ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TUYỂN TẬP 33 ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ II

MÔN TOÁN 10

CÓ ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 01

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho dãy số liệu thống kê: $48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39$. Khi đó số trung vị là
A. 38. **B.** 40. **C.** 32. **D.** 36.

Câu 2. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình của một đường tròn?
A. $x^2+y^2-3x+2y-1=0$. **B.** $x^2+y^2=6$.
C. $x^2+y^2-x+y-2xy-4=0$. **D.** $2x^2+2y^2-4x+5y=0$.

Câu 3. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sin\alpha, \tan\alpha$ trái dấu?
A. Thứ II hoặc IV. **B.** Thứ II hoặc III.
C. Thứ I hoặc IV. **D.** Thứ I.

Câu 4. Điều kiện xác định của bất phương trình $2018\sqrt{x+2} > 2019x^2 + \dfrac{1}{x-2}$ là
A. $x \ge 2$. **B.** $x \ge -2$.
C. $x > 2$. **D.** $x \ge -2$ và $x \ne 2$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$, bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp của tam giác lần lượt là R, r. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $R=\dfrac{a}{\sin A}$. **B.** $r=\dfrac{a}{2.\sin A}$. **C.** $r=\dfrac{a}{\sin A}$. **D.** $R=\dfrac{a}{2.\sin A}$.

Câu 6. Chọn công thức **sai**?
A. $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **B.** $\cos a+\cos b=-2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.
C. $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a-\cos b=-2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 7. Trong hệ tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{80}+\dfrac{y^2}{31}=1$. Một tiêu điểm của elip (E) có tọa độ là
A. $\left(\sqrt{7};0\right)$. **B.** $(0;7)$. **C.** $(7;0)$. **D.** $\left(0;-\sqrt{7}\right)$.

Câu 8. Có bao nhiêu điểm M trên đường tròn định hướng gốc A thỏa mãn sđ $\overset{\frown}{AM}=\dfrac{\pi}{3}+\dfrac{k\pi}{3}, k\in\mathbb{Z}$?
A. 3. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 9. Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau. Mệnh đề nào sau đây **sai**?
A. $\cos\alpha=-\cos\beta$. **B.** $\cot\alpha=\cot\beta$.
C. $\sin\alpha=\sin\beta$. **D.** $\tan\alpha=-\tan\beta$.

Câu 10. Tam giác với hai cạnh a, b là $10, 12$ và góc $C=30°$ có diện tích bằng bao nhiêu?
A. 28. **B.** $14\sqrt{5}$. **C.** $10\sqrt{3}$. **D.** 30.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. π rad $=1^\circ$. **B.** π rad $=60^\circ$.
C. π rad $=180^\circ$. **D.** π rad $=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1-t\\y=2+4t\end{cases}, (t\in\mathbb{R})$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là

A. $\vec{u}=(-1;4)$. **B.** $\vec{u}=(-1;2)$. **C.** $\vec{u}=(2;1)$. **D.** $\vec{u}=(4;1)$.

Câu 13. Nhị thức $-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\ge-\frac{2}{3}$. **B.** $x<-\frac{3}{2}$. **C.** $x\le-\frac{2}{3}$. **D.** $x>-\frac{3}{2}$.

Câu 14. Nếu $a+2c>b+2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $-3a>-3b$. **B.** $a^2>b^2$. **C.** $2a>2b$. **D.** $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$.

Câu 15. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$. **B.** $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\sin(a+b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$. **D.** $\sin(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

Câu 16. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2+8x+6y+9=0$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. Đường tròn (C) đi qua điểm $M(-1;0)$. **B.** Đường tròn (C) có bán kính $R=4$.

C. Đường tròn (C) không đi qua điểm $O(0;0)$. **D.** Đường tròn (C) có tâm $I(-4;-3)$.

Câu 17. Cho $M=3\sin x+4\cos x$. Chọn khẳng định đúng.

A. $-5\le M\le 5$. **B.** $M\le 5$. **C.** $5<M$. **D.** $M\ge-5$.

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-6x+9>0$ là:

A. $(3;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Câu 19. Trong tất cả các hình chữ nhật có cùng diện tích $48m^2$, hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là:

A. 20. **B.** $16\sqrt{3}$. **C.** $20\sqrt{3}$. **D.** 16.

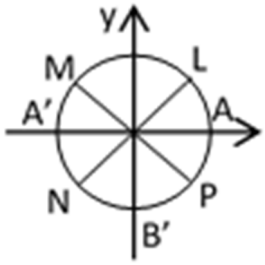
Câu 20. Sản lượng lúa (đơn vị ha) của 40 thửa ruộng có cùng diện tích được trình bày trong bảng số liệu sau:

Sản lượng	20	21	22	23	24	
Tần số	5	8	11	10	6	$N=40$

Tính phương sai của bảng số liệu.

A. 1,54. **B.** 1,53. **C.** 1,52. **D.** 1,55.

Câu 21. Cho L,M,N,P lần lượt là điểm chính giữa các cung $AB, BA', A'B', B'A$.



Cung α có mút đầu trùng với A và số đo $\alpha=-\frac{3\pi}{4}+k\pi$ hay $\alpha=-135^0+k180^0$.

Mút cuối của α ở đâu?

A. L hoặc P. **B.** M hoặc P. **C.** M hoặc N. **D.** L hoặc N.

Câu 22. Cho $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}$. Khi đó $\sin 2a$ có giá trị bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{3}{32}$. **D.** $\frac{9}{16}$.

Câu 23. Cho $\cos\alpha=\frac{7}{25}$, $-90^0<\alpha<0^0$ và các mệnh đề:

(I): $\tan\alpha>\frac{24}{7}$ (II): $\sin\alpha=-\frac{24}{25}$

(III): $\sin\alpha=\frac{18}{25}$ (IV): $\cot\alpha=-\frac{9}{24}$

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 24. Cho hai điểm $A(-2;3)$, $B(4;-1)$. Phương trình đường trung trực AB.

A. $2x+3y-5=0$. **B.** $3x-2y-1=0$. **C.** $x-y-1=0$. **D.** $2x-3y+1=0$.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-3)^2=4$. Gọi Δ_1,Δ_2 là hai tiếp tuyến của đường tròn (C) mà song song với đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-3t\\y=4-4t\end{cases}$. Gọi A,B lần lượt là giao điểm của Δ_1 với trục Ox,Oy; C,D lần lượt là giao điểm của Δ_2 với trục Ox,Oy. Diện tích của hình thang $ABCD$ tạo thành bằng

A. $\frac{50}{3}$. **B.** 15. **C.** $\frac{55}{12}$. **D.** 11.

Câu 26. Cho $a=\frac{1}{2}$ và $(a+1)(b+1)=2$; đặt $\tan x=a$ và $\tan y=b$ với $x,y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$, thế thì $x+y$ bằng

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{6}$. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 27. Tam giác ABC có trọng tâm G. Hai trung tuyến $BM=6$, $CN=9$ và $\widehat{BGC}=120^0$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $AB=2\sqrt{13}$. **B.** $AB=\sqrt{13}$. **C.** $AB=2\sqrt{11}$. **D.** $AB=\sqrt{11}$.

Câu 28. Số liệu thống kê tình hình việc làm của sinh viên nghành Toán sau khi tốt nghiệp của các khóa tốt nghiệp 2015 và 2016 được trình bày trong bảng sau:

STT	Lĩnh vực việc làm	Khóa tốt nghiệp 2015		Khóa tốt nghiệp 2016	
		Nữ	Nam	Nữ	Nam
1	Giảng dạy	25	45	25	65
2	Ngân hàng	23	186	20	32
3	Lập trình	25	120	12	58
4	Bảo hiểm	12	100	3	5

Trong số nữ sinh có việc làm ở Khóa tốt nghiệp 2015, tỷ lệ phần trăm của nữ trong lĩnh vực Giảng dạy là bao nhiêu?

A. $11,2\%$. **B.** $12,2\%$. **C.** $15,0\%$. **D.** $29,4\%$.

Câu 29. Phương trình chính tắc của (E) có $5c=4a$, độ dài trục nhỏ bằng 12 là

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{36}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$. **C.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1$. **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{36}=1$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ đi qua $M(3;1)$ có phương trình là

A. $(x-3)^2+(y-1)^2=10$. **B.** $(x-3)^2+(y-1)^2=8$.

C. $(x-1)^2+(y-3)^2=8$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2=10$.

Câu 31. Hãy chỉ ra đẳng thức **sai**.

A. $\sin\alpha.\sin 2\alpha.\sin 3\alpha=\dfrac{\sin 4\alpha-\sin 6\alpha+\sin 2\alpha}{4}$.

B. $4\cos(a-b).\cos(b-c).\cos(c-a)=\cos 2(a-b)+\cos 2(b-c)+\cos 2(c-a)$.

C. $\cos 2x.\sin 5x.\cos 3x=\dfrac{\sin 10x+\sin 6x+\sin 4x}{4}$.

D. $\sin 40°.\cos 10°.\cos 8°=\dfrac{\sin 58°+\sin 42°+\sin 72°}{4}$.

Câu 32. Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(3,0)$, $B(0;4)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 6

A. $(0;8)$. **B.** $(1;0)$. **C.** $(0;0)$ và $(0;8)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 33. Tìm số nguyên lớn nhất của x để $f(x)=\dfrac{x+4}{x^2-9}-\dfrac{2}{x+3}-\dfrac{4x}{3x-x^2}$ nhận giá trị âm.

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Câu 34. Cho $f(x)=x^2-(m^2+m+1)x+m^3+m^2$ với m là tham số thực. Biết rằng có đúng 2 giá trị m_1,m_2 để $f(x)$ không âm với mọi giá trị của x. Tính tổng m_1+m_2.

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các đường thẳng $\Delta_1:3x-4y+6=0$, $\Delta_2:3x-4y-9=0$, $\Delta_3:3x-4y+11=0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt ba đường thẳng Δ_1, Δ_2, Δ_3 lần lượt tại A, B, C. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=AB+\dfrac{96}{AC^2}$ bằng

A. 9. **B.** $\dfrac{49}{9}$. **C.** 18. **D.** 27.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Cho đường thẳng $d_1:2x-y-2=0$; $d_2:x+y+3=0$ và điểm $M(3;0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của đoạn AB.

Câu 37. Trong mặt phẳng (Oxy), cho $(C):(x-2)^2+(y-1)^2=5$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến cắt $Ox;Oy$ lần lượt tại $A;B$ sao cho $OA=2OB$

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất của $T=x-2\sqrt{xy}+3y-2\sqrt{x}+5$ với $x,\ y\ge 0$.

Câu 39.

Chứng minh rằng biểu thức sau đây không phụ thuộc vào x

$A=\sin^6 x+\cos^6 x+3\sin^2 x\cos^2 x$

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 01

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho dãy số liệu thống kê: $48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39$. Khi đó số trung vị là
A. 38. **B.** 40. **C.** 32. **D.** 36.

Lời giải

Chọn A
Dãy số liệu thống kê được xếp thành dãy không giảm là $32, 33, 33, 36, 38, 39, 42, 48, 48$.
Ta có số trung vị là $M_e = 38$.

Câu 2. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình của một đường tròn?
A. $x^2 + y^2 - 3x + 2y - 1 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 = 6$.
C. $x^2 + y^2 - x + y - 2xy - 4 = 0$. **D.** $2x^2 + 2y^2 - 4x + 5y = 0$.

Lời giải

Chọn C
Phương trình đường tròn có dạng tổng quát:
$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ có tâm $I(a;b)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$.
Điều kiện để phương trình này là phương trình đường tròn là $a^2 + b^2 - c > 0$.
Xét đáp án A. $a = -\frac{3}{2}; b = 1; c = -1; a^2 + b^2 - c = \frac{9}{4} > 0$ nên là phương trình đường tròn.
Xét đáp án
B. $a = 0; b = 0; c = -6; a^2 + b^2 - c = 6 > 0$ nên là phương trình đường tròn.
Xét đáp án
D. Chia cả hai vế của phương trình cho 2 ta có:
$x^2 + y^2 - 2x + \frac{5}{2}y = 0$.
$a = -1; b = \frac{5}{4}; c = 0; a^2 + b^2 - c = \frac{41}{16} > 0$ nên là phương trình đường tròn.

Câu 3. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sin\alpha, \tan\alpha$ trái dấu?
A. Thứ II hoặc IV. **B.** Thứ II hoặc III.
C. Thứ I hoặc IV. **D.** Thứ I.

Lời giải

Chọn B

Câu 4. Điều kiện xác định của bất phương trình $2018\sqrt{x+2} > 2019x^2 + \frac{1}{x-2}$ là
A. $x \ge 2$. **B.** $x \ge -2$.
C. $x > 2$. **D.** $x \ge -2$ và $x \ne 2$.

Lời giải

Chọn D
Điều kiện xác định của bất phương trình là $\begin{cases} x+2 \ge 0 \\ x-2 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -2 \\ x \ne 2 \end{cases}$

Câu 5. Cho tam giác ABC có $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$, bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp của tam giác lần lượt là R, r. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $R = \frac{a}{\sin A}$. **B.** $r = \frac{a}{2.\sin A}$. **C.** $r = \frac{a}{\sin A}$. **D.** $R = \frac{a}{2.\sin A}$.

Lời giải

Chọn D

Theo định lý sin ta có $\frac{a}{\sin A}=2R\Leftrightarrow R=\frac{a}{2.\sin A}$.

Câu 6. Chọn công thức **sai**?

A. $\sin a+\sin b=2\sin\frac{a+b}{2}.\cos\frac{a-b}{2}$.

B. $\cos a+\cos b=-2\cos\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.

C. $\sin a-\sin b=2\cos\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.

D. $\cos a-\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Theo công thức tổng thành tích:. $\cos a+\cos b=2\cos\frac{a+b}{2}.\cos\frac{a-b}{2}$

Câu 7. Trong hệ tọa độ Oxy cho elip (E)có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{80}+\frac{y^2}{31}=1$. Một tiêu điểm của elip (E) có tọa độ là

A. $\left(\sqrt{7};0\right)$.

B. $(0;7)$.

C. $(7;0)$.

D. $\left(0;-\sqrt{7}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(E):\frac{x^2}{80}+\frac{y^2}{31}=1\Rightarrow\begin{cases}a^2=80\\b^2=31\end{cases}$

Mà $c^2=a^2-b^2=80-31=49\Rightarrow c=7$

Vậy $(7;0)$là tọa độ một tiêu điểm của (E).

Câu 8. Có bao nhiêu điểm M trên đường tròn định hướng gốc A thỏa mãn sđ $\overset{\frown}{AM}=\frac{\pi}{3}+\frac{k\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$?

A. 3.

B. 12.

C. 6.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

Số điểm cuối của cung $\alpha+\frac{k2\pi}{n};k\in\mathbb{Z},n\in\mathbb{N}^*$ là n điểm trên đường tròn lượng giác.

Câu 9. Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\cos\alpha=-\cos\beta$.

B. $\cot\alpha=\cot\beta$.

C. $\sin\alpha=\sin\beta$.

D. $\tan\alpha=-\tan\beta$.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề A sai, sửa cho đúng là $\cot\alpha=-\cot\beta$.

Câu 10. Tam giác với hai cạnh a,b là $10,12$ và góc $C=30°$ có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 28.

B. $14\sqrt{5}$.

C. $10\sqrt{3}$.

D. 30.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức $S=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{2}.10.12.\sin 30°=30$.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. π rad $=1^\circ$.

B. π rad $=60^\circ$.

C. π rad $=180^\circ$. **D.** π rad $=\left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức đổi đơn vị đo góc, ta có: π rad $=180^\circ$.

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1-t\\y=2+4t\end{cases}$, $(t\in\mathbb{R})$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là

A. $\vec{u}=(-1;4)$. **B.** $\vec{u}=(-1;2)$. **C.** $\vec{u}=(2;1)$. **D.** $\vec{u}=(4;1)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 13. Nhị thức $-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\ge-\frac{2}{3}$. **B.** $x<-\frac{3}{2}$. **C.** $x\le-\frac{2}{3}$. **D.** $x>-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $-2x-3>0\Leftrightarrow x<-\frac{3}{2}$.

Câu 14. Nếu $a+2c>b+2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $-3a>-3b$. **B.** $a^2>b^2$. **C.** $2a>2b$. **D.** $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$.

Lời giải

Chọn C

Từ giả thiết, ta có $a+2c>b+2c\Leftrightarrow a>b\Leftrightarrow 2a>2b$.

Câu 15. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$. **B.** $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\sin(a+b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$. **D.** $\sin(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

Lời giải

Chọn B

Câu 16. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2+8x+6y+9=0$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. Đường tròn (C) đi qua điểm $M(-1;0)$. **B.** Đường tròn (C) có bán kính $R=4$.

C. Đường tròn (C) không đi qua điểm $O(0;0)$. **D.** Đường tròn (C) có tâm $I(-4;-3)$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn $(C):x^2+y^2+8x+6y+9=0$ có tâm $I(-4;-3)$ và $R=\sqrt{(-4)^2+(-3)^2-9}=4$

Vậy đáp án A và B đúng.

Thay tọa độ điểm $O(0;0)$ vào phương trình đường tròn (C) ta có $9=0$ (vô lý).

Vậy đáp án C đúng.

Thay tọa độ điểm $M(-1;0)$ vào phương trình đường tròn (C) ta có $1-8+9=0$ (vô lý).

Vậy đáp án D sai.

Câu 17. Cho $M=3\sin x+4\cos x$. Chọn khẳng định đúng.

A. $-5\le M\le 5$. **B.** $M\le 5$. **C.** $5<M$. **D.** $M\ge -5$.

Lời giải

Chọn A

$M=5\left(\frac{3}{5}\sin x+\frac{4}{5}\cos x\right)=5\sin\left(x+\alpha\right)$ với $\frac{3}{5}=\cos\alpha,\ \frac{4}{5}=\sin\alpha$.

Ta có: $-1\le\sin\left(x+\alpha\right)\le 1,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow -5\le 5\sin\left(x+\alpha\right)\le 5,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-6x+9>0$ là:

A. $\left(3;+\infty\right)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x^2-6x+9>0\Leftrightarrow\left(x-3\right)^2>0\Leftrightarrow x-3\ne 0\Leftrightarrow x\ne 3$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Câu 19. Trong tất cả các hình chữ nhật có cùng diện tích $48m^2$, hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là:

A. 20. **B.** $16\sqrt{3}$. **C.** $20\sqrt{3}$. **D.** 16.

Lời giải

Chọn B

Gọi $a, b\left(a>0, b>0\right)$ lần lượt là hai cạnh của hình chữ nhật. Ta có $a.b=48$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho hai số dương a, b:

$\frac{a+b}{2}\ge\sqrt{a.b}\Leftrightarrow a+b\ge 8\sqrt{3}$.

$\Rightarrow$ hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất khi $\left(a+b\right)$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow a=b=4\sqrt{3}$.

$\Rightarrow$ hình chữ nhật là hình vuông có cạnh $4\sqrt{3}$.

$\Rightarrow$ chu vi hình chữ nhật là $16\sqrt{3}$.

Câu 20. Sản lượng lúa (đơn vị ha) của 40 thửa ruộng có cùng diện tích được trình bày trong bảng số liệu sau:

Sản lượng	20	21	22	23	24	
Tần số	5	8	11	10	6	$N=40$

Tính phương sai của bảng số liệu.

A. $1,54$. **B.** $1,53$. **C.** $1,52$. **D.** $1,55$.

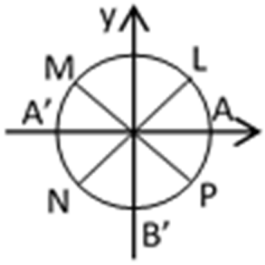
Lời giải

Chọn A

Ta có $\overline{x}=\frac{5.20+8.21+11.22+10.23+6.24}{40}=22,1$.

$S_x^2=\frac{1}{40}\left[5\left(20-22,1\right)^2+8\left(21-22,1\right)^2+11\left(22-22,1\right)^2+10\left(23-22,1\right)^2+6\left(24-22,1\right)^2\right]=1,54$.

Câu 21. Cho L, M, N, P lần lượt là điểm chính giữa các cung $AB, BA', A'B', B'A$.



Cung α có mút đầu trùng với A và số đo $\alpha=-\frac{3\pi}{4}+k\pi$ hay $\alpha=-135^0+k180^0$.

Mút cuối của α ở đâu?

A. L hoặc P. **B.** M hoặc P. **C.** M hoặc N. **D.** L hoặc N.

Lời giải

Chọn D

Nhìn vào đường tròn lượng giác để đánh giá.

Câu 22. Cho $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}$. Khi đó $\sin 2a$ có giá trị bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{3}{32}$. **D.** $\frac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$\sin a+\cos a=\frac{5}{4}\Leftrightarrow(\sin a+\cos a)^2=\frac{25}{16}\Leftrightarrow \sin^2 a+2\sin a\cos a+cos^2 a=\frac{25}{16}$.

$\Leftrightarrow \sin 2a=\frac{25}{16}-1=\frac{9}{16}$

Câu 23. Cho $\cos\alpha=\frac{7}{25}$, $-90^0<\alpha<0^0$ và các mệnh đề:

(I): $\tan\alpha>\frac{24}{7}$ (II): $\sin\alpha=-\frac{24}{25}$

(III): $\sin\alpha=\frac{18}{25}$ (IV): $\cot\alpha=-\frac{9}{24}$

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Lập luận: $-90^0<\alpha<0^0\Rightarrow \sin\alpha<0\Rightarrow$ mệnh đề (III), (I) sai.

Tính được: $\sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\sqrt{1-\left(\frac{7}{25}\right)^2}=-\frac{24}{25}\Rightarrow$ (II) đúng.

$\cot\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=-\frac{7}{24}\Rightarrow$ (IV) sai.

Vậy có ba mệnh đề sai.

Câu 24. Cho hai điểm $A(-2;3)$, $B(4;-1)$. Phương trình đường trung trực AB.

A. $2x+3y-5=0$. **B.** $3x-2y-1=0$. **C.** $x-y-1=0$. **D.** $2x-3y+1=0$.

Lời giải.

Chọn B

Trung điểm AB là $I(1;1)$; $\overrightarrow{AB}(6;-4)$ là VTPT của đường trung trực của AB.

$6(x-1)-4(y-1)=0\Leftrightarrow 3x-2y-1=0$.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-3)^2=4$. Gọi Δ_1,Δ_2 là hai tiếp tuyến của đường tròn (C) mà song song với đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-3t\\y=4-4t\end{cases}$. Gọi A,B lần lượt là giao điểm của Δ_1 với trục Ox,Oy; C,D lần lượt là giao điểm của Δ_2 với trục Ox,Oy. Diện tích của hình thang $ABCD$ tạo thành bằng

A. $\frac{50}{3}$. **B.** 15. **C.** $\frac{55}{12}$. **D.** 11.

Lời giải

Chọn A

Theo đề bài, ta có (C) có tâm $I(2;3)$ và bán kính $R=4$.

Phương trình tiếp tuyến của (C) của đường tròn thỏa bài toán có dạng $4x-3y+c=0$

Đồng thời thỏa $d(I,\Delta)=R \Leftrightarrow \dfrac{|c-1|}{5}=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=-9 \\ c=11 \end{array}\right.$

Do đó $\Delta_1: 4x-3y-9=0; \Delta_2: 4x-3y+11=0$

Suy ra $A\left(\dfrac{9}{4};0\right), B(0;-3), C\left(-\dfrac{11}{4};0\right), D\left(0;\dfrac{11}{3}\right)$

$AB=\dfrac{15}{4}; CD=\dfrac{55}{12}$ và $h=2R=4.$

Diện tích hình thang $ABCD$ được tính bởi $S=\dfrac{1}{2}h(AB+CD)=\dfrac{1}{2}.4.\left(\dfrac{15}{4}+\dfrac{55}{12}\right)=\dfrac{50}{3}$

Câu 26. Cho $a=\dfrac{1}{2}$ và $(a+1)(b+1)=2$; đặt $\tan x=a$ và $\tan y=b$ với $x, y \in \left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$, thế thì $x+y$ bằng

A. $\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi}{6}$. **C.** $\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi}{3}$.

Lời giải:

Chọn A

$$\begin{cases} (a+1)(b+1)=2 \\ a=\dfrac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=\dfrac{1}{3} \\ a=\dfrac{1}{2} \end{cases}$$

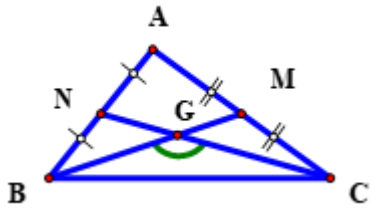
$$\tan(x+y)=\frac{\tan x+\tan y}{1-\tan x.\tan y}=\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{2}.\frac{1}{3}}=1 \Rightarrow x+y=\frac{\pi}{4}.$$

Câu 27. Tam giác ABC có trọng tâm G. Hai trung tuyến $BM=6$, $CN=9$ và $\widehat{BGC}=120^0$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $AB=2\sqrt{13}$. **B.** $AB=\sqrt{13}$. **C.** $AB=2\sqrt{11}$. **D.** $AB=\sqrt{11}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\widehat{BGC}$ và $\widehat{BGN}$ là hai góc kề bù mà $\widehat{BGC}=120^0 \Rightarrow \widehat{BGN}=120^0$.

G là trọng tâm của tam giác ΔABC

$$\Rightarrow \begin{cases} BG=\dfrac{2}{3}BM=4. \\ GN=\dfrac{1}{3}CN=3. \end{cases}$$

Trong tam giác ΔBGN ta có:

$BN^2 = GN^2 + BG^2 - 2GN.BG.\cos\widehat{BGN}$

$\Rightarrow BN^2 = 9+16-2.3.4.\dfrac{1}{2} = 13 \Rightarrow BN = \sqrt{13}.$

N là trung điểm của $AB \Rightarrow AB = 2BN = 2\sqrt{13}.$

Câu 28. Số liệu thống kê tình hình việc làm của sinh viên nghành Toán sau khi tốt nghiệp của các khóa tốt nghiệp 2015 và 2016 được trình bày trong bảng sau:

STT	Lĩnh vực việc làm	Khóa tốt nghiệp 2015		Khóa tốt nghiệp 2016	
		Nữ	Nam	Nữ	Nam
1	Giảng dạy	25	45	25	65
2	Ngân hàng	23	186	20	32
3	Lập trình	25	120	12	58
4	Bảo hiểm	12	100	3	5

Trong số nữ sinh có việc làm ở Khóa tốt nghiệp 2015, tỷ lệ phần trăm của nữ trong lĩnh vực Giảng dạy là bao nhiêu?

A. $11,2\%$. **B.** $12,2\%$. **C.** $15,0\%$. **D.** $29,4\%$.

Lời giải

Chọn D

Tổng số nữ sinh có việc làm ở Khóa tốt nghiệp 2015 là 85 người.

Nữ sinh có việc làm trong lĩnh vực Giảng dạy là 25 người.

Nên tỷ lệ phần trăm của nữ trong lĩnh vực Giảng dạy là $\dfrac{25}{85}\cdot 100\% \approx 29,4\%$.

Câu 29. Phương trình chính tắc của (E) có $5c = 4a$, độ dài trục nhỏ bằng 12 là

A. $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{36}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{25}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{36}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{36}=1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ với $b^2 = a^2 - c^2$.

Ta có độ dài trục nhỏ bằng 12 nên $2b = 12 \Leftrightarrow b = 6$.

Lại có: $5c = 4a \Leftrightarrow c = \dfrac{4}{5}a$ nên $b^2 = a^2 - \left(\dfrac{4}{5}a\right)^2 = \dfrac{9}{25}a^2 \Leftrightarrow 6^2 = \dfrac{9}{25}a^2 \Leftrightarrow a^2 = 100$.

Vậy phương trình chính tắc của (E) là $\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{36}=1$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ đi qua $M(3;1)$ có phương trình là

A. $(x-3)^2+(y-1)^2=10$. **B.** $(x-3)^2+(y-1)^2=8$.

C. $(x-1)^2+(y-3)^2=8$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2=10$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: bán kính đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ đi qua $M(3;1)$ là

$R = IM = \sqrt{(3-1)^2+(1-3)^2} = \sqrt{8}$.

Vậy phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ đi qua $M(3;1)$ là

$(x-1)^2+(y-3)^2=8$.

Câu 31. Hãy chỉ ra đẳng thức **sai**.

A. $\sin\alpha.\sin 2\alpha.\sin 3\alpha=\dfrac{\sin 4\alpha-\sin 6\alpha+\sin 2\alpha}{4}$.

B. $4\cos(a-b).\cos(b-c).\cos(c-a)=\cos 2(a-b)+\cos 2(b-c)+\cos 2(c-a)$.

C. $\cos 2x.\sin 5x.\cos 3x=\dfrac{\sin 10x+\sin 6x+\sin 4x}{4}$.

D. $\sin 40°.\cos 10°.\cos 8°=\dfrac{\sin 58°+\sin 42°+\sin 72°}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Kđ 1: $4\cos(\alpha-\beta)\cos(\beta-\gamma)\cos(\gamma-\alpha)=2\left[\cos(\alpha-\gamma)+\cos(\alpha+\gamma-2\beta)\right].\cos(\gamma-\alpha)$

$=2\cos^2(\alpha-\gamma)+\cos 2(\gamma-\beta)+\cos 2(\alpha-\beta)$.

$=1-\cos 2(\alpha-\gamma)+2\cos(\gamma-\beta)+\cos 2(\alpha-\beta)$.

Kđ 2: $\cos 2x\sin 5x\cos 3x=\dfrac{(\sin 8x+\sin 2x)\cos 2x}{2}=\dfrac{1}{4}(\sin 10x+\sin 6x+\sin 4x)$.

Kđ 3: $\sin 40°.\cos 10°.\cos 8°=\dfrac{(\sin 50°+\sin 30°)\cos 8°}{2}=\dfrac{\sin 58°+\sin 42°+\sin 8°}{4}$.

Kđ 4: $\sin\alpha.\sin 2\alpha.\sin 3\alpha=\dfrac{(\cos 2\alpha-\cos 4\alpha)\sin 2\alpha}{2}=\dfrac{\sin 4\alpha-\sin 6\alpha+\sin 2\alpha}{4}$.

Câu 32. Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(3,0)$, $B(0;4)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 6

A. $(0;8)$. **B.** $(1;0)$. **C.** $(0;0)$ và $(0;8)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-3;4)\Rightarrow\left|\overrightarrow{AB}\right|=5$.

Phương trình đường thẳng AB là $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=1\Leftrightarrow 4x+3y-12=0$.

Gọi $M(0;m)\in Oy\Rightarrow d(M,AB)=\dfrac{|3m-12|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\dfrac{|3m-12|}{5}$.

Diện tích tam giác MAB bằng 6 nên

$\dfrac{1}{2}.5\dfrac{|3m-12|}{5}=6\Leftrightarrow|3m-12|=12\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3m=0\\3m=24\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\Rightarrow M(0;0)\\m=8\Rightarrow M(0;8)\end{array}\right.$.

Câu 33. Tìm số nguyên lớn nhất của x để $f(x)=\dfrac{x+4}{x^2-9}-\dfrac{2}{x+3}-\dfrac{4x}{3x-x^2}$ nhận giá trị âm.

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C

$f(x)<0\Leftrightarrow\dfrac{x+4}{x^2-9}-\dfrac{2}{x+3}-\dfrac{4x}{3x-x^2}<0\Leftrightarrow\dfrac{x^2+4x-2x^2+6x+4x^2+12x}{x(x-3)(x+3)}<0$.

$\Leftrightarrow\dfrac{3x^2+20x}{x(x-3)(x+3)}<0$.

Ta có $3x^2+20x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-\dfrac{20}{3} \end{array}\right.$.

$x(x-3)(x+3)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-3 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	$-\dfrac{20}{3}$		-3		0		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	$\|\|$	$-$	$\|\|$	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, ta có $f(x)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-\dfrac{20}{3} \\ -3<x<0 \\ 0<x<3 \end{array}\right.$.

Vậy số nguyên lớn nhất để $f(x)<0$ là $x=2$.

Câu 34. Cho $f(x)=x^2-\left(m^2+m+1\right)x+m^3+m^2$ với m là tham số thực. Biết rằng có đúng 2 giá trị m_1, m_2 để $f(x)$ không âm với mọi giá trị của x. Tính tổng m_1+m_2.

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$f(x)\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1>0 \\ \Delta=\left(m^2+m+1\right)^2-4\left(m^3+m^2\right)\le 0 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow m^4+m^2+1+2m^3+2m^2+2m-4m^3-4m^2\le 0$

$\Leftrightarrow m^4-2m^3-m^2+2m+1\le 0$.

Trường hợp 1: $m=0\Rightarrow 1\le 0$ (vô lý). Do đó $m=0$ không thỏa mãn bất phương trình.

Trường hợp 2: $m\ne 0$, chia cả 2 vế cho m^2 ta được $m^2-2m-1+\dfrac{2}{m}+\dfrac{1}{m^2}\le 0$

$\Leftrightarrow \left(m^2+\dfrac{1}{m^2}\right)-2\left(m-\dfrac{1}{m}\right)-1\le 0 \quad (1)$.

Đặt $t=m-\dfrac{1}{m}\Rightarrow m^2+\dfrac{1}{m^2}=t^2+2$.

Khi đó $(1)\Leftrightarrow t^2-2t+1\le 0\Leftrightarrow t=1$.

Với $t=1\Rightarrow m-\dfrac{1}{m}=1\Leftrightarrow m^2-m-1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \\ m=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$.

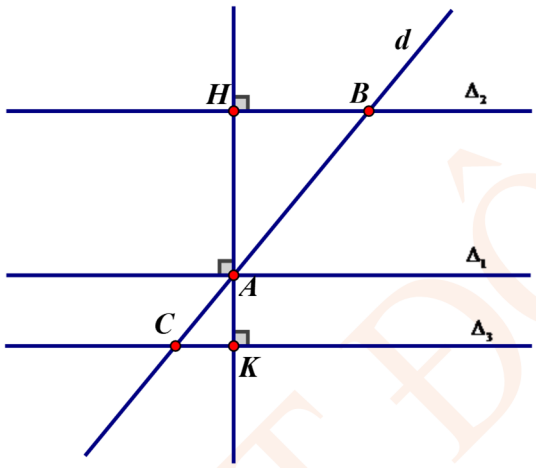
Vậy tổng $m_1+m_2=1$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các đường thẳng $\Delta_1: 3x-4y+6=0$, $\Delta_2: 3x-4y-9=0$, $\Delta_3: 3x-4y+11=0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt ba đường thẳng Δ_1, Δ_2, Δ_3 lần lượt tại A, B, C. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=AB+\dfrac{96}{AC^2}$ bằng

A. 9. **B.** $\dfrac{49}{9}$. **C.** 18. **D.** 27.

Lời giải

Chọn C



- Nhận thấy các đường thẳng Δ_1, Δ_2, Δ_3 song song với nhau và

$d(\Delta_1;\Delta_2)=\dfrac{|6+9|}{\sqrt{3^2+4^2}}=3$; $d(\Delta_1;\Delta_3)=\dfrac{|6-11|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1$; $d(\Delta_2;\Delta_3)=\dfrac{|-9-11|}{\sqrt{3^2+4^2}}=4$

Suy ra: Δ_1 nằm giữa Δ_2 và Δ_3. Do đó nếu d cắt 3 đường thẳng đó lần lượt tại A, B, C thì A nằm giữa B và C.

- Qua A dựng đường thẳng vuông góc với Δ_1, cắt Δ_2 và Δ_3 lần lượt tại H và K

$\Rightarrow \dfrac{AB}{AC}=\dfrac{AH}{AK}=\dfrac{3}{1}=3\Rightarrow AB=3.AC$

$\Rightarrow P=AB+\dfrac{96}{AC^2}=3.AC+\dfrac{96}{AC^2}=3.\left(AC+\dfrac{32}{AC^2}\right)=3.\left(\dfrac{AC}{2}+\dfrac{AC}{2}+\dfrac{32}{AC^2}\right)$

$\overset{Cauchy}{\geq} 3.3.\sqrt[3]{\dfrac{AC}{2}.\dfrac{AC}{2}.\dfrac{32}{AC^2}}=18$. Dấu "=" xảy ra $\begin{cases}AC=4\\AB=12\end{cases}$.

Vậy $P_{\min}=18$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Cho đường thẳng $d_1: 2x-y-2=0$; $d_2: x+y+3=0$ và điểm $M(3;0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của đoạn AB.

Lời giải

$A(x_A;y_A)\in d_1\Rightarrow y_A=2x_A-2$.

$B(x_B;y_B)\in d_2\Rightarrow y_B=-x_B-3$.

Vì M là trung điểm của AB nên:

$\begin{cases} x_A + x_B = 2x_M \\ y_A + y_B = 2y_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A + x_B = 6 \\ 2x_A - 2 - x_B - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow x_A = \frac{11}{3} \Rightarrow y_A = \frac{16}{3}.$

Vậy $A = \left(\frac{11}{3}; \frac{16}{3}\right)$.

Đường thẳng Δ là đường thẳng qua A và M. Từ đó suy ra $\Delta: 8x - y - 24 = 0$.

Câu 37. Trong mặt phẳng (Oxy), cho $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến cắt $Ox; Oy$ lần lượt tại $A; B$ sao cho $OA = 2OB$

Lời giải

(C) có tâm $I(2;1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$

Tiếp tuyến cắt $Ox; Oy$ lần lượt tại $A; B$ sao cho $OA = 2OB \Rightarrow$ Tiếp tuyến có hệ số góc $k = \pm\frac{OB}{OA} = \pm\frac{1}{2}$.

Trường hợp 1: Với $k = \frac{1}{2} \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến có dạng $\Delta: y = \frac{1}{2}x + b$

Δ là tiếp tuyến của $(C) \Leftrightarrow d(I;\Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|2b|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = \frac{5}{2} \\ b = -\frac{5}{2} \end{array}\right.$.

Suy ra phương trình tiếp tuyến cần tìm là $\left[\begin{array}{l} y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \end{array}\right.$

Trường hợp 2: Với $k = -\frac{1}{2} \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến có dạng $d: y = -\frac{1}{2}x + m$

d là tiếp tuyến của $(C) \Leftrightarrow d(I;d) = R \Leftrightarrow \frac{|4-2m|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = \frac{9}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{array}\right.$.

Suy ra phương trình tiếp tuyến cần tìm là $\left[\begin{array}{l} y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2} \\ y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \end{array}\right.$

Vậy có 4 tiếp tuyến thỏa mãn điều kiện.

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất của $T = x - 2\sqrt{xy} + 3y - 2\sqrt{x} + 5$ với $x, y \geq 0$.

Lời giải

Ta có: $T = x - 2\sqrt{xy} + 3y - 2\sqrt{x} + 5$

$\Leftrightarrow T = \left[\left(\sqrt{3y}\right)^2 - 2\sqrt{3y}\sqrt{\frac{x}{3}} + \left(\sqrt{\frac{x}{3}}\right)^2\right] + \left[\left(\sqrt{\frac{2x}{3}}\right)^2 - 2\sqrt{\frac{2x}{3}}.\sqrt{\frac{3}{2}} + \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2\right] + \frac{7}{2}$

$\Leftrightarrow T = \left(\sqrt{3y} - \sqrt{\frac{x}{3}}\right)^2 + \left(\sqrt{\frac{2x}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2 + \frac{7}{2} \geq \frac{7}{2}, \ \forall x, y \geq 0.$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\left(\sqrt{3y}-\sqrt{\dfrac{x}{3}}\right)^2=0\\ \left(\sqrt{\dfrac{2x}{3}}-\sqrt{\dfrac{3}{2}}\right)^2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{9}{4}\\ y=\dfrac{1}{4}\end{cases}$.

Vậy $\max T=\dfrac{7}{2}$ khi và chỉ khi $\begin{cases}x=\dfrac{9}{4}\\ y=\dfrac{1}{4}\end{cases}$.

Câu 39. Chứng minh rằng biểu thức sau đây không phụ thuộc vào x

$A=\sin^6 x+\cos^6 x+3\sin^2 x\cos^2 x$

Lời giải

Ta có

$A=\sin^6 x+\cos^6 x+3\sin^2 x\cos^2 x$

$=\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^3-3\sin^4 x\cos^2 x-3\sin^2 x\cos^4 x+3\sin^2 x\cos^2 x$

$=1-3\sin^2 x\cos^2 x\left(\sin^2 x+\cos^2 x-1\right)=1-0=1$

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 02

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\left(m^2-m\right)x+m>0$ vô nghiệm?

A. $m=0$ hay $m=1$. **B.** $m\in(0;1)$. **C.** $m=0$ **D.** $m\in(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{2x+7}{x-4}<1$?

A. $(-11;4)$. **B.** $(4;11)$. **C.** $\{1;2;3\}$. **D.** $(1;3)$.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2-2mx+m+2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^3+x_2^3\le 16$.

A. Không tồn tại m. **B.** $m\ge 2$. **C.** $m\le -1$. **D.** $m\le -1$ hoặc $m=2$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB=2$ cm, $AC=1$ cm, $\hat{A}=60^{\text{O}}$. Khi đó độ dài cạnh BC là:

A. 1 cm. **B.** 2 cm. **C.** $\sqrt{3}$ cm. **D.** $\sqrt{5}$ cm.

Câu 5: Cho ba điểm $A(1;4)$, $B(3;2)$, $C(5;4)$. Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

A. $(2;5)$. **B.** $\left(\dfrac{3}{2};2\right)$. **C.** $(9;10)$. **D.** $(3;4)$.

Câu 6: Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;4)$ xuống đường thẳng $\Delta: x-2y+2=0$ có tọa độ là:

A. $(3;0)$. **B.** $(0;3)$ **C.** $(2;2)$ **D.** $(2;-2)$

Câu 7: Tính diện tích hình bình hành $ABCD$ có $AB=a$, $BC=a\sqrt{2}$ và góc $A=45^{\text{o}}$?

A. $2a^2$. **B.** $a^2\sqrt{2}$. **C.** a^2. **D.** $a^2\sqrt{3}$.

Câu 8: Giá trị lớn nhất của biểu thức $\sin^4 x+\cos^7 x$ là:

A. 2. **B.** -1. **C.** $-\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2+4x+3\sqrt{3-2x-x^2}>1$ là

A. $(-3;1]$. **B.** $(-3;1)$. **C.** $[-3;1)$. **D.** $[-3;1]$.

Câu 10: Tam giác ABC có $a=5$ cm, $b=3$ cm, $c=5$ cm. Tính số đo góc A:

A. 45^{O}. **B.** 30^{O}. **C.** 90^{O}. **D.** 72.54^{o}.

Câu 11: Nếu $\cos\alpha+\sin\alpha=\sqrt{2}\ \left(0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}\right)$ thì α bằng

A. $\dfrac{\pi}{6}$. **B.** $\dfrac{\pi}{3}$ **C.** $\dfrac{\pi}{4}$ **D.** $\dfrac{\pi}{8}$.

Câu 12: Biểu thức thu gọn của biểu thức $B=\left(\dfrac{1}{\cos 2x}+1\right).\tan x$ là?

A. $\tan 2x$ **B.** $\cot 2x$. **C.** $\cos 2x$. **D.** $\sin x$.

Câu 13: Công thức nào sau đây là công thức Hê-rông:

A. $S=\sqrt{pr}$ **B.** $S=pr$

C. $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ **D.** $S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 14: Điều kiện cần và đủ để tam giác ABC có góc A nhọn là?

A. $a^2<b^2+c^2$ **B.** $a^2=b^2+c^2$ **C.** $a^2\le b^2+c^2$ **D.** $a^2>b^2+c^2$.

Câu 15: Mệnh đề nào sau đây về tam giác ABC là **SAI**?

A. Góc B nhọn khi và chỉ khi $b^2<a^2+c^2$ **B.** Góc A vuông khi và chỉ khi $a^2=b^2+c^2$.

C. Góc C tù khi và chỉ khi $c^2>a^2+b^2$. **D.** Góc A tù khi và chỉ khi $b^2>a^2+c^2$.

Câu 16: Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $-2x+3y-1=0$. Vecto nào sau đây là vecto chỉ phương của đường thẳng Δ.

A. $(3;2)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(-3;2)$ **D.** $(2;-3)$

Câu 17: Tính $\sin\alpha$, biết $\cos\alpha=\frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$.

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 18: Cho $\sin a=\frac{\sqrt{5}}{3}$. Tính $\cos 2a\sin a$

A. $\frac{17\sqrt{5}}{27}$. **B.** $\frac{-\sqrt{5}}{9}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{27}$. **D.** $\frac{-\sqrt{5}}{27}$.

Câu 19: Tam giác ABC vuông tại A có $AB=6$ cm, $BC=10$ cm. Đường tròn nội tiếp tam giác đó có bán kính r bằng

A. 1 cm. **B.** $\sqrt{2}$ cm. **C.** 2 cm. **D.** 3 cm.

Câu 20: Biến đổi thành tích biểu thức $\frac{\sin 7\alpha-\sin 5\alpha}{\sin 7\alpha+\sin 5\alpha}$ ta được

A. $\tan 5\alpha.\tan\alpha$ **B.** $\cos 2\alpha.\sin 3\alpha$. **C.** $\cot 6\alpha.\tan\alpha$. **D.** $\cos\alpha.\sin\alpha$

Câu 21: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai vecto $\vec{a}=2\vec{i}-3\vec{j}$, $\vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}$. Khi đó tọa độ vecto $\vec{a}-\vec{b}$ là:

A. $(2;-1)$. **B.** $(1;2)$ **C.** $(1;-5)$. **D.** $(2;-3)$.

Câu 22: Cho $\cot\alpha=3$. Khi đó $\frac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{12\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}$ có giá trị bằng

A. $-\frac{1}{4}$. **B.** $-\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Câu 23: Cho $\sin\alpha-\cos\alpha=A$. Giá trị biểu thức $\sin\alpha\cos\alpha$ bằng:

A. $\frac{1-A^2}{2}$ **B.** $\frac{A^2-1}{2}$ **C.** $\frac{A-1}{2}$ **D.** $\frac{A+1}{2}$.

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy cho $A(2;3)$, $B(4;-1)$. Tọa độ của $\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}$ là

A. $(-2;4)$ **B.** $(2;-4)$. **C.** $(3;1)$ **D.** $(6;2)$

Câu 25: Số đường thẳng đi qua điểm $M(5;6)$ và tiếp xúc với đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=1$ là:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 26: Cho $A(0;3)$, $B(4;2)$. Điểm D thỏa $\overrightarrow{OD}+2\overrightarrow{DA}-2\overrightarrow{DB}=\vec{0}$, tọa độ D là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(-8;2)$ **C.** $(8;-2)$ **D.** $\left(2;\frac{5}{2}\right)$

Câu 27: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC vuông tại A có $B(1;-3)$ và $C(1;2)$. Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của ΔABC, biết $AB=3$, $AC=4$:

A. $H\left(1;\frac{24}{5}\right)$. **B.** $H\left(1;-\frac{6}{5}\right)$ **C.** $H\left(1;-\frac{24}{5}\right)$. **D.** $H\left(1;\frac{6}{5}\right)$.

Câu 28: Cho $\sin a=\frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2}<a<\pi$. Tính $\cos a$.

A. $\cos a=\frac{2\sqrt{2}}{3}$ **B.** $\cos a=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ **C.** $\cos a=\frac{8}{9}$ **D.** $\cos a=-\frac{8}{9}$.

Câu 29: Với mọi x, biểu thức $\cos x+\cos\left(x+\frac{\pi}{5}\right)+\cos\left(x+\frac{2\pi}{5}\right)+...+\cos\left(x+\frac{9\pi}{5}\right)$ nhận giá trị bằng:

A. 10. **B.** -10. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 30: Cho tam giác ABC có cạnh $BC=a$, cạnh $CA=b$. Tam giác ABC có diện tích lớn nhất khi góc C bằng

A. 60^o **B.** 90^o **C.** 150^o. **D.** 120^o

Câu 31: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $|2x-1|\le x+2$.

A. $\left[\frac{-1}{3};3\right]$. **B.** $\left[\frac{1}{3};3\right]$. **C.** $\left(\frac{-1}{3};3\right)$. **D.** $[-1;3]$

Câu 32: Tam giác đều nội tiếp đường tròn bán kính $R=4$ cm có diện tích là:

A. $13\,\text{cm}^2$. **B.** $13\sqrt{2}\,\text{cm}^2$. **C.** $12\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. **D.** $15\,\text{cm}^2$.

Câu 33: Hệ bất phương trình $\begin{cases}(x+3)(4-x)>0\\x<m-1\end{cases}$ có nghiệm khi nào?

A. $m<5$ **B.** $m>-2$ **C.** $m=5$ **D.** $m>5$.

Câu 34: Phương trình nào dưới đây không là phương trình đường tròn?

A. $x^2+y^2-4=0$. **B.** $x^2+y^2+x+y+2=0$.

C. $x^2+y^2+x+y=0$. **D.** $x^2+y^2-2x-2y+1=0$.

Câu 35: Cho $\tan\alpha=\frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A=\frac{\sin\alpha\cos\alpha}{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}$:

A. $-\frac{15}{16}$ **B.** $\frac{15}{16}$ **C.** $-\frac{5}{6}$ **D.** $\frac{5}{6}$

PHẦN II: TỰ LUẬN

Bài 1. Giải bất phương trình $\frac{x^2+x-3}{x^2-4}\ge 1$.

Bài 2. Cho tam giác ABC, biết $a=7,b=8,c=6$. Tính S và h_a.

Bài 3. Lập phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C):x^2+y^2-6x+2y=0$, biết tiếp tuyến này vuông góc với đường thẳng $d:3x-y+4=0$.

Bài 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{1}{x}+\frac{1}{1-x}$ với $0<x<1$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 02

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

1.C	2.A	3.D	4.C	5.D	6.C	7.C	8.D	9.D	10.D
11.C	12.A	13.C	14.A	15.D	16.A	17.D	18.D	19.C	20.C
21.C	22.A	23.A	24.A	25.C	26.C	27.D	28.B	29.C	30.B
31.A	32.D	33.B	34.B	35.A					

*** Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.**

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,0 điểm)	Bất phương trình $\Leftrightarrow \dfrac{x+1}{(x-2)(x+2)} \ge 0$ Bảng xét dấu vế trái: x: $-\infty$ $\quad -2 \quad$ $-1 \quad$ 2 $\quad +\infty$ $x+1$: $-$ $\quad -$ $\quad 0$ $\quad +$ $\quad +$ $x-2$: $-$ $\quad -$ $\quad -$ $\quad 0$ $\quad +$ $x+2$: $-$ $\quad 0$ $\quad +$ $\quad +$ $\quad +$ Vế trái: $-$ $\quad \|\| \quad +$ $\quad 0$ $\quad -$ $\quad \|\| \quad +$ Đáp số $-2 < x \le -1,\ x > 2$.	0,25 0,5 0,25
Bài 2 (1,0 điểm)	Áp dụng công thức Hê-rông với $p = \dfrac{a+b+c}{2} = \dfrac{21}{2}$ Ta có $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{\dfrac{21}{2}\left(\dfrac{21}{2}-7\right)\left(\dfrac{21}{2}-8\right)\left(\dfrac{21}{2}-6\right)} = \dfrac{21\sqrt{15}}{4}$ Vì $S = \dfrac{1}{2}ah_a \Rightarrow \dfrac{21\sqrt{15}}{4} = \dfrac{1}{2}7 \cdot h_a$ nên suy ra $h_a = \dfrac{3\sqrt{15}}{2}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Bài 3 (0,5 điểm)	Gọi tiếp tuyến cần tìm là Δ. Vì Δ vuông góc với d nên $\Delta: x+3y+c=0$. (C) có tâm $I(3;-1)$ và có bán kính $R=\sqrt{10}$. Ta có Δ tiếp xúc với (C) $\Leftrightarrow d(I;\Delta) = R \Leftrightarrow \dfrac{\lvert 3-3+c\rvert}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow c = \pm 10$. Vậy tiếp tuyến cần tìm là $\Delta: x+3y+10=0$ hay $\Delta: x+3y-10=0$.	0,25 0,25
Bài 4 (0,5 điểm)	Ta có $y = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{1-x} = \dfrac{1-x+x}{x(1-x)} = \dfrac{1}{x(1-x)} \ge \dfrac{1}{\left(\dfrac{x+1-x}{2}\right)^2} = 4$ Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} x = 1-x \\ x \in (0;1) \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4 khi $x = \dfrac{1}{2}$.	0,25 0,25

HƯỚNG DẪN CHI TIẾT 35 CÂU TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Bất phương trình $\left(m^2-m\right)x+m>0$ vô nghiệm khi và chỉ khi bất phương trình $\left(m^2-m\right)x+m\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-m=0\\m=0\end{cases}\Leftrightarrow m=0$. **Chọn C.**

Câu 2: Bất phương trình $\frac{2x+7}{x-4}<1\Leftrightarrow\frac{x+11}{x-4}<0\Leftrightarrow -11<x<4$. Vậy tập nghiệm là $(-11;4)$. **Chọn A.**

Câu 3: Phương trình có nghiệm khi $\Delta'\ge 0\Leftrightarrow m^2-m-2\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\ge 2\\m\le -1\end{array}\right.(1)$.

Theo định lý Vi-ét, ta có $\begin{cases}x_1+x_2=2m\\x_1x_2=m+2\end{cases}$. Theo đề bài, $x_1^3+x_2^3\le 16\Leftrightarrow 8m^3-6m\left(m+2\right)\le 16$

$\Leftrightarrow 8m^3-6m^2-12m-16\le 0\Leftrightarrow\left(m-2\right)\left(8m^2+10m+8\right)\le 0\Leftrightarrow m-2\le 0\Leftrightarrow m\le 2$.

Kiểm tra điều kiện (1), ta được $m\le -1$ hoặc $m=2$. **Chọn D.**

Câu 4: Áp dụng định lý cô-sin, ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2.AB.AC.\cos 60^{\circ}=4+1-2.2.1.\frac{1}{2}=3$. Suy ra $BC=\sqrt{3}$ cm. **Chọn C.**

Câu 5: Gọi phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $(C):x^2+y^2-2ax-2by+d=0$. Do (C) đi qua các điểm $A(1;4)$, $B(3;2)$ và $C(5;4)$ nên ta lập được hệ phương trình:

$$\begin{cases}1+16-2a-8b+c=0\\9+4-6a-4b+c=0\\25+16-10a-8b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=4\\c=21\end{cases}.$$

Vậy tâm đường tròn cần tìm là $(3;4)$. **Chọn D.**

Câu 6: Đường thẳng qua $M(1;4)$ và vuông góc với $\Delta:x-2y+2=0$ có phương trình $\Delta':2x+y-6=0$. Hình chiếu vuông góc của M xuống Δ là giao điểm của Δ và Δ'. Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x-2y+2=0\\2x+y-6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}$. Vậy tọa độ giao điểm cần tìm là $(2;2)$. **Chọn C.**

Câu 7: Góc $\hat{B}=180^{\circ}-45^{\circ}=135^{\circ}$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ bằng $2.\frac{1}{2}.AB.BC.\sin B=a^2$. **Chọn C.**

Câu 8: Do $-1\le\sin x,\cos x\le 1$ nên $\sin^4 x+\cos^7 x\le\sin^2 x+\cos^2 x=1$. Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức là 1 khi $x=k2\pi$ hay $x=\frac{\pi}{2}+k\pi$. **Chọn D.**

Câu 9: Đặt $t=\sqrt{3-2x-x^2}\ge 0\Rightarrow x^2+2x=3-t^2$.

Bất phương trình cho trở thành: $-2t^2+3t+5>0 \Leftrightarrow -1<t<\frac{5}{2}$.

Suy ra $0\le\sqrt{3-2x-x^2}<\frac{5}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le 3-2x-x^2\\3-2x-x^2<\frac{25}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3\le x\le 1\\x\in\mathbb{R}\end{cases}\Leftrightarrow -3\le x\le 1$. **Chọn D.**

Câu 10: $\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{3^2+5^2-5^2}{2.3.5}=\frac{3}{10}$. Suy ra $A=72.54^o$. **Chọn D.**

Câu 11: Theo đề bài, $\cos\alpha+\sin\alpha=\sqrt{2}\Leftrightarrow\sin 2\alpha=1\Leftrightarrow 2\alpha=\frac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow\alpha=\frac{\pi}{4}+k\pi$. **Chọn C.**

Câu 12: Ta có $B=\left(\frac{1}{\cos 2x}+1\right).\tan x=\frac{1+\cos 2x}{\cos 2x}.\frac{\sin x}{\cos x}=\frac{2\cos^2 x}{\cos 2x}.\frac{\sin x}{\cos x}=\frac{2\cos x.\sin x}{\cos 2x}=\frac{\sin 2x}{\cos 2x}=\tan 2x$.

Chọn A.

Câu 13: Công thức Hê-rông $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. **Chọn C.**

Câu 14: Ta có $\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$. Góc A nhọn khi và chỉ khi $\cos A>0$ hay $a^2<b^2+c^2$. **Chọn A.**

Câu 15: Phương án D là sai. **Chọn D.**

Câu 16: Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $\Delta:-2x+3y-1=0$ có tọa độ là $(-2;3)$. Suy ra tọa độ vectơ chỉ phương là $(3;2)$. **Chọn A.**

Câu 17: Ta có: $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\frac{5}{9}=\frac{4}{9}\Leftrightarrow\sin\alpha=\pm\frac{2}{3}$. Do $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\sin\alpha<0$. Vậy $\sin\alpha=-\frac{2}{3}$. **Chọn D.**

Câu 18: Ta có $B=\cos 2a\sin a=(1-2\sin^2 a)\sin a=\sin a-2\sin^3 a$ mà $\sin a=\frac{\sqrt{5}}{3}$

Suy ra $B=\frac{\sqrt{5}}{3}-2\frac{5\sqrt{5}}{27}=\frac{9\sqrt{5}-10\sqrt{5}}{27}=\frac{-\sqrt{5}}{27}$. Chọn D.

Câu 19: Tam giác ABC vuông tại A có diện tích $S=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}.6.8=24$. Bán kính đường tròn nội tiếp là $r=\frac{S}{p}=\frac{24}{\frac{1}{2}(6+8+10)}=2\text{cm}$. **Chọn C.**

Câu 20: Ta có $\frac{\sin 7\alpha-\sin 5\alpha}{\sin 7\alpha+\sin 5\alpha}=\frac{2\cos 6\alpha.\sin\alpha}{2\sin 6\alpha.\cos\alpha}=\cot 6\alpha.\tan\alpha$. **Chọn C.**

Câu 21: Ta có $\vec{a}=2\vec{i}-3\vec{j}\Rightarrow\vec{a}=(2;-3)$; $\vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}\Rightarrow\vec{b}=(1;2)$ suy ra $\vec{a}-\vec{b}=(1;-5)$. **Chọn C.**

Câu 22: Ta có $\dfrac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{12\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}=\dfrac{\frac{1}{\sin^2\alpha}(3-2\cot\alpha)}{12+4\cot^3\alpha}=(1+\cot^2\alpha)\dfrac{3-2\cot\alpha}{12+4\cot^3\alpha}=-\dfrac{1}{4}$. **Chọn A.**

Câu 23: Ta có $\sin\alpha\cos\alpha=-\dfrac{1}{2}\left[(\sin\alpha-\cos\alpha)^2-1\right]=\dfrac{1-A^2}{2}$. **Chọn A.**

Câu 24: Ta có $\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BA}=(-2;4)$ nên tọa độ của $\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}$ là $(-2;4)$. **Chọn A.**

Câu 25: Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=1$. Ta có $IM=\sqrt{(5-1)^2+(6-2)^2}=4\sqrt{2}>R$, suy ra điểm M nằm bên ngoài đường tròn. Do đó từ M kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến (C). **Chọn C.**

Câu 26: Gọi $D(x;y)$. Theo đề $\overrightarrow{OD}+2\overrightarrow{DA}-2\overrightarrow{DB}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{OD}=2\overrightarrow{AB}$. Mà $\overrightarrow{AB}=(4;-1)\Rightarrow2\overrightarrow{AB}=(8;-2)$ $\Rightarrow\overrightarrow{OD}=(8;-2)$. Vậy $D(8;-2)$. Chọn C.

Câu 27: Ta có $AB^2=BH.BC$ và $AC^2=CH.CB$. Do đó: $\dfrac{CH}{BH}=\dfrac{AC^2}{AB^2}=\dfrac{16}{9}\Rightarrow HC=\dfrac{16}{9}.HB$.

Mà $\overrightarrow{HC},\overrightarrow{HB}$ ngược hướng nên $\overrightarrow{HC}=-\dfrac{16}{9}\overrightarrow{HB}$.

Khi đó, gọi $H(x;y)$ thì $\overrightarrow{HC}=(1-x;2-y)$, $\overrightarrow{HB}=(1-x;-3-y)$.

Suy ra: $\begin{cases}1-x=-\dfrac{16}{9}(1-x)\\2-y=-\dfrac{16}{9}(-3-y)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-\dfrac{6}{5}\end{cases}\Leftrightarrow H\left(1;-\dfrac{6}{5}\right)$.

Câu 28: Ta có $\sin^2a+\cos^2a=1\Rightarrow\cos^2a=1-\sin^2a=\dfrac{8}{9}\Rightarrow\cos a=\pm\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. Vì $\dfrac{\pi}{2}<a<\pi$ nên $\cos a=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **Chọn B.**

Câu 29: Ta có $\cos x=-\cos\left(x+\dfrac{5\pi}{5}\right)$; $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{5}\right)=-\cos\left(x+\dfrac{6\pi}{5}\right)$; $\cos\left(x+\dfrac{2\pi}{5}\right)=-\cos\left(x+\dfrac{7\pi}{5}\right);\ldots$

Vậy $\cos x+\cos\left(x+\dfrac{\pi}{5}\right)+\cos\left(x+\dfrac{2\pi}{5}\right)+\ldots+\cos\left(x+\dfrac{9\pi}{5}\right)=0$. **Chọn C.**

Câu 30: Diện tích tam giác ABC được tính bằng công thức $S=\dfrac{1}{2}ab\sin C$. Do $0^o<C<180^o$ nên $0<\sin C\le1$. Vậy diện tích lớn nhất khi $\sin C=1$ hay $\hat{C}=90^o$. **Chọn B.**

Câu 31: Bất phương trình $\Leftrightarrow-(x+2)\le2x-1\le x+2\Leftrightarrow\begin{cases}x\le3\\-1\le3x\end{cases}\Leftrightarrow-\dfrac{1}{3}\le x\le3$. **Chọn A.**

Câu 32: Gọi cạnh của tam giác đều là a, ta có $R=\dfrac{a}{2\sin 60^o}=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$, suy ra $a=R\sqrt{3}=4\sqrt{3}$. Diện tích $S=\dfrac{a^3}{4R}=\dfrac{\left(4\sqrt{3}\right)^3}{4.4}=12\sqrt{3}$. **Chọn C.**

Câu 33: Hệ bất phương trình $\Leftrightarrow\begin{cases}-3<x<4\\x<m-1\end{cases}$. Để hệ có nghiệm thì $m-1>-3\Leftrightarrow m>-2$. **Chọn B.**

Câu 34: Xét phương án B: $x^2+y^2+x+y+2=0$, có $a=b=\dfrac{1}{2}$ và $c=2$. Phương trình này không thỏa điều kiện $a^2+b^2-c>0$ nên không là phương trình đường tròn. **Chọn B.**

Câu 35: Vì $\cos\alpha\neq 0$, chia cả tử và mẫu của biểu thức cho $\cos^2\alpha$, ta được $A=\dfrac{\tan\alpha}{\tan^2\alpha-1}=-\dfrac{15}{16}$. **Chọn A.**

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 03

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho ΔABC có $a=4$, $c=5$, $\hat{B}=150°$. Tính diện tích tam giác ABC

A. $S=10\sqrt{3}$. **B.** $S=5$. **C.** $S=5\sqrt{3}$. **D.** $S=10$.

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x?

A. $6x>4x$. **B.** $6x^2>4x^2$. **C.** $-6x<-4x$. **D.** $6+x>4+x$.

Câu 3. Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

A. $f(x)=x-2$. **B.** $f(x)=2-4x$.

C. $f(x)=16-8x$. **D.** $f(x)=-x-2$.

Câu 4. Tính giá trị của $\cot\dfrac{89\pi}{6}$.

A. $\cot\dfrac{89\pi}{6}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\cot\dfrac{89\pi}{6}=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\cot\dfrac{89\pi}{6}=\sqrt{3}$. **D.** $\cot\dfrac{89\pi}{6}=-\sqrt{3}$.

Câu 5. Điều kiện xác định của bất phương trình $\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}>1$ là:

A. $x<2$. **B.** $x\geq 2$. **C.** $x\leq 2$. **D.** $x>2$.

Câu 6. Góc lượng giác nào sau đây có cùng điểm cuối với góc $\dfrac{13\pi}{4}$?

A. $-\dfrac{3\pi}{4}$. **B.** $\dfrac{3\pi}{4}$. **C.** $-\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{3\pi}{2}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{25}=1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

A. 36. **B.** 12. **C.** 25. **D.** 10.

Câu 8. Điểm cuối của α thuộc góc phần tư thứ ba $\left(\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}\right)$ của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$.

C. $\cos\alpha<0$. **D.** $\tan\alpha>0$.

Câu 9. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình đường tròn ?

A. $x^2+y^2-x-y+4=0$. **B.** $x^2+y^2-y=0$.

C. $x^2+y^2-2=0$. **D.** $x^2+y^2-100y+1=0$.

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A góc B bằng 30^0. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cos C=\dfrac{1}{2}$. **B.** $\sin C=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\sin B=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\cos B=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 11. Cho đường thẳng $(d):3x+2y-10=0$. Véc tơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của (d)?

A. $\vec{u}=(3;2)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2)$. **C.** $\vec{u}=(2;-3)$. **D.** $\vec{u}=(-2;-3)$.

Câu 12. Kết quả điểm kiểm tra môn Toán trong một kì thi của 200 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	10	35	38	63	42	12	200

Số trung vị của bản phân bố tần số nói trên là:

A. 8. **B.** 7. **C.** 6. **D.** Đáp án khác

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $\cos x.\cos 3x=\frac{1}{2}(\cos 4x+\cos 2x)$. **B.** $\cos x.\cos y=\frac{1}{2}(\cos 2x+\cos 2y)$.

C. $\cos x.\sin y=\frac{1}{2}(\cos 2x-\cos 2y)$. **D.** $\sin(a-b)=\sin a-\sin b$.

Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+2y-1=0$. Bán kính đường tròn (C) là

A. $R=1$. **B.** $R=6$. **C.** $R=\sqrt{6}$. **D.** $R=2$.

Câu 15. Số đo radian của góc $135°$ là

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 16. Rút gọn biểu thức $M=\sin 2x.\cos x-\cos 2x.\sin x$ ta được kết quả

A. $M=\sin x$. **B.** $M=\cos 3x$. **C.** $M=\cos x$. **D.** $M=\sin 3x$.

Câu 17. Đường tròn (C) tâm $A(1;1)$ và qua điểm $B(2;-1)$ có phương trình là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2=5$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=5$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Câu 18. Đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;0)$ có phương trình tổng quát là:

A. $d:x=0$. **B.** $d:y+2=0$. **C.** $d:y-2=0$. **D.** $d:x-2=0$.

Câu 19. Tam giác ΔABC có $AB=5, BC=7, CA=8$. Số đo góc $\widehat{A}$ bằng:

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 90°.

Câu 20. Lập phương trình chính tắc của Elip, biết hình chữ nhật cơ sở có chiều rộng bằng 10 và đường chéo bằng $10\sqrt{5}$.

A. $\frac{x^2}{225}+\frac{y^2}{400}=1$. **B.** $\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{5}=1$. **C.** $\frac{x^2}{400}+\frac{y^2}{100}=1$. **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{25}=1$.

Câu 21. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\frac{3}{5}$ và $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$. Tính $P=\sqrt{5+3\tan a}+\sqrt{6-4\cot a}$.

A. $P=-6$. **B.** $P=-4$. **C.** $P=6$. **D.** $P=4$.

Câu 22. Trên đường tròn lượng giác gốc A cho các cung có số đo:

I. $\frac{\pi}{4}$. II. $-\frac{7\pi}{4}$. III. $\frac{13\pi}{4}$. IV. $-\frac{71\pi}{4}$.

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. Chỉ I và II. **B.** Chỉ I, II và IV.

C. Chỉ II, III và IV. **D.** Chỉ I, II và III.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai vectơ $\vec{a}=(x;x-1),\vec{b}=(x+2;x+1)$. Điều kiện của x để $\vec{a}.\vec{b}<3$ là

A. $0<x<1$. **B.** $x>-2$. **C.** $-2<x<3$. **D.** $-2<x<1$.

Câu 24. Cho hai số thực x, y không âm và thỏa mãn $x^2+2y=12$. Giá trị lớn nhất của $P=xy$ là:

A. 4. **B.** 8. **C.** 13. **D.** $\frac{13}{4}$.

Câu 25. Phương trình tiếp tuyến d của đường tròn $(C):(x+2)^2+(y+2)^2=25$ tại điểm $M(2;1)$ là

A. $d:4x+3y+14=0$. **B.** $d:3x-4y-2=0$.

C. $d:4x+3y-11=0$. **D.** $d:-y+1=0$.

Câu 26. Cho mẫu số liệu thống kê: $\{2,4,6,8,10\}$. Phương sai của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

A. 8. **B.** 10. **C.** 40. **D.** 6.

Câu 27. Giá trị của biểu thức $A=\tan^2\frac{\pi}{24}+\cot^2\frac{\pi}{24}$ bằng

A. $\frac{12+2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{12-2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{12-2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{12+2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$.

Câu 28. Cho $\tan x=\sqrt{2}$ và $0<x<90^o$. Khi đó giá trị của $\cos(x-30^o)$ bằng:

A. $\sqrt{6}-\frac{1}{2}$. **B.** $\sqrt{6}-3$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{6}-3$. **D.** $\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{6}}{6}$.

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của biểu thức $P=1-2|\cos 3x|$.

A. $M=2, m=-2$. **B.** $M=0, m=-2$.

C. $M=3, m=-1$. **D.** $M=1, m=-1$.

Câu 30. Người ta điều tra ngẫu nhiên số cân nặng của 30 học sinh nữ một trường phổ thông, được ghi trong bảng sau:

Số cân nặng (kg)	38	40	43	45	48	50	
Tần số	2	4	9	6	4	5	**N = 30**
Tần suất (%)	6,67	13,33	30	20	13,33	16,67	

Số cân nặng trung bình $\bar{x}$, số trung vị M_e, mốt M_0 của bảng thống kê trên là

A. $\bar{x}=44; M_e=44; M_0=44$. **B.** $\bar{x}=44,5; M_e=44; M_0=43$.

C. $\bar{x}=45; M_e=44; M_0=43$. **D.** $\bar{x}=44; M_e=44,5; M_0=43$.

Câu 31. Giải bất phương trình $\frac{3x-2}{x-1}<2x$ được tập nghiệm là

A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup(2;3)$. **B.** $\left(\frac{1}{2};1\right)\cup(2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $(-2;1)\cup(2;+\infty)$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;2)$ và hai đường thẳng $\Delta:2x-3y+1=0$ và $d:2x-y-3=0$. Một đường thẳng qua M cắt Δ và d lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB. Khi đó độ dài AB là

A. $AB=2\sqrt{2}$. **B.** $AB=\sqrt{5}$. **C.** $AB=2$. **D.** $AB=4$.

Câu 33. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha+2\cos\alpha=-1$. Tính $P=\sin 2\alpha$.

A. $P=\frac{24}{25}$. **B.** $P=\frac{2\sqrt{6}}{5}$. **C.** $P=-\frac{24}{25}$. **D.** $P=-\frac{2\sqrt{6}}{5}$.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\frac{x^2-2mx+3m+2}{2x^2-mx+2}\le 1$, nghiệm đúng với mọi x.

A. $m\le -12 \vee m\ge 0$. **B.** $-12\le m\le 0$. **C.** $-4<m\le 0$. **D.** $-4<m<4$.

Câu 35. Cho ΔABC nhọn, có $A(1;7)$, $B(-2;0)$, $C(9;0)$ đường cao AH. Xét các hình chữ nhật $MNPQ$ với $M \in AB$; $N \in AC$; $P,Q \in BC$. Điểm $M(a;b)$ thỏa mãn hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất, tính $P = a+b$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 1.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(2;5)$. Diện tích tam giác ABC bằng 6, trọng tâm G của tam giác ABC nằm trên đường thẳng $\Delta: x+y+3=0$. Tìm tọa độ điểm C của tam giác ABC?

Câu 37. Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+1)^2=10$. Lập phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến tạo với $\Delta: 2x+y-4=0$ một góc bằng $45°$.

Câu 38. Biết $x, y > 0$, $x+y \le 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $R = x+y+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$.

Câu 39. Rút gọn các biểu thức sau:

$C = \cos 20^0 + \cos 40^0 + \cos 60^0 + ... + \cos 160^0 + \cos 180^0$.

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 03

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho ΔABC có $a=4$, $c=5$, $\hat{B}=150°$. Tính diện tích tam giác ABC

A. $S=10\sqrt{3}$. **B.** $S=5$. **C.** $S=5\sqrt{3}$. **D.** $S=10$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích tam giác ABC là $S=\frac{1}{2}ac\sin\hat{B}=\frac{1}{2}.4.5\sin 150°=5$.

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x?

A. $6x>4x$. **B.** $6x^2>4x^2$. **C.** $-6x<-4x$. **D.** $6+x>4+x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $6+x>4+x\Leftrightarrow 6>4$ (luôn đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$)

Câu 3. Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

A. $f(x)=x-2$. **B.** $f(x)=2-4x$.

C. $f(x)=16-8x$. **D.** $f(x)=-x-2$.

Lời giải

Chọn C

Ta thấy $f(x)=16-8x$ có nghiệm $x=2$ đồng thời hệ số $a=-8<0$ nên bảng xét dấu trên là của biểu thức $f(x)=16-8x$.

Câu 4. Tính giá trị của $\cot\frac{89\pi}{6}$.

A. $\cot\frac{89\pi}{6}=\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\cot\frac{89\pi}{6}=-\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\cot\frac{89\pi}{6}=\sqrt{3}$. **D.** $\cot\frac{89\pi}{6}=-\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1. Ta có $\cot\frac{89\pi}{6}=\cot\left(\frac{5\pi}{6}+14\pi\right)=\cot\frac{5\pi}{6}=-\sqrt{3}$.

Cách 2. Hướng dẫn bấm máy tính.

Bấm lên màn hình $\frac{1}{\tan\left(\frac{89\pi}{6}\right)}$ và bấm dấu =. Màn hình hiện ra kết quả.

Câu 5. Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{1}{\sqrt{2-x}}>1$ là:

A. $x<2$. **B.** $x\geq 2$. **C.** $x\leq 2$. **D.** $x>2$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{1}{\sqrt{2-x}}>1$ là: $2-x>0\Leftrightarrow x<2$.

Câu 6. Góc lượng giác nào sau đây có cùng điểm cuối với góc $\frac{13\pi}{4}$?

A. $-\frac{3\pi}{4}$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $-\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{13\pi}{4}=-\frac{3\pi}{4}+4\pi$ nên góc lượng giác $-\frac{3\pi}{4}$ có cùng điểm cuối với góc $\frac{13\pi}{4}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

A. 36. **B.** 12. **C.** 25. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases}a^2=36\Rightarrow a=6\ (a>0)\\ b^2=25\Rightarrow b=5\end{cases}$

Độ dài trục lớn của elip bằng $2a=2.6=12$.

Câu 8. Điểm cuối của α thuộc góc phần tư thứ ba $\left(\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}\right)$ của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$.

C. $\cos\alpha<0$. **D.** $\tan\alpha>0$.

Lời giải

Chọn B

Điểm cuối của α thuộc góc phần tư thứ ba $\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha<0\\ \cos\alpha<0\\ \tan\alpha>0\\ \cot\alpha>0\end{cases}$

Câu 9. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình đường tròn ?

A. $x^2+y^2-x-y+4=0$. **B.** $x^2+y^2-y=0$.

C. $x^2+y^2-2=0$. **D.** $x^2+y^2-100y+1=0$.

Lời giải.

Chọn A

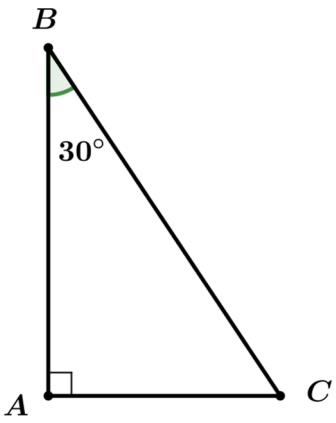
Phương trình $x^2+y^2-x-y+4=0$ không phải là phương trình đường tròn vì $a^2+b^2-c=-\frac{7}{2}<0$.

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A góc B bằng 30^0. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\cos C=\frac{1}{2}$. **B.** $\sin C=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\sin B=\frac{1}{2}$. **D.** $\cos B=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn D



ΔABC vuông tại A, góc B bằng 30^0 suy ra góc C bằng 60^0.

$\sin C = \sin 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$\sin B = \sin 30^0 = \frac{1}{2}$.

$\cos B = \cos 30^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$\cos C = \cos 60^0 = \frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của (d)?

A. $\vec{u} = (3;2)$. **B.** $\vec{u} = (3;-2)$. **C.** $\vec{u} = (2;-3)$. **D.** $\vec{u} = (-2;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3;2)$ nên (d) có một véctơ chỉ phương là $\vec{u} = (2;-3)$.

Câu 12. Kết quả điểm kiểm tra môn Toán trong một kì thi của 200 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	10	35	38	63	42	12	200

Số trung vị của bản phân bố tần số nói trên là:

A. 8. **B.** 7. **C.** 6. **D.** Đáp án khác

Lời giải

Chọn A

Số trung vị của bản phân bố tần số nói trên là: 8

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $\cos x.\cos 3x = \frac{1}{2}(\cos 4x + \cos 2x)$. **B.** $\cos x.\cos y = \frac{1}{2}(\cos 2x + \cos 2y)$.

C. $\cos x.\sin y = \frac{1}{2}(\cos 2x - \cos 2y)$. **D.** $\sin(a-b) = \sin a - \sin b$.

Lời giải

Chọn A

$\cos x.\cos 3x = \frac{1}{2}\left[\cos(3x+x) + \cos(3x-x)\right] = \frac{1}{2}(\cos 4x + \cos 2x)$.

Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+2y-1=0$. Bán kính đường tròn (C) là

A. $R=1$. **B.** $R=6$. **C.** $R=\sqrt{6}$. **D.** $R=2$.

Lời giải

Chọn C

Có $a=2; b=-1, c=-1 \Rightarrow R=\sqrt{a^2+b^2-c}=\sqrt{6}$.

Câu 15. Số đo radian của góc $135°$ là

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Sử dụng máy tính bỏ túi ta tính được $135°=\frac{3\pi}{4}$.

Câu 16. Rút gọn biểu thức $M=\sin 2x.\cos x-\cos 2x.\sin x$ ta được kết quả

A. $M=\sin x$. **B.** $M=\cos 3x$. **C.** $M=\cos x$. **D.** $M=\sin 3x$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M=\sin 2x.\cos x-\cos 2x.\sin x=\sin(2x-x)=\sin x$.

Câu 17. Đường tròn (C) tâm $A(1;1)$ và qua điểm $B(2;-1)$ có phương trình là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2=5$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=5$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-2)$. Bán kính của đường tròn (C) là $AB=\sqrt{5}$.

Phương trình đường tròn tâm $A(1,1)$ và bán kính $AB=\sqrt{5}$ là: $(x-1)^2+(y-1)^2=5$.

Câu 18. Đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;0)$ có phương trình tổng quát là:

A. $d: x=0$. **B.** $d: y+2=0$. **C.** $d: y-2=0$. **D.** $d: x-2=0$.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} M(0;-2)\in d \\ \vec{u}_d=(3;0)=3(1;0)\to \vec{n}_d=(0;1) \end{cases} \longrightarrow d: y+2=0.$$

Câu 19. Tam giác ΔABC có $AB=5, BC=7, CA=8$. Số đo góc $\widehat{A}$ bằng:

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 90°.

Lời giải

Chọn C

Theo định lí hàm cosin, ta có $\cos\hat{A}=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB.AC}=\frac{5^2+8^2-7^2}{2.5.8}=\frac{1}{2}$.

Do đó, $\hat{A}=60^\circ$.

Câu 20. Lập phương trình chính tắc của Elip, biết hình chữ nhật cơ sở có chiều rộng bằng 10 và đường chéo bằng $10\sqrt{5}$.

A. $\frac{x^2}{225}+\frac{y^2}{400}=1$. **B.** $\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{5}=1$. **C.** $\frac{x^2}{400}+\frac{y^2}{100}=1$. **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{25}=1$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử Elip có độ dài trục lớn là $2a$, độ dài trục bé là $2b$

Hình chữ nhật có chiều rộng là 10 suy ta $2b=10\Rightarrow b=5$

Đường chéo của hình chữ nhật cơ sở là $\sqrt{4a^2+4b^2}=10\sqrt{5}\Leftrightarrow a^2=100$

Vậy phương trình chính tắc của Elip là

$\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{25}=1.$

Câu 21. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\frac{3}{5}$ và $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$. Tính $P=\sqrt{5+3\tan a}+\sqrt{6-4\cot a}$.

A. $P=-6.$ **B.** $P=-4.$ **C.** $P=6.$ **D.** $P=4.$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\begin{cases}\sin\alpha=\pm\sqrt{1-\cos^2\alpha}=\pm\frac{4}{5}\\ -\frac{\pi}{2}<\alpha<0\end{cases}\rightarrow\sin\alpha=-\frac{4}{5}\rightarrow\begin{cases}\tan\alpha=-\frac{4}{3}\\ \cot\alpha=-\frac{3}{4}\end{cases}.$

Thay $\begin{cases}\tan\alpha=-\frac{4}{3}\\ \cot\alpha=-\frac{3}{4}\end{cases}$ vào P, ta được $P=4$.

Câu 22. Trên đường tròn lượng giác gốc A cho các cung có số đo:

I. $\frac{\pi}{4}$. II. $-\frac{7\pi}{4}$. III. $\frac{13\pi}{4}$. IV. $-\frac{71\pi}{4}$.

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. Chỉ I và II. **B.** Chỉ I, II và IV.

C. Chỉ II, III và IV. **D.** Chỉ I, II và III.

Lời giải

Chọn B

Có $\frac{\pi}{4}-\left(\frac{-7\pi}{4}\right)=2\pi$ và $\frac{\pi}{4}-\left(\frac{-71\pi}{4}\right)=18\pi=9.2\pi$ nên $\frac{\pi}{4},-\frac{7\pi}{4}$ và $-\frac{71\pi}{4}$ là các cung có điểm cuối trùng nhau.

$\frac{13\pi}{4}-\left(\frac{\pi}{4}\right)=3\pi$ nên $\frac{13\pi}{4}$ là cung có điểm cuối không trùng với điểm cuối của các cung còn lại.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai vectơ $\vec{a}=(x;x-1),\vec{b}=(x+2;x+1)$. Điều kiện của x để $\vec{a}.\vec{b}<3$ là

A. $0<x<1.$ **B.** $x>-2.$ **C.** $-2<x<3.$ **D.** $-2<x<1.$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a}.\vec{b}<3\Leftrightarrow 2x^2+2x-1<3\Leftrightarrow x^2+x-2<0\Leftrightarrow -2<x<1.$

Câu 24. Cho hai số thực x,y không âm và thỏa mãn $x^2+2y=12$. Giá trị lớn nhất của $P=xy$ là:

A. $4.$ **B.** $8.$ **C.** $13.$ **D.** $\frac{13}{4}.$

Lời giải

Chọn B

Từ giả thiết, ta có $16=\left(x^2+4\right)+2y\geq 4x+2y\geq 2\sqrt{4x.2y}$.

Suy ra $xy \le 8$. Dấu " = " xảy ra khi $x = 2; y = 4$.

Câu 25. Phương trình tiếp tuyến d của đường tròn $(C): (x+2)^2 + (y+2)^2 = 25$ tại điểm $M(2;1)$ là

A. $d: 4x+3y+14=0$. **B.** $d: 3x-4y-2=0$.

C. $d: 4x+3y-11=0$. **D.** $d: -y+1=0$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(-2;-2)$ nên tiếp tuyến tại M có VTPT là $\vec{n} = \overrightarrow{IM} = (4;3)$, nên có phương trình là: $4(x-2)+3(y-1)=0 \Leftrightarrow 4x+3y-11=0$.

Câu 26. Cho mẫu số liệu thống kê: $\{2,4,6,8,10\}$. Phương sai của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

A. 8. **B.** 10. **C.** 40. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Số trung bình là : $\bar{x} = \dfrac{2+4+6+8+10}{5} = 6$.

Phương sai của mẫu số liệu trên là: $s^2 = \dfrac{1}{5}\sum_{i=1}^{5}(x_i - \bar{x})^2$. Do đó

$$s^2 = \frac{1}{5}\left[(2-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (10-6)^2\right] = 8.$$

Câu 27. Giá trị của biểu thức $A = \tan^2\dfrac{\pi}{24} + \cot^2\dfrac{\pi}{24}$ bằng

A. $\dfrac{12+2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{12-2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$. **C.** $\dfrac{12-2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$. **D.** $\dfrac{12+2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$.

Lời giải:

Chọn C

$$A = \tan^2\frac{\pi}{24} + \cot^2\frac{\pi}{24} = \frac{1}{\cos^2\frac{\pi}{24}} - 1 + \frac{1}{\sin^2\frac{\pi}{24}} - 1$$

$$= \frac{1}{\cos^2\frac{\pi}{24}.\sin^2\frac{\pi}{24}} - 2 = \frac{4}{\sin^2\frac{\pi}{12}} - 2 = \frac{8}{1-\cos\frac{\pi}{6}} - 2 = \frac{12-2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}.$$

Câu 28. Cho $\tan x = \sqrt{2}$ và $0 < x < 90^o$. Khi đó giá trị của $\cos(x - 30^o)$ bằng:

A. $\sqrt{6} - \dfrac{1}{2}$. **B.** $\sqrt{6} - 3$. **C.** $\dfrac{\sqrt{6}}{6} - 3$. **D.** $\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\tan x = \sqrt{2} \Rightarrow \dfrac{1}{\cos^2 x} = 1 + 2 = 3 \Rightarrow \cos x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Do $0 < x < 90^o$ nên $\cos x > 0 \Rightarrow \cos x = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Mặt khác: $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow \sin x = \tan x.\cos x = \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Vậy $C = \cos(x - 30^o) = \cos x \cos 30^o + \sin x \sin 30^o = \dfrac{1}{\sqrt{3}}.\dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}.\dfrac{1}{2} = \dfrac{3+\sqrt{6}}{6}$.

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của biểu thức $P=1-2\left|\cos 3x\right|$.

A. $M=2,m=-2.$ **B.** $M=0,m=-2.$

C. $M=3,m=-1.$ **D.** $M=1,m=-1.$

Lời giải

Chọn D

Ta có $-1\le \cos 3x\le 1\Rightarrow 0\le \left|\cos 3x\right|\le 1\Rightarrow 0\ge -2\left|\cos 3x\right|\ge -2$

$\Rightarrow 1\ge 1-2\left|\cos 3x\right|\ge -1\Rightarrow 1\ge P\ge -1\Rightarrow \begin{cases} M=1 \\ m=-1 \end{cases}.$

Câu 30. Người ta điều tra ngẫu nhiên số cân nặng của 30 học sinh nữ một trường phổ thông, được ghi trong bảng sau:

Số cân nặng (kg)	38	40	43	45	48	50	
Tần số	2	4	9	6	4	5	**N = 30**
Tần suất (%)	6,67	13,33	30	20	13,33	16,67	

Số cân nặng trung bình $\overline{x}$, số trung vị M_e, mốt M_0 của bảng thống kê trên là

A. $\overline{x}=44;M_e=44;\ M_0=44.$ **B.** $\overline{x}=44,5;M_e=44;\ M_0=43.$

C. $\overline{x}=45;M_e=44;\ M_0=43.$ **D.** $\overline{x}=44;M_e=44,5;\ M_0=43.$

Lời giải.

ChọnD

Sử dụng MTCT theo các bước sau:

B1: mode 3 AC (chuyển sang chế độ thống kê)

B2: shift 1 1 1 (nhập bảng số liệu -kiểu cột dọc- theo bảng trên)

B3: shift 1 4 (gọi kết quả)

Ta được kết quả: $\overline{x}=44,5.$

Kết hợp với bảng trên thấy $M_e=\dfrac{43+45}{2}44;\ M_0=43.$

Vậy $\overline{x}=44,5;M_e=44;\ M_0=43.$

Chú ý: Cách sử dụng MTCT như trên có thể tìm được độ lệch chuẩn, phương sai. Tuy nhiên đối với bài này (không yêu cầu tính độ lệch chuẩn/phương sai); nên học sinh có thể tính trung bình bằng công thức: $\overline{x}=\dfrac{38.2+40.4+43.9+45.6+48.4+50.5}{30}=44,5.$

Câu 31. Giải bất phương trình $\dfrac{3x-2}{x-1}<2x$ được tập nghiệm là

A. $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)\cup(2;3).$ **B.** $\left(\dfrac{1}{2};1\right)\cup(2;+\infty).$ **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty).$ **D.** $(-2;1)\cup(2;+\infty).$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\dfrac{3x-2}{x-1}<2x\Rightarrow \dfrac{3x-2}{x-1}-2x<0\Rightarrow \dfrac{-2x^2+5x-2}{x-1}<0.$

Xét dấu vế trái

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		1		2		$+\infty$
$-2x^2+5x-2$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	0	$-$	
$x-1$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
Vế trái		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bpt là $S=\left(\frac{1}{2};1\right)\cup(2;+\infty)$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;2)$ và hai đường thẳng $\Delta: 2x-3y+1=0$ và $d: 2x-y-3=0$. Một đường thẳng qua M cắt Δ và d lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB. Khi đó độ dài AB là

A. $AB=2\sqrt{2}$. **B.** $AB=\sqrt{5}$. **C.** $AB=2$. **D.** $AB=4$.

Lời giải

Chọn A

$A\in\Delta: 2x-3y+1=0\Rightarrow A\left(a;\frac{2a+1}{3}\right)$

$B\in d: 2x-y-3=0\Rightarrow B(b;2b-3)$

Vì M là trung điểm của AB nên

$$\begin{cases}x_A+x_B=2x_M\\ y_A+y_B=2y_M\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b=4\\ \frac{2a+1}{3}+2b-3=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b=4\\ 2a+6b=20\end{cases}=3\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\ b=3\end{cases}$$

$A(1;1); B(3;3); AB=2\sqrt{2}$.

Câu 33. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha+2\cos\alpha=-1$. Tính $P=\sin 2\alpha$.

A. $P=\frac{24}{25}$. **B.** $P=\frac{2\sqrt{6}}{5}$. **C.** $P=-\frac{24}{25}$. **D.** $P=-\frac{2\sqrt{6}}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ suy ra $\begin{cases}\sin\alpha>0\\ \cos\alpha<0\end{cases}$.

Ta có $\begin{cases}\sin\alpha+2\cos\alpha=-1\\ \sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\end{cases}\Rightarrow(-1-2\cos\alpha)^2+\cos^2\alpha=1$

$$\Leftrightarrow 5\cos^2\alpha+4\cos\alpha=0\Leftrightarrow\begin{cases}\cos\alpha=0\,(\text{loaïi})\\ \cos\alpha=-\frac{4}{5}\end{cases}.$$

Từ hệ thức $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$, suy ra $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ (do $\sin\alpha>0$).

Vậy $P=\sin 2\alpha=2\sin\alpha.\cos\alpha=2.\frac{3}{5}.\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{24}{25}$.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\frac{x^2-2mx+3m+2}{2x^2-mx+2}\le 1$, nghiệm đúng với mọi x.

A. $m \le -12 \vee m \ge 0$. **B.** $-12 \le m \le 0$. **C.** $-4 < m \le 0$. **D.** $-4 < m < 4$.

Lời giải

Chọn C

$\frac{x^2-2mx+3m+2}{2x^2-mx+2} \le 1, \forall x \in \mathbb{R}. \Leftrightarrow \frac{-x^2-mx+3m}{2x^2-mx+2} \le 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -x^2-mx+3m \le 0 \\ 2x^2-mx+2>0 \end{cases}, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2+12m \le 0 \\ m^2-16<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -12 \le m \le 0 \\ -4 < m < 4 \end{cases}$

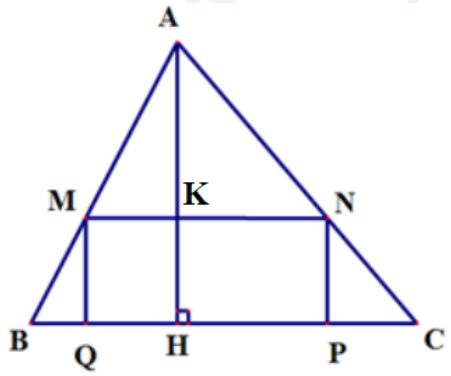
$\Leftrightarrow -4 < m \le 0$.

Câu 35. Cho ΔABC nhọn, có $A(1;7)$, $B(-2;0)$, $C(9;0)$ đường cao AH. Xét các hình chữ nhật $MNPQ$ với $M \in AB$; $N \in AC$; $P, Q \in BC$. Điểm $M(a;b)$ thỏa mãn hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất, tính $P = a+b$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A



Tổng quát bài toán đặt $MQ = x\ (0 < x < AH)$; $MN = y \Rightarrow AK = AH - x$

Do $MN // BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AK}{AH}$

$\Leftrightarrow \frac{y}{BC} = \frac{AH-x}{AH} \Rightarrow y = \frac{BC(AH-x)}{AH}$

Gọi S là diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ thì:

$S = xy = \frac{BC}{AH}.x(AH-x) \le \frac{BC}{AH}.\frac{\left[x+(AH-x)\right]^2}{2} = \frac{BC.AH}{4}$

Dấu "=" xảy ra khi $x = AH - x \Leftrightarrow x = \frac{AH}{2} \Rightarrow MQ = \frac{AH}{2}$ suy ra M là trung điểm của AB nên tọa độ $M\left(-\frac{1}{2};\frac{7}{2}\right)$. Vậy $P = a+b = 3$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(2;5)$. Diện tích tam giác ABC bằng 6, trọng tâm G của tam giác ABC nằm trên đường thẳng $\Delta: x+y+3=0$. Tìm tọa độ điểm C của tam giác ABC?

Lời giải

Gọi $C(x;y): \overrightarrow{AB}=(1;4), \overrightarrow{AC}=(x-1;y-1)$.

Đường thẳng AB: $-4(x-1)+(y-1)=0 \Leftrightarrow -4x+y+3=0$

$d(C,AB)=\dfrac{|-4x+y+3|}{\sqrt{17}}$

$\Rightarrow S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.d(C,AB)=\dfrac{1}{2}\sqrt{17}.\dfrac{|-4x+y+3|}{\sqrt{17}}=6 \Leftrightarrow |-4x+y+3|=12 \quad (1)$

$G\in\Delta: x+y+3=0 \Rightarrow G(a;-a-3) \Rightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1+2+x}{3} \\ -a-3=\dfrac{1+5+y}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a-x=3 \\ -3a-y=15 \end{cases} \quad (2)$

Suy ra: $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} -4x+y+3=12 \\ 3a-x=3 \\ -3a-y=15 \end{cases} \\ \begin{cases} -4x+y+3=-12 \\ 3a-x=3 \\ -3a-y=15 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} -4x+y=9 \\ 3a-x=3 \\ -3a-y=15 \end{cases} \\ \begin{cases} -4x+y=-15 \\ 3a-x=3 \\ -3a-y=15 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{27}{5}, y=-\dfrac{63}{5}, a=-\dfrac{4}{5} \\ x=-\dfrac{3}{5}, y=-\dfrac{87}{5}, a=\dfrac{4}{5} \end{array}\right.$

Vậy $C\left(-\dfrac{27}{5};-\dfrac{63}{5}\right)$ hoặc $C\left(-\dfrac{3}{5};-\dfrac{87}{5}\right)$.

Câu 37. Trong mặt phẳng (Oxy), cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+1)^2=10$. Lập phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến tạo với $\Delta: 2x+y-4=0$ một góc bằng $45°$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$ và bán kính $R=\sqrt{10}$.

Giả sử tiếp tuyến là điểm $M(x_0;y_0)$, khi đó phương trình tiếp tuyến có dạng

$d:(x-1)(x_0-1)+(y+1)(y_0+1)=10 \Leftrightarrow (x_0-1)x+(y_0+1)y-x_0+y_0-8=0 \quad (1)$.

Vì $M(x_0;y_0)\in(C) \Leftrightarrow (x_0-1)^2+(y_0+1)^2=10 \quad (2)$.

Đường thẳng d tạo với Δ một góc bằng 45^0 khi và chỉ khi

$\cos 45^0=\dfrac{|2(x_0-1)+1.(y_0+1)|}{\sqrt{4+1}.\sqrt{(x_0-1)^2+(y_0+1)^2}} \Leftrightarrow |2x_0+y_0-1|=5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} y_0=6-2x_0 & (3) \\ y_0=-4-2x_0 & (4) \end{array}\right.$.

Giải hệ phương trình tạo bởi $(2),(3)$ ta được: $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x_0=2 \\ y_0=2 \end{cases} \\ \begin{cases} x_0=4 \\ y_0=-2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} M_1(2;2) \\ M_2(4;-2) \end{array}\right.$.

Giải hệ phương trình tạo bởi $(2),(4)$ ta được: $\left[\begin{cases} x_0=0 \\ y_0=-4 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} M_3(0;-4) \\ M_4(-2;0) \end{array}\right.\right.$.

Với $M_1(2;2)$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến $d_1: x+3y-8=0$.

Với $M_2(4;-2)$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến $d_2: 3x-y-14=0$.

Với $M_3(0;-4)$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến $d_3: x+3y+12=0$.

Với $M_4(-2;0)$, thay vào (1) ta được tiếp tuyến $d_4: 3x-y+6=0$.

Vậy có bốn tiếp tuyến $d_1,\ d_2,\ d_3,\ d_4$ tới (C) thỏa mãn điều kiện đề bài.

Câu 38. Biết $x,y>0$, $x+y\le 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $R=x+y+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$.

Lời giải

Ta có $R=x+y+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=x+\frac{1}{4x}+y+\frac{1}{4y}+\frac{3}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$

Áp dụng bất đẳng thức $\frac{a_1^2}{b_1}+\frac{a_2^2}{b_2}\ge\frac{(a_1+a_2)^2}{b_1+b_2}$, dấu "=" xảy ra khi $\frac{a_1}{b_1}=\frac{a_2}{b_2}$.

Do đó $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\ge\frac{1}{x+y}\ge\frac{1}{1}=1\Rightarrow\frac{3}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\ge\frac{3}{4}$.

Ta có $R=x+y+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\left(x+\frac{1}{4x}\right)+\left(y+\frac{1}{4y}\right)+\frac{3}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\ge 1+1+\frac{3}{4}=\frac{11}{4}$.

Dấu "=" xảy ra khi $x=y=\frac{1}{2}$.

Vậy GTNN của $R=x+y+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ là $\frac{11}{4}$.

Câu 39. Rút gọn các biểu thức sau:

$C=\cos 20^0+\cos 40^0+\cos 60^0+\ldots+\cos 160^0+\cos 180^0$.

Lời giải

Ta có:

$C=\left(\cos 20^0+\cos 160^0\right)+\left(\cos 40^0+\cos 140^0\right)+\left(\cos 60^0+\cos 120^0\right)+\left(\cos 80^0+\cos 100^0\right)-1$

$=\left(\cos 20^0-\cos 20^0\right)+\left(\cos 40^0-\cos 40^0\right)+\left(\cos 60^0-\cos 60^0\right)+\left(\cos 80^0-\cos 80^0\right)-1$

$=-1$.

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 04

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho bảng số liệu điểm bài kiểm tra môn toán của 20 học sinh:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Tìm số trung vị của bảng số liệu trên.
A. 7. **B.** 8. **C.** 7.5. **D.** 7.3.

Câu 2. Với α là số thực bất kì. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. $\tan\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$. **B.** $\cot\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$.
C. $\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\sin\alpha$. **D.** $\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha$.

Câu 3. Cho $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Kết quả đúng là
A. $\sin\alpha>0;\cos\alpha<0$. **B.** $\sin\alpha<0;\cos\alpha>0$.
C. $\sin\alpha>0;\cos\alpha>0$. **D.** $\sin\alpha<0;\cos\alpha<0$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?
A. $x^2+y^2-4xy+2x+8y-3=0$. **B.** $x^2+2y^2-4x+5y-1=0$.
C. $x^2+y^2-14x+2y+2018=0$. **D.** $x^2+y^2-4x+5y+2=0$.

Câu 5. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?
A. $\sin a+\sin b=2\sin\frac{a+b}{2}.\cos\frac{a-b}{2}$. **B.** $\cos a+\cos b=2\sin\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.
C. $\sin a-\sin b=2\cos\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a-\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.

Câu 6. Đổi số đo của góc $2,5$ sang đơn vị độ, phút, giây.
A. $2^0 5'0"$. **B.** $143^0 23'44"$. **C.** $2^0 30'00"$. **D.** $143^0 14'22"$.

Câu 7. Bất phương trình nào sau đây nhận $x=1$ làm nghiệm?
A. $x+43\sqrt{x-2}>x^2+43\sqrt{x-2}-2$. **B.** $\frac{1}{x-3}+\frac{x-1}{x+1}>0$.
C. $\sqrt{x+3}+\sqrt{x+4}-2\sqrt{x}>x$. **D.** $\frac{1}{x+3}+\frac{x-1}{x^2-1}>0$.

Câu 8. Cho tam giác ABC, có $AB=4\text{cm}, AC=12\text{cm}$ và góc $\widehat{BAC}=120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC.
A. 12. **B.** 24. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** $24\sqrt{3}$.

Câu 9. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ là:
A. $I(-1;3), R=4$ **B.** $I(1;-3), R=4$ **C.** $I(1;-3), R=16$ **D.** $I(-1;3), R=16$

Câu 10. Elip $\frac{x^2}{15}+\frac{y^2}{6}=1$ có tiêu cự bằng
A. 9. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 11. Trên mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1-2t\\y=5+3t\end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của d là

A. $\vec{u}_4(-3;-2)$. **B.** $\vec{u}_1(-1;5)$.

C. $\vec{u}_2(3;2)$. **D.** $\vec{u}_3(2;-3)$.

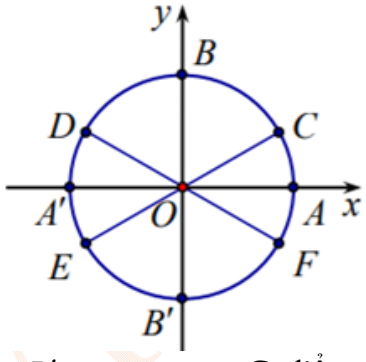
Câu 12. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x)=x+3$ không âm?

A. $[-3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $(-3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-3]$.

Câu 13. Giá trị biểu thức $\dfrac{\sin\frac{\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{10}+\sin\frac{\pi}{10}.\cos\frac{\pi}{15}}{\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{5}-\sin\frac{2\pi}{15}.\sin\frac{\pi}{5}}$ là

A. 1. **B.** -1. **C.** $-\dfrac{3}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 14. Cho đường tròn lượng giác gốc A như hình vẽ. Điểm biểu diễn cung có số đo $\dfrac{5\pi}{2}$ là



A. điểm B. **B.** điểm B'. **C.** điểm E. **D.** điểm F.

Câu 15. Cho tam giác ABC. Trung tuyến m_a được tính theo công thức:

A. $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}+\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}$.

C. $m_a^2=\dfrac{a^2+c^2}{2}-\dfrac{b^2}{4}$. **D.** $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{4}-\dfrac{a^2}{2}$.

Câu 16. Cho a,b là các số thực tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $a<b$ và $a>0$ thì $a^2<b^2$. **B.** Nếu $a<b$ và $b>0$ thì $a^2<b^2$.

C. Nếu $a^2<b^2$ thì $a<b$. **D.** Nếu $a<b$ thì $a^2<b^2$.

Câu 17. Chọn điểm $A(1;0)$ làm điểm đầu của cung lượng giác trên đường tròn lượng giá Tìm điểm cuối M của cung lượng giác có số đo $\dfrac{25\pi}{4}$.

A. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ IV.

B. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ II.

C. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ III.

D. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ I.

Câu 18. Số liệu thống kê tình hình việc làm của sinh viên nghành Toán sau khi tốt nghiệp của các khóa tốt nghiệp 2015 và 2016 được trình bày trong bảng sau:

STT	Lĩnh vực việc làm	Khóa tốt nghiệp 2015		Khóa tốt nghiệp 2016	
		Nữ	Nam	Nữ	Nam

1	Giảng dạy	25	45	25	65
2	Ngân hàng	23	186	20	32
3	Lập trình	25	120	12	58
4	Bảo hiểm	12	100	3	5

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2015 và 2016, lĩnh vực nào có tỷ lệ phần trăm nữ cao hơn các lĩnh vực còn lại?

A. Lập trình. **B.** Bảo hiểm. **C.** Giảng dạy. **D.** Ngân hàng.

Câu 19. Tam giác ABC có $AB=\sqrt{2}, AC=\sqrt{3}$ và $\widehat{C}=45°$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $BC=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $BC=\sqrt{6}$. **C.** $BC=\sqrt{5}$. **D.** $BC=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$.

Câu 20. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\dfrac{5}{13}$ và $\dfrac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$. Tính $P=\tan 2\alpha$.

A. $P=-\dfrac{120}{119}$. **B.** $P=-\dfrac{119}{120}$. **C.** $P=\dfrac{120}{119}$. **D.** $P=\dfrac{119}{120}$.

Câu 21. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=8\sin^2 x+3\cos 2x$. Tính $T=2M-m^2$.

A. $T=130$. **B.** $T=2$. **C.** $T=112$. **D.** $T=1$.

Câu 22. Đường tròn (C) có tâm $I(2;3)$ và tiếp xúc với trục Ox có phương trình là:

A. $(x-2)^2+(y-3)^2=9$ **B.** $(x-2)^2+(y-3)^2=4$

C. $(x-2)^2+(y-3)^2=3$ **D.** $(x+2)^2+(y+3)^2=9$

Câu 23. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-1)^2=25$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d:4x+3y+14=0$.

A. $4x+3y+14=0$ hoặc $4x+3y-36=0$ **B.** $4x+3y+14=0$

C. $4x+3y-36=0$ **D.** $4x+3y-14=0$ hoặc $4x+3y-36=0$

Câu 24. Cho dãy số liệu thống kê: $1,2,3,4,5,6,7$. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 25. Cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 12, độ dài trục bé bằng tiêu cự. Phương trình chính tắc của (E) là:

A. $\dfrac{x^2}{144}+\dfrac{y^2}{72}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{18}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{36}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{144}+\dfrac{y^2}{144}=1$.

Câu 26. Nếu $\tan\dfrac{\beta}{2}=4\tan\dfrac{\alpha}{2}$ thì $\tan\dfrac{\beta-\alpha}{2}$ bằng

A. $\dfrac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}$. **B.** $\dfrac{3\cos\alpha}{5-3\cos\alpha}$. **C.** $\dfrac{3\cos\alpha}{5+3\cos\alpha}$. **D.** $\dfrac{3\sin\alpha}{5+3\cos\alpha}$.

Câu 27. Cho hai số thực x,y thỏa mãn $2x+3y\le 7$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=x+y+xy$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 28. Bất phương trình $x^2-10x+16<0$ có tập nghiệm là

A. $(8;+\infty)$ **B.** $(2;8)$ **C.** $(-2;8)$ **D.** $(-\infty;2)$

Câu 29. Cho góc α thỏa mãn $\tan\alpha=-\frac{4}{3}$ và $\frac{2017\pi}{2}<\alpha<\frac{2019\pi}{2}$. Tính $\sin\alpha$.

A. $\sin\alpha=\frac{4}{5}$. **B.** $\sin\alpha=\frac{3}{5}$. **C.** $\sin\alpha=-\frac{4}{5}$. **D.** $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$.

Câu 30. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-7)$ và $B(1;-7)$.

A. $\begin{cases}x=t\\y=-7-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=-7\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=7\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-7t\\y=1-7t\end{cases}$.

Câu 31. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\frac{-4x^2+12x-9}{x+1}}$

A. $D=(-\infty;-1)$. **B.** $D=(-\infty;-1)\cup\left\{\frac{3}{2}\right\}$.

C. $D=(-\infty;-1]\cup\left\{\frac{3}{2}\right\}$. **D.** $D=(-\infty;-1)\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 32. Cho biết $\tan x=\frac{5}{7}$. Tính giá trị của biểu thức $P=5\sin 2x+7\cos 2x$.

A. $P=2$. **B.** $P=9$. **C.** $P=13$. **D.** $P=7$.

Câu 33. Điểm $A(a;b)$ thuộc đường thẳng $d:\begin{cases}x=3-t\\y=2-t\end{cases}$ và cách đường thẳng $\Delta:2x-y-3=0$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ và $a>0$. Tính $P=a.b$.

A. $P=132$. **B.** $P=-72$. **C.** $P=72$. **D.** $P=-132$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, cho $P(6;1)$ và $Q(-3;-2)$ và đường thẳng $\Delta:2x-y-1=0$. Biết $M(a;b)$ thuộc Δ sao cho $MP+MQ$ ngắn nhất. Tính $T=a+2b$

A. $T=3$. **B.** $T=8$. **C.** $T=-2$. **D.** $T=13$.

Câu 35. Tìm m để mọi $x\in[0;+\infty)$ đều là nghiệm của bất phương trình $(m^2-1)x^2-8mx+9-m^2\ge 0$

A. $m\in[-3;-1]$. **B.** $m\in(-3;-1)$. **C.** $m\in\{-3;-1\}$. **D.** $m\in\varnothing$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, lập phương trình đường thẳng d là đường thẳng song song và cách đều hai đường thẳng $\Delta_1:3x-y+6=0;\Delta_2:-6x+2y-1=0$.

Câu 37. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+4y-1=0$ biết đường thẳng Δ hợp với trục hoành một góc 45^0.

Câu 38. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau: $A=|x+2|+|x+5|$.

Câu 39. Tính giá trị lượng giá của biểu thức lượng giác sau: $P=\tan^2\frac{\pi}{8}.\tan\frac{3\pi}{8}.\tan\frac{5\pi}{8}$.

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 04

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho bảng số liệu điểm bài kiểm tra môn toán của 20 học sinh:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Tìm số trung vị của bảng số liệu trên.

A. 7. **B.** 8. **C.** 7.5. **D.** 7.3.

Lời giải

Chọn C

Sắp 20 điểm bài kiểm tra trong bảng số liệu đã cho theo thứ tự không giảm, ta có điểm 7 và điểm 8 là hai điểm đứng giữa (đứng ở vị trí thứ 10 và 11) của dãy sắp thứ tự (n=20).

Vậy số trung vị của các con điểm đã cho trong bảng thống kê là: $M_e=\dfrac{7+8}{2}=7,5$.

Câu 2. Với α là số thực bất kì. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$. **B.** $\cot\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$.

C. $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\sin\alpha$. **D.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha$.

Lời giải

Chọn B

$\cot\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\alpha$ (cung phụ nhau).

Câu 3. Cho $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Kết quả đúng là

A. $\sin\alpha>0;\cos\alpha<0$. **B.** $\sin\alpha<0;\cos\alpha>0$.

C. $\sin\alpha>0;\cos\alpha>0$. **D.** $\sin\alpha<0;\cos\alpha<0$.

Lời giải

Chọn A

Vì $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha>0;\cos\alpha<0$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2+y^2-4xy+2x+8y-3=0$. **B.** $x^2+2y^2-4x+5y-1=0$.

C. $x^2+y^2-14x+2y+2018=0$. **D.** $x^2+y^2-4x+5y+2=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương án A: có tích xy nên không phải là phương trình đường tròn.

Phương án B: có hệ số bậc hai không bằng nhau nên không phải là phương trình đường tròn.

Phương án C: ta có $x^2+y^2-14x+2y+2018=0\Leftrightarrow(x-7)^2+(y+1)^2+1968=0$ không tồn tại x,y nên cũng không phải phương trình đường tròn.

Phương án D thỏa: $a^2+b^2-c=4+\dfrac{25}{4}-2=\dfrac{33}{4}>0$

Câu 5. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **B.** $\cos a+\cos b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

C. $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a-\cos b=-2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức tổng thành tích: $\cos a+\cos b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 6. Đổi số đo của góc $2,5$ sang đơn vị độ, phút, giây.

A. $2^0 5'0"$. **B.** $143^0 23'44"$. **C.** $2^0 30'00"$. **D.** $143^0 14'22"$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Ta có: $1rad=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^0\Rightarrow 2,5=\left(2,5.\dfrac{180}{\pi}\right)^0=143^0 14'22"$.

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay fx-580VN X

Cách làm như câu 32.

Câu 7. Bất phương trình nào sau đây nhận $x=1$ làm nghiệm?

A. $x+43\sqrt{x-2}>x^2+43\sqrt{x-2}-2$. **B.** $\dfrac{1}{x-3}+\dfrac{x-1}{x+1}>0$.

C. $\sqrt{x+3}+\sqrt{x+4}-2\sqrt{x}>x$. **D.** $\dfrac{1}{x+3}+\dfrac{x-1}{x^2-1}>0$.

Lời giải

Chọn C

+ Xét $\sqrt{x+3}+\sqrt{x+4}-2\sqrt{x}>x$ có TXĐ: $D=[0;+\infty)$.

Thay $x=1$ vào thấy thỏa mãn.

+ Xét $\dfrac{1}{x+3}+\dfrac{x-1}{x^2-1}>0$ có TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm1;-3\}$.

+ Xét $x+43\sqrt{x-2}>x^2+43\sqrt{x-2}-2$ có TXĐ: $D=[2;+\infty)$.

+ Xét $\dfrac{1}{x-3}+\dfrac{x-1}{x+1}>0$ có TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;3\}$.

Thay $x=1$ vào thấy không thỏa mãn .

Câu 8. Cho tam giác ABC, có $AB=4\text{cm}, AC=12\text{cm}$ và góc $\widehat{BAC}=120°$. Tính diện tích tam giác ABC.

A. 12. **B.** 24. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** $24\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

$S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin\widehat{BAC}=\dfrac{1}{2}.4.12.\sin 120°=12\sqrt{3}$.

Câu 9. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16$ là:

A. $I(-1;3), R=4$ **B.** $I(1;-3), R=4$ **C.** $I(1;-3), R=16$ **D.** $I(-1;3), R=16$

Lời giải

Chọn B

Ta có $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=16\longrightarrow I(1;-3),\ R=\sqrt{16}=4.$

Câu 10. Elip $\frac{x^2}{15}+\frac{y^2}{6}=1$ có tiêu cự bằng

A. 9. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Elip $\frac{x^2}{15}+\frac{y^2}{6}=1$ có $a^2=15$, $b^2=6$ suy ra $c^2=a^2-b^2=15-6=9\Leftrightarrow c=3$.

Vậy tiêu cự của elip là $2c=2.3=6$.

Câu 11. Trên mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1-2t\\y=5+3t\end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của d là

A. $\vec{u}_4(-3;-2)$. **B.** $\vec{u}_1(-1;5)$.

C. $\vec{u}_2(3;2)$. **D.** $\vec{u}_3(2;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}_3(2;-3)$.

Câu 12. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x)=x+3$ không âm?

A. $[-3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $(-3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-3]$.

Lời giải

Chọn A

Nhị thức bậc nhất $f(x)=x+3$ không âm tức là $f(x)=x+3\ge 0\Leftrightarrow x\ge -3$.

Vậy $x\in[-3;+\infty)$.

Câu 13. Giá trị biểu thức $\dfrac{\sin\frac{\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{10}+\sin\frac{\pi}{10}.\cos\frac{\pi}{15}}{\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{5}-\sin\frac{2\pi}{15}.\sin\frac{\pi}{5}}$ là

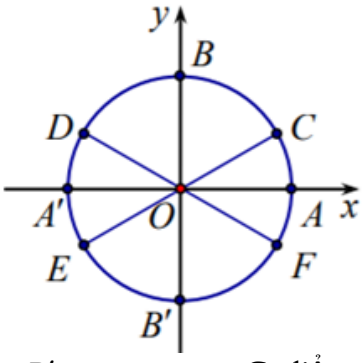
A. 1. **B.** -1. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{\sin\frac{\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{10}+\sin\frac{\pi}{10}.\cos\frac{\pi}{15}}{\cos\frac{2\pi}{15}.\cos\frac{\pi}{5}-\sin\frac{2\pi}{15}.\sin\frac{\pi}{5}}=\frac{\sin\left(\frac{\pi}{15}+\frac{\pi}{10}\right)}{\cos\left(\frac{2\pi}{15}+\frac{\pi}{5}\right)}=\frac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)}=1.$$

Câu 14. Cho đường tròn lượng giác gốc A như hình vẽ. Điểm biểu diễn cung có số đo $\frac{5\pi}{2}$ là



A. điểm B. **B.** điểm B'. **C.** điểm E. **D.** điểm F.

Lời giải

Chọn D

Câu 15. Cho tam giác ABC. Trung tuyến m_a được tính theo công thức:

A. $m_a^2 = \dfrac{b^2+c^2}{2} + \dfrac{a^2}{4}$. **B.** $m_a^2 = \dfrac{b^2+c^2}{2} - \dfrac{a^2}{4}$.

C. $m_a^2 = \dfrac{a^2+c^2}{2} - \dfrac{b^2}{4}$. **D.** $m_a^2 = \dfrac{b^2+c^2}{4} - \dfrac{a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức tính độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A nên chọn

Câu 16. Cho a,b là các số thực tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $a<b$ và $a>0$ thì $a^2<b^2$. **B.** Nếu $a<b$ và $b>0$ thì $a^2<b^2$.

C. Nếu $a^2<b^2$ thì $a<b$. **D.** Nếu $a<b$ thì $a^2<b^2$.

Lời giải

Chọn A

Đáp án **A,B,D** sai vì thiếu điều kiện a, b là hai số không âm. Nếu a,b là hai số không âm thì $a^2<b^2 \Leftrightarrow a<b$.

Đáp án **C** đúng.

Câu 17. Chọn điểm $A(1;0)$ làm điểm đầu của cung lượng giác trên đường tròn lượng giá Tìm điểm cuối M của cung lượng giác có số đo $\dfrac{25\pi}{4}$.

A. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ IV.

B. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ II.

C. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ III.

D. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ I.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\dfrac{25\pi}{4} = \dfrac{\pi}{4} + 3.2\pi$ nên điểm biểu diễn của cung lượng giác có số đo $\dfrac{25\pi}{4}$ trùng với điểm biểu diễn của cung lượng giác có số đo $\dfrac{\pi}{4}$. Vì vậy, M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ I.

Câu 18. Số liệu thống kê tình hình việc làm của sinh viên nghành Toán sau khi tốt nghiệp của các khóa tốt nghiệp 2015 và 2016 được trình bày trong bảng sau:

STT	Lĩnh vực việc làm	Khóa tốt nghiệp 2015	Khóa tốt nghiệp 2016

		Nữ	Nam	Nữ	Nam
1	Giảng dạy	25	45	25	65
2	Ngân hàng	23	186	20	32
3	Lập trình	25	120	12	58
4	Bảo hiểm	12	100	3	5

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2015 và 2016, lĩnh vực nào có tỷ lệ phần trăm nữ cao hơn các lĩnh vực còn lại?

A. Lập trình. **B.** Bảo hiểm. **C.** Giảng dạy. **D.** Ngân hàng.

Lời giải

Chọn C

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2015 và 2016, ta có

Trong lĩnh vực Giảng dạy, tỉ lệ nữ là $\frac{50}{160}\times 100\% = 31,25\%$.

Trong lĩnh vực Ngân hàng, tỉ lệ nữ là $\frac{43}{261}\times 100\% \approx 16,48\%$.

Trong lĩnh vực Lập trình, tỉ lệ nữ là $\frac{37}{215}\times 100\% \approx 17,21\%$.

Trong lĩnh vực Bảo hiểm, tỉ lệ nữ là $\frac{15}{120}\times 100\% \approx 12,5\%$.

Kết luận: Trong lĩnh vực Giảng dạy có tỷ lệ phần trăm nữ cao hơn các lĩnh vực còn lại.

Câu 19. Tam giác ABC có $AB=\sqrt{2}, AC=\sqrt{3}$ và $\widehat{C}=45°$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $BC=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $BC=\sqrt{6}$. **C.** $BC=\sqrt{5}$. **D.** $BC=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Theo định lí hàm cosin, ta có

$$AB^2=AC^2+BC^2-2.AC.BC.\cos\widehat{C}\Rightarrow\left(\sqrt{2}\right)^2=\left(\sqrt{3}\right)^2+BC^2-2.\sqrt{3}.BC.\cos 45°$$

$$\Rightarrow BC=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 20. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\frac{5}{13}$ và $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$. Tính $P=\tan 2\alpha$.

A. $P=-\frac{120}{119}$. **B.** $P=-\frac{119}{120}$. **C.** $P=\frac{120}{119}$. **D.** $P=\frac{119}{120}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $P=\tan 2\alpha=\frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}=\frac{2\sin\alpha.\cos\alpha}{2\cos^2\alpha-1}$.

Mặt khác $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\sin\alpha=\pm\sqrt{1-\cos^2\alpha}\Leftrightarrow\sin\alpha=\pm\frac{12}{13}$.

Do $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\sin\alpha>0\Rightarrow\sin\alpha=-\frac{12}{13}$.

Khi đó $P=\tan 2\alpha=\frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}=\frac{2\sin\alpha.\cos\alpha}{2\cos^2\alpha-1}=\frac{120}{119}$.

Câu 21. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=8\sin^2x+3\cos 2x$. Tính $T=2M-m^2$.

A. $T=130$. **B.** $T=2$. **C.** $T=112$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $P=8\sin^2x+3\cos 2x=8\sin^2x+3\left(1-2\sin^2x\right)=2\sin^2x+3$.

Mà $-1\le \sin x\le 1\Rightarrow 0\le \sin^2x\le 1\Rightarrow 3\le 2\sin^2x+3\le 5$

$\Rightarrow 3\le P\le 5\Rightarrow \begin{cases}M=5\\ m=3\end{cases}\Rightarrow T=2M-m^2=1.$

Câu 22. Đường tròn (C) có tâm $I(2;3)$ và tiếp xúc với trục Ox có phương trình là:

A. $(x-2)^2+(y-3)^2=9$ **B.** $(x-2)^2+(y-3)^2=4$

C. $(x-2)^2+(y-3)^2=3$ **D.** $(x+2)^2+(y+3)^2=9$

Lời giải

Chọn A

Ta có $(C):\begin{cases}I(2;3)\\ R=d[I;Ox]=3\end{cases}\to (C):(x-2)^2+(y-3)^2=9.$

Câu 23. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-1)^2=25$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d:4x+3y+14=0$.

A. $4x+3y+14=0$ hoặc $4x+3y-36=0$ **B.** $4x+3y+14=0$

C. $4x+3y-36=0$ **D.** $4x+3y-14=0$ hoặc $4x+3y-36=0$

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(2;1), R=5$ và tiếp tuyến có dạng $\Delta:4x+3y+c=0\ (c\ne 14)$.

Ta có $R=d[I;\Delta]\Leftrightarrow \frac{|c+11|}{5}=5\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}c=14(l)\\ c=-36\end{array}\right.$.

Câu 24. Cho dãy số liệu thống kê: $1,2,3,4,5,6,7$. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

$\bar{x}=\frac{1+2+3+4+5+6+7}{7}=4$

Vậy phương sai của mẫu số liệu: $s_x^{\,2}=\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7}\left(x_i-\bar{x}\right)^2=4$.

Câu 25. Cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 12, độ dài trục bé bằng tiêu cự. Phương trình chính tắc của (E) là:

A. $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{72}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{18}=1$. **C.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{36}=1$. **D.** $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{144}=1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

(E) có độ dài trục lớn bằng 12 nên $2a=12\Rightarrow a=6$.

Độ dài trục bé bằng tiêu cự nên: $2b=2c\Rightarrow b=c$.

Mà: $b^2+c^2=a^2$ nên $b^2+b^2=6^2\Rightarrow b^2=18$.

Vậy phương trình (E) là: $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{18}=1$.

Câu 26. Nếu $\tan\frac{\beta}{2}=4\tan\frac{\alpha}{2}$ thì $\tan\frac{\beta-\alpha}{2}$ bằng

A. $\frac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}$. **B.** $\frac{3\cos\alpha}{5-3\cos\alpha}$. **C.** $\frac{3\cos\alpha}{5+3\cos\alpha}$. **D.** $\frac{3\sin\alpha}{5+3\cos\alpha}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$\tan\frac{\beta-\alpha}{2}=\frac{\tan\frac{\beta}{2}-\tan\frac{\alpha}{2}}{1+\tan\frac{\beta}{2}.\tan\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\tan\frac{\alpha}{2}}{1+4\tan^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\sin\frac{\alpha}{2}.\cos\frac{\alpha}{2}}{1+3\sin^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\sin\alpha}{5-3\cos\alpha}.$$

Câu 27. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $2x+3y\le 7$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=x+y+xy$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Ta có $6(x+1)(y+1)=(2x+2)(3y+3)\le\frac{(2x+2+3y+3)^2}{4}\le\frac{(7+5)^2}{4}\le 36$.

Suy ra $x+y+xy\le 5$.

Câu 28. Bất phương trình $x^2-10x+16<0$ có tập nghiệm là

A. $(8;+\infty)$ **B.** $(2;8)$ **C.** $(-2;8)$ **D.** $(-\infty;2)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $x^2-10x+16<0\Leftrightarrow(x-2)(x-8)<0\Leftrightarrow 2<x<8$.

Câu 29. Cho góc α thỏa mãn $\tan\alpha=-\frac{4}{3}$ và $\frac{2017\pi}{2}<\alpha<\frac{2019\pi}{2}$. Tính $\sin\alpha$.

A. $\sin\alpha=\frac{4}{5}$. **B.** $\sin\alpha=\frac{3}{5}$. **C.** $\sin\alpha=-\frac{4}{5}$. **D.** $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases}1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}\\ \frac{2017\pi}{2}<\alpha<\frac{2019\pi}{2}\end{cases}\longleftrightarrow\begin{cases}1+\left(-\frac{4}{3}\right)^2=\frac{1}{\cos^2\alpha}\\ \frac{\pi}{2}+504.2\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}+504.2\pi\end{cases}$

$\longrightarrow\cos\alpha=-\frac{3}{5}$. Mà $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\longleftrightarrow-\frac{4}{3}=\frac{\sin\alpha}{-\frac{3}{5}}\longrightarrow\sin\alpha=\frac{4}{5}$.

Câu 30. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-7)$ và $B(1;-7)$.

A. $\begin{cases}x=t\\ y=-7-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\ y=-7\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\ y=7\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-7t\\ y=1-7t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy điểm $A(3;-7)$ không thuộc các đường thẳng có phương trình ở các phương án A, B,

Hai điểm $A(3;-7)$ và $B(1;-7)$ đều thuộc đường thẳng có phương trình ở phương án

Câu 31. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{-4x^2+12x-9}{x+1}}$

A. $D=(-\infty;-1)$.

B. $D=(-\infty;-1)\cup\left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

C. $D=(-\infty;-1]\cup\left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

D. $D=(-\infty;-1)\cup\left[\dfrac{3}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\dfrac{-4x^2+12x-9}{x+1}\ge 0$. Ta xét các trường hợp sau

$\bullet$ $\begin{cases}-4x^2+12x-9\ge 0\\ x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-(2x-3)^2\ge 0\\ x>-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{3}{2}\\ x>-1\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$.

$\bullet$ $\begin{cases}-4x^2+12x-9\le 0\\ x+1<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-(2x-3)^2\le 0,\ \forall x\in\mathbb{R}\\ x<-1\end{cases}\Leftrightarrow x<-1$

Vậy ta có điều kiện xác định của hàm số là $D=(-\infty;-1)\cup\left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

Câu 32. Cho biết $\tan x=\dfrac{5}{7}$. Tính giá trị của biểu thức $P=5\sin 2x+7\cos 2x$.

A. $P=2$.

B. $P=9$.

C. $P=13$.

D. $P=7$.

Lời giải

Chọn D

$P=5\sin 2x+7\cos 2x=10\sin x.\cos x+14\cos^2 x-7=\dfrac{10\tan x+14}{\dfrac{1}{\cos^2 x}}-7=\dfrac{10\tan x+14}{1+\tan^2 x}-7=7$.

Câu 33. Điểm $A(a;b)$ thuộc đường thẳng $d:\begin{cases}x=3-t\\ y=2-t\end{cases}$ và cách đường thẳng $\Delta:2x-y-3=0$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ và $a>0$. Tính $P=a.b$.

A. $P=132$.

B. $P=-72$.

C. $P=72$.

D. $P=-132$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng Δ và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(2;-1)$.

Điểm A thuộc đường thẳng $(d)\Rightarrow A(3-t;2-t)$.

$d(A;\Delta)=\dfrac{|2(3-t)-(2-t)-3|}{\sqrt{2^2+1}}=2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow|-t+1|=10\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-t+1=10\\ -t+1=-10\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-9\\ t=11\end{array}\right.$.

Với $t=-9\Rightarrow A(12;11)\Rightarrow a.b=12.11=132$.

Với $t=11\Rightarrow A(-8;-2)$ (loại).

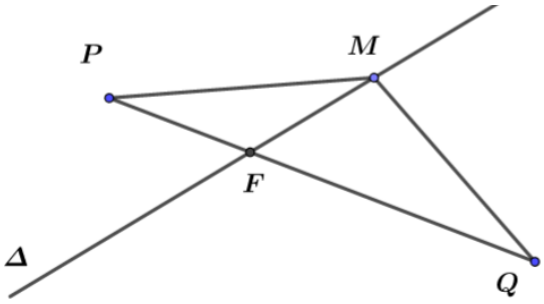
Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, cho $P\left(6;1\right)$ và $Q\left(-3;-2\right)$ và đường thẳng $\Delta: 2x-y-1=0$. Biết $M\left(a;b\right)$ thuộc Δ sao cho $MP+MQ$ ngắn nhất. Tính $T=a+2b$

A. $T=3$. **B.** $T=8$. **C.** $T=-2$. **D.** $T=13$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $F\left(x,y\right)=2x-y-1\Rightarrow \begin{cases}F\left(P\right)=10>0\\F\left(Q\right)=-5<0\end{cases}\Rightarrow P$ và Q nằm về 2 phía với Δ.



Ta có: $MP+MQ\geq PQ$ (không đổi) nên $\min\left\{MP+MQ\right\}=PQ\Leftrightarrow M,P,Q$ thẳng hàng.

Điều này đồng nghĩa với $M\equiv F=PQ\cap\Delta$

Phương trình đường thẳng $PQ:\dfrac{x+3}{6+3}=\dfrac{y+2}{1+2}$ hay $PQ: x-3y-3=0$

Tọa độ M là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x-y-1=0\\x-3y-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=-1\end{cases}\Rightarrow M\left(0;-1\right)$

Vậy $T=a+2b=-2$.

Chọn C

Câu 35. Tìm m để mọi $x\in\left[0;+\infty\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\left(m^2-1\right)x^2-8mx+9-m^2\geq 0$

A. $m\in\left[-3;-1\right]$. **B.** $m\in\left(-3;-1\right)$. **C.** $m\in\left\{-3;-1\right\}$. **D.** $m\in\varnothing$.

Lời giải

Chọn A

- TH1: $m^2-1=0\Leftrightarrow m=\pm 1$

+ Với $m=1$ bất phương trình $-8x+8\geq 0\Leftrightarrow x\leq 1\Rightarrow$ loại $m=1$.

+ Với $m=-1$ bất phương trình $8x+8\geq 0\Leftrightarrow x\geq -1\Rightarrow$ mọi $x\in\left[0;+\infty\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình.

- TH1: $m^2-1\neq 0\Leftrightarrow m\neq\pm 1$

Ta có $\Delta=\left(m^2+3\right)^2>0\forall m.$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m^2-1>0, S=x_1+x_2\leq 0, \mathrm{P}=x_1.x_2\geq 0\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-1>0\\\dfrac{8m}{m^2-1}\leq 0\\\dfrac{9-m^2}{m^2-1}\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow m\in\left[-3;-1\right)$

Vậy $m\in\left[-3;-1\right]$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, lập phương trình đường thẳng d là đường thẳng song song và cách đều hai đường thẳng $\Delta_1: 3x-y+6=0; \Delta_2: -6x+2y-1=0$.

Lời giải

Lấy điểm $M(-2;0) \in \Delta_1$; $N\left(0;\frac{1}{2}\right) \in \Delta_2$; Trung điểm của MN giả sử là: $I\left(-1;\frac{1}{4}\right)$

Vì đường thẳng d song song và cách đều hai đường thẳng
$\Delta_1: 3x-y+6=0; \Delta_2: -6x+2y-1=0$.

$\Rightarrow \begin{cases} d: 3x-y+c=0 \\ I \in d \end{cases}$. Do đó: $c=\frac{13}{4}$

Vậy phương trình đường thẳng $d: 3x-y+\frac{13}{4}=0$.

Câu 37. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+4y-1=0$ biết đường thẳng Δ hợp với trục hoành một góc 45^0.

Lời giải

Giả sử phương trình đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0, a^2+b^2 \neq 0$

Đường thẳng Δ là tiếp tuyến với đường tròn (C) khi và chỉ khi

$$d(I;\Delta)=3 \Leftrightarrow \frac{|2a-2b+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}=3 \Leftrightarrow (2a-2b+c)^2=9(a^2+b^2)(*)$$

Đường thẳng Δ hợp với trục hoành một góc 45^0 suy ra

$$\cos(\Delta;Ox)=\frac{|b|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow \cos 45^0=\frac{|b|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow a=b \text{ hoặc } a=-b$$

TH1: Nếu $a=b$ thay vào (*) ta có $18a^2=c^2 \Leftrightarrow \pm c=3\sqrt{2}a$, chọn $a=b=1 \Rightarrow c=\pm 3\sqrt{2}$ suy ra $\Delta: x+y\pm 3\sqrt{2}=0$

TH2: Nếu $a=-b$ thay vào (*) ta có $18a^2=(4a+c)^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=\left(3\sqrt{2}-4\right)a \\ c=-\left(3\sqrt{2}+4\right)a \end{array}\right.$

Với $c=\left(3\sqrt{2}-4\right)a$, chọn $a=1, b=-1, c=\left(3\sqrt{2}-4\right) \Rightarrow \Delta: x-y+3\sqrt{2}-4=0$

Với $c=-\left(3\sqrt{2}+4\right)a$, chọn $a=1, b=-1, c=-\left(3\sqrt{2}+4\right) \Rightarrow \Delta: x-y-3\sqrt{2}-4=0$

Vậy có bốn đường thẳng thỏa mãn là $\Delta_{1,2}: x+y\pm 3\sqrt{2}=0, \Delta_3: x-y+3\sqrt{2}-4=0$ và $\Delta_4: x-y-3\sqrt{2}-4=0$

Câu 38. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau: $A=|x+2|+|x+5|$.

Lời giải

Ta có $A=|x+2|+|-x-5| \geq |(x+2)+(-x-5)|=3$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $(x+2)(-x-5) \geq 0 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq -2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 3, khi $-5 \leq x \leq -2$.

Câu 39. Tính giá trị lượng giá của biểu thức lượng giác sau: $P=\tan^2\frac{\pi}{8}.\tan\frac{3\pi}{8}.\tan\frac{5\pi}{8}$.

Lời giải

$P=\tan^2\frac{\pi}{8}.\tan\frac{3\pi}{8}.\tan\frac{5\pi}{8}$

Mà $\frac{\pi}{8}+\frac{3\pi}{8}=\frac{\pi}{2},-\frac{\pi}{8}+\frac{5\pi}{8}=\frac{\pi}{2}\Rightarrow\tan\frac{3\pi}{8}=\cot\frac{\pi}{8},\tan\frac{5\pi}{8}=\cot\left(-\frac{\pi}{8}\right)$

Nên $P=-\left(\tan\frac{\pi}{8}.\cot\frac{\pi}{8}\right).\left[\tan\left(-\frac{\pi}{8}\right)\cot\left(-\frac{\pi}{8}\right)\right]=-1.$

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 05

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho tam giác ABC, chọn công thức đúng trong các phương án sau.

A. $m_a^2=\dfrac{a^2+c^2}{2}-\dfrac{b^2}{4}$. **B.** $m_a^2=\dfrac{a^2+b^2}{2}-\dfrac{c^2}{4}$.

C. $m_a^2=\dfrac{2c^2+2b^2-a^2}{4}$. **D.** $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}+\dfrac{a^2}{4}$.

Câu 2. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\sin(a-b)=\sin a.\cos b+\cos a.\sin b$. **B.** $\sin(a+b)=\sin a.\cos b-\cos.\sin b$.

C. $\cos(a-b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$. **D.** $\cos(a+b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$.

Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho elip $(E):\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$. Tính tiêu cự của elip (E).

A. $\sqrt{5}$. **B.** 6. **C.** 4 **D.** $2\sqrt{5}$.

Câu 4. Cho biểu thức $f(x)=2x-4$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x)\ge 0$ là

A. $x\in(2;+\infty)$. **B.** $x\in[2;+\infty)$. **C.** $x\in\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $x\in(-\infty;2]$.

Câu 5. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. $|a+b|\le|a|+|b|,(\forall a,b\in\mathbb{R})$. **B.** $|x|<a\Leftrightarrow -a<x<a,(a>0)$.

C. $a>b\Leftrightarrow ac>bc,(\forall c\in\mathbb{R})$. **D.** $a+b\ge 2\sqrt{ab},(a\ge 0,b\ge 0)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=9$. Đường tròn (C) có tâm và bán kính

A. $I(2;-3),\mathrm{R}=3$. **B.** $I(-3;2),\mathrm{R}=3$.

C. $I(-2;3),\mathrm{R}=3$. **D.** $I(2;3),\mathrm{R}=9$.

Câu 7. Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\dfrac{x}{x-2}<1$.

A. $x>2$. **B.** $x\in\mathbb{R}$. **C.** $x<2$. **D.** $x\ne 2$.

Câu 8. Cho tam giác ABC có $a=7,b=10,C=120^0$. Diện tích tam giác ABC có kết quả là

A. $S_{ABC}=31$. **B.** $S_{ABC}=35\sqrt{3}$. **C.** $S_{ABC}=\dfrac{35\sqrt{3}}{2}$. **D.** $S_{ABC}=30$.

Câu 9. Lục giác đều $ABCDEF$ nội tiếp đường tròn lượng giác có gốc là A, các đỉnh lấy theo thứ tự đó và các điểm B, C có tung độ dương. Khi đó góc lượng giác có tia đầu OA, tia cuối OC bằng

A. -240°. **B.** $120^\circ+k360^\circ,k\in\mathbb{Z}$.

C. $240^\circ+k360^\circ,k\in\mathbb{Z}$. **D.** 120°.

Câu 10. Cho α thuộc góc phần tư thứ tư của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\tan\alpha>0$.

Câu 11. Trong mặt phẳng với hệ tọa Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1-t\\y=2+4t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng Δ là.

A. $\vec{u}=(4;1)$. **B.** $\vec{u}=(-1;2)$. **C.** $\vec{u}=(2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;4)$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$. **B.** $x^2+y^2-2x-8y+20=0$.

C. $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$. **D.** $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Câu 13. Cho mẫu thống kê $\{28,16,13,18,12,28,13,19\}$. Trung vị của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 18. **B.** 20. **C.** 14. **D.** 17.

Câu 14. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **B.** $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

C. $\cos a+\cos b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a-\cos b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 15. Cho góc lượng giác α. Tìm mệnh đề sai (giả thiết các vế đều có nghĩa).

A. $\sin(\pi+\alpha)=\sin\alpha$. **B.** $\tan(\pi+\alpha)=\tan\alpha$.

C. $\sin(-\alpha)=-\sin\alpha$. **D.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha$.

Câu 16. Đổi sang radian góc có số đo $108°$ ta được

A. $\dfrac{3\pi}{2}$. **B.** $\dfrac{3\pi}{5}$. **C.** $\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi}{10}$.

Câu 17. Cho mẫu số liệu $10,8,6,2,4$. Độ lệch chuẩn của mẫu là

A. $2,8$. **B.** $2,4$. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 18. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{1-\sin a-\cos 2a}{\sin 2a-\cos a}$.

A. $\tan\alpha$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $2\tan\alpha$. **D.** 1.

Câu 19. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C):x^2+y^2+4x+4y-17=0$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d:3x-4y-2018=0$.

A. $3x-4y-23=0$ hoặc $3x-4y+27=0$ **B.** $3x-4y-23=0$ hoặc $3x-4y-27=0$

C. $3x-4y+23=0$ hoặc $3x-4y-27=0$ **D.** $3x-4y+23=0$ hoặc $3x-4y+27=0$

Câu 20. Nếu $\sin(450°-\alpha)+1=\cos(540°+\alpha)$ thì $\cos\alpha$ có giá trị bằng

A. $-\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 21. Trên đường tròn lượng giác gốc (A), cung lượng giác có các điểm biểu diễn tạo thành tam giác đều là

A. $\dfrac{k\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{k\pi}{2}$. **C.** $\dfrac{k2\pi}{3}$ **D.** $k\pi$.

Câu 22. Cho hàm số $y=x+\dfrac{4}{x-1}(x>1)$. Giá trị nhỏ nhất của y là

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 23. Biểu thức $P=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)-\sin x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 24. Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(5;2)$ có phương trình là:

A. $x+y-1=0$. **B.** $2x+3y-3=0$.

C. $3x+2y+1=0.$ **D.** $3x-y+4=0.$

Câu 25. Phương trình chính tắc của (E) có tâm sai $e=\frac{4}{5}$, độ dài trục nhỏ bằng 12 là

A. $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{36}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{36}=1.$

Câu 26. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-1;3)$ và đi qua gốc tọa độ là

A. $(x+1)^2+(y-3)^2=10.$ **B.** $(x-1)^2+(y+3)^2=10.$

C. $x^2+y^2=10.$ **D.** $x^2+y^2=100.$

Câu 27. Tập nghiệm S của bất phương trình $3(x+1)-x(5-x)>-2x$ là

A. $S=\varnothing.$ **B.** $S=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right).$ **C.** $S=\left(-\frac{5}{2};+\infty\right).$ **D.** $S=\mathbb{R}.$

Câu 28. Cho tam giác ABC thỏa mãn $BC^2+AC^2-AB^2-\sqrt{2}BC.AC=0$ số đo góc C là?

A. $45°.$ **B.** $30°.$ **C.** $150°.$ **D.** $60°.$

Câu 29. Số liệu thống kê tình hình việc làm của sinh viên nghành Toán sau khi tốt nghiệp của các khóa tốt nghiệp 2015 và 2016 được trình bày trong bảng sau:

STT	Lĩnh vực việc làm	Khóa tốt nghiệp 2015		Khóa tốt nghiệp 2016	
		Nữ	Nam	Nữ	Nam
1	Giảng dạy	25	45	25	65
2	Ngân hàng	23	186	20	32
3	Lập trình	25	120	12	58
4	Bảo hiểm	12	100	3	5

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2015 và 2016, số sinh viên làm trong lĩnh vực Ngân hàng nhiều hơn số sinh viên làm trong lĩnh vực Giảng dạy là bao nhiêu phần trăm?

A. $67,2\%.$ **B.** $63,1\%.$ **C.** $62,0\%.$ **D.** $68,5\%.$

Câu 30. Có bao nhiêu đẳng thức dưới đây là đồng nhất thức?

1) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right).$

2) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right).$

3) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right).$

4) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}-x\right).$

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 31. Số các nghiệm nguyên thuộc tập $[-3;3)$ của bất phương trình $\frac{6+x-x^2}{(x-1)(x^2+x-2)}\geq 0$ là

A. $3.$ **B.** $6.$ **C.** $5.$ **D.** $4.$

Câu 32. Cho $A(-1;2);B(-3;2)$ và đường thẳng $\Delta: 2x-y+3=0$, điểm $C\in\Delta$ sao cho tam giác ABC cân ở C. Toạ độ của điểm C là:

A. $C(-2;5).$ **B.** $C(-2;-1).$ **C.** $C(1;1).$ **D.** $C(0;3).$

Câu 33. Cho góc α thỏa mãn $\cot\alpha=-3\sqrt{2}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi.$ Tính $P=\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}.$

A. $P=-\sqrt{19}$. **B.** $P=2\sqrt{19}$. **C.** $P=-2\sqrt{19}$. **D.** $P=\sqrt{19}$.

Câu 34. Tất cả các giá trị của m để bất phương trình $2|x-m|+x^2+2>2mx$ thỏa mãn với mọi x là

A. $m>-\sqrt{2}$. **B.** $m<\sqrt{2}$. **C.** $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$. **D.** $m\in\varnothing$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) tiếp xúc với đường tròn tâm O bán kính 1, cắt các trục Ox,Oy lần lượt tại các điểm A và B. Giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác OAB có thể là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Cho đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ' đối xứng với đường thẳng Δ

a) qua trục hoành.

b) qua trục tung.

c) qua gốc tọa độ.

Câu 37. Lập phương trình tiếp tuyến chung của hai đường tròn sau:

$$(C_1): x^2+y^2-4y-5=0 \text{ và } (C_2): x^2+y^2-6x+8y+16=0.$$

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=\dfrac{x+1}{x^2+x+1}$.

Câu 39. Đơn giản các biểu thức $C=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+\cos(\pi-x)+\tan\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)+\tan\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 05

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho tam giác ABC, chọn công thức đúng trong các phương án sau.

A. $m_a^2=\dfrac{a^2+c^2}{2}-\dfrac{b^2}{4}$. **B.** $m_a^2=\dfrac{a^2+b^2}{2}-\dfrac{c^2}{4}$.

C. $m_a^2=\dfrac{2c^2+2b^2-a^2}{4}$. **D.** $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}+\dfrac{a^2}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\sin(a-b)=\sin a.\cos b+\cos a.\sin b$. **B.** $\sin(a+b)=\sin a.\cos b-\cos.\sin b$.

C. $\cos(a-b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$. **D.** $\cos(a+b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\cos(a-b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$.

Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho elip $(E):\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$. Tính tiêu cự của elip (E).

A. $\sqrt{5}$. **B.** 6. **C.** 4 **D.** $2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $a^2=9$, $b^2=4\Rightarrow c^2=a^2-b^2=5\Rightarrow c=\sqrt{5}$.

Tiêu cự $2c=2\sqrt{5}$.

Câu 4. Cho biểu thức $f(x)=2x-4$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x)\ge 0$ là

A. $x\in(2;+\infty)$. **B.** $x\in[2;+\infty)$. **C.** $x\in\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $x\in(-\infty;2]$.

Chọn B

Ta có $f(x)\ge 0\Leftrightarrow 2x-4\ge 0\Leftrightarrow x\ge 2\Leftrightarrow x\in[2;+\infty)$.

Câu 5. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. $|a+b|\le|a|+|b|,(\forall a,b\in\mathbb{R})$. **B.** $|x|<a\Leftrightarrow -a<x<a,(a>0)$.

C. $a>b\Leftrightarrow ac>bc,(\forall c\in\mathbb{R})$. **D.** $a+b\ge 2\sqrt{ab},(a\ge 0,b\ge 0)$.

Lời giải

Chọn C

$a>b\Leftrightarrow ac>bc,(\forall c>0)$ nên mệnh đề sai là $a>b\Leftrightarrow ac>bc,(\forall c\in\mathbb{R})$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=9$. Đường tròn (C) có tâm và bán kính

A. $I(2;-3),\mathrm{R}=3$. **B.** $I(-3;2),\mathrm{R}=3$.

C. $I(-2;3),\mathrm{R}=3$. **D.** $I(2;3),\mathrm{R}=9$.

Lời giải

Chọn A

Từ phương trình đường tròn (C), suy ra (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R=3$.

Câu 7. Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{x}{x-2}<1$.

A. $x>2$. **B.** $x\in\mathbb{R}$. **C.** $x<2$. **D.** $x\neq 2$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $x-2\neq 0 \Rightarrow x\neq 2$.

Câu 8. Cho tam giác ABC có $a=7, b=10, C=120^0$. Diện tích tam giác ABC có kết quả là

A. $S_{ABC}=31$. **B.** $S_{ABC}=35\sqrt{3}$. **C.** $S_{ABC}=\frac{35\sqrt{3}}{2}$. **D.** $S_{ABC}=30$.

Lời giải

Chọn C

$S_{ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{2}.7.10.\sin 120^\circ=\frac{35\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9. Lục giác đều $ABCDEF$ nội tiếp đường tròn lượng giác có gốc là A, các đỉnh lấy theo thứ tự đó và các điểm B, C có tung độ dương. Khi đó góc lượng giác có tia đầu OA, tia cuối OC bằng

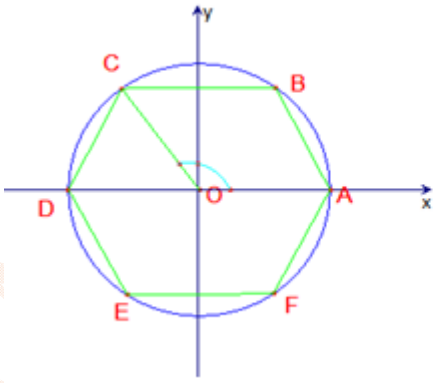
A. -240°. **B.** $120^\circ+k360^\circ, k\in\mathbb{Z}$.

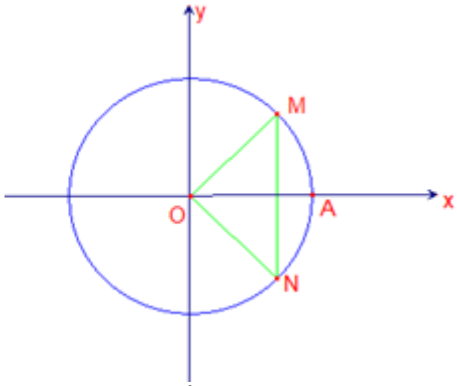
C. $240^\circ+k360^\circ, k\in\mathbb{Z}$. **D.** 120°.

Lời giải

Chọn B

Theo bài ra ta có $\widehat{AOC}=120^0$ nên góc lượng giác có tia đầu OA, tia cuối OC có số đo bằng $120^0+k360^0, k\in\mathbb{Z}$.





Câu 10. Cho α thuộc góc phần tư thứ tư của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\tan\alpha>0$.

Lời giải

Chọn C

α thuộc góc phần tư thứ hai $\Rightarrow \begin{cases}\sin\alpha<0\\ \cos\alpha>0\\ \tan\alpha<0\\ \cot\alpha<0\end{cases}$

Câu 11. Trong mặt phẳng với hệ tọa Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1-t\\ y=2+4t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng Δ là.

A. $\vec{u}=(4;1)$. **B.** $\vec{u}=(-1;2)$. **C.** $\vec{u}=(2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;4)$.

Lời giải

Chọn D

Một véctơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(-1;4)$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+y^2-4x+6y-12=0$. **B.** $x^2+y^2-2x-8y+20=0$.

C. $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$. **D.** $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Lời giải

Chọn A

Vì hệ số của x^2 khác hệ số của y^2 nên A và D không phải là phương trình đường tròn.

B là phương trình đường tròn vì $a^2+b^2-c=4+9+12=25>0$.

C không phải là phương trình đường tròn vì $a^2+b^2-c=1+16-20=-3<0$.

Câu 13. Cho mẫu thống kê $\{28,16,13,18,12,28,13,19\}$. Trung vị của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 18. **B.** 20. **C.** 14. **D.** 17.

Lời giải

Chọn D

Mẫu thống kê trên có 8 số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm là:

$12,13,13,16,18,19,28,28$, nên trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e=\dfrac{16+18}{2}=17$.

Câu 14. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **B.** $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

C. $\cos a+\cos b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a-\cos b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos a-\cos b=-2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 15. Cho góc lượng giác α. Tìm mệnh đề sai (giả thiết các vế đều có nghĩa).

A. $\sin(\pi+\alpha)=\sin\alpha$. **B.** $\tan(\pi+\alpha)=\tan\alpha$.

C. $\sin(-\alpha)=-\sin\alpha$. **D.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin(\pi+\alpha)=-\sin\alpha$. nên D sai. Các phương án còn lại đều đúng theo tính chất.

Câu 16. Đổi sang radian góc có số đo $108°$ ta được

A. $\dfrac{3\pi}{2}$. **B.** $\dfrac{3\pi}{5}$. **C.** $\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi}{10}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $1°=\dfrac{\pi}{180}$ nên $108°=\dfrac{108\pi}{180}=\dfrac{3\pi}{5}$.

Câu 17. Cho mẫu số liệu $10,8,6,2,4$. Độ lệch chuẩn của mẫu là

A. $2,8$. **B.** $2,4$. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

* Số trung bình: $\overline{x}=\dfrac{2+4+6+8+10}{5}=6$.

* Độ lệch chuẩn: $s=\sqrt{\dfrac{1}{5}\left[(2-6)^2+(4-6)^2+(6-6)^2+(8-6)^2+(10-6)^2\right]}\simeq 2,8$.

Câu 18. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{1-\sin a-\cos 2a}{\sin 2a-\cos a}$.

A. $\tan\alpha$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $2\tan\alpha$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A=\dfrac{1-\sin a+2\sin^2 a-1}{2\sin a.\cos a-\cos a}=\dfrac{\sin a(2\sin a-1)}{\cos a(2\sin a-1)}=\dfrac{\sin a}{\cos a}=\tan a.$

Câu 19. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C):x^2+y^2+4x+4y-17=0$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d:3x-4y-2018=0$.

A. $3x-4y-23=0$ hoặc $3x-4y+27=0$ **B.** $3x-4y-23=0$ hoặc $3x-4y-27=0$

C. $3x-4y+23=0$ hoặc $3x-4y-27=0$ **D.** $3x-4y+23=0$ hoặc $3x-4y+27=0$

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(-2;-2), R=5$ và tiếp tuyến có dạng $\Delta:3x-4y+c=0\ (c\neq -2018)$.

Ta có $R=d[I;\Delta]\Leftrightarrow\dfrac{|c+2|}{5}=5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=23\\c=-27\end{array}\right.$.

Câu 20. Nếu $\sin(450°-\alpha)+1=\cos(540°+\alpha)$ thì $\cos\alpha$ có giá trị bằng

A. $-\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn A

$\sin(450°-\alpha)+1=\cos(540°+\alpha)\Leftrightarrow\sin(360°+90°-\alpha)+1=\cos(360°+180°+\alpha)$

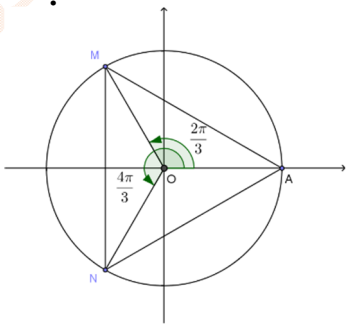
$\Leftrightarrow\sin(90°-\alpha)+1=\cos(180°+\alpha)\Leftrightarrow\cos\alpha+1=-\cos\alpha\Leftrightarrow\cos\alpha=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 21. Trên đường tròn lượng giác gốc (A), cung lượng giác có các điểm biểu diễn tạo thành tam giác đều là

A. $\dfrac{k\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{k\pi}{2}$. **C.** $\dfrac{k2\pi}{3}$ **D.** $k\pi$.

Lời giải

Chọn C



Khi $k=0$, cung lượng giác có số đo là $0\,rad$ và có điểm biểu diễn là điểm A.

Khi $k=1$, cung lượng giác có số đo là $\frac{2\pi}{3}rad$ và có điểm biểu diễn là điểm M.

Khi $k=2$, cung lượng giác có số đo là $\frac{4\pi}{3}rad$ và có điểm biểu diễn là điểm N.

Tương tự với các giá trị $k\in\mathbb{Z}$ ta được các điểm biểu diễn là A,M,N lập thành tam giác đều.

Câu 22. Cho hàm số $y=x+\frac{4}{x-1}(x>1)$. Giá trị nhỏ nhất của y là

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

+) Áp dụng bất đẳng thức cô sy ta có $y=x-1+\frac{4}{x-1}+1\ge 2.\sqrt{(x-1).\left(\frac{4}{x-1}\right)}+1\ge 5.$

+) Dấu "=" xảy ra khi $x-1=\frac{4}{x-1}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1(L)\\x=3\end{array}\right.$.

Câu 23. Biểu thức $P=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)-\sin x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức $\sin a-\sin b=2\cos\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$, ta có

$\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)-\sin x=2\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right)\sin\frac{\pi}{6}=\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right).$

Ta có $-1\le\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right)\le 1\Leftrightarrow -1\le P\le 1\xrightarrow{P\in\mathbb{Z}}P\in\{-1;0;1\}$.

Câu 24. Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(5;2)$ có phương trình là:

A. $x+y-1=0$. **B.** $2x+3y-3=0$.

C. $3x+2y+1=0$. **D.** $3x-y+4=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn ATa có

$\left\{\begin{array}{l}A(1;-4),B(5;2)\to I(3;-1)\in d\\d\perp AB\to\vec{n}_d=\overrightarrow{AB}=(4;6)=2(2;3)\end{array}\right.\longrightarrow d:2x+3y-3=0.$

Câu 25. Phương trình chính tắc của (E) có tâm sai $e=\frac{4}{5}$, độ dài trục nhỏ bằng 12 là

A. $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1$. **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{36}=1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left\{\begin{array}{l}e=\frac{4}{5}\\2b=12\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}5c=4a\\b=6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}25c^2=16a^2\\b=6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}25\left(a^2-b^2\right)=16a^2\\b=6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=10\\b=6\end{array}\right.$.

Vậy phương trình của (E): $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{36}=1$.

Câu 26. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-1;3)$ và đi qua gốc tọa độ là

A. $(x+1)^2+(y-3)^2=10$. **B.** $(x-1)^2+(y+3)^2=10$.

C. $x^2+y^2=10$. **D.** $x^2+y^2=100$.

Lời giải

Chọn A

Điểm O thuộc đường tròn (C) nên $R=IO=\sqrt{10}$.

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R=\sqrt{10}$ có phương trình là $(C):(x+1)^2+(y-3)^2=10$.

Câu 27. Tập nghiệm S của bất phương trình $3(x+1)-x(5-x)>-2x$ là

A. $S=\varnothing$. **B.** $S=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{5}{2};+\infty\right)$. **D.** $S=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$3(x+1)-x(5-x)>-2x \Leftrightarrow x^2+3>0$ (hiển nhiên).

Vậy $S=\mathbb{R}$.

Câu 28. Cho tam giác ABC thỏa mãn $BC^2+AC^2-AB^2-\sqrt{2}BC.AC=0$ số đo góc C là?

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $150°$. **D.** $60°$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $BC=a, AC=b, AB=c$.

Khi đó $BC^2+AC^2-AB^2-\sqrt{2}BC.AC=0 \Leftrightarrow a^2+b^2-c^2-\sqrt{2}a.b=0$

$\cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\frac{\sqrt{2}a.b}{2ab}=\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow C=45°$.

Câu 29. Số liệu thống kê tình hình việc làm của sinh viên nghành Toán sau khi tốt nghiệp của các khóa tốt nghiệp 2015 và 2016 được trình bày trong bảng sau:

STT	Lĩnh vực việc làm	Khóa tốt nghiệp 2015		Khóa tốt nghiệp 2016	
		Nữ	Nam	Nữ	Nam
1	Giảng dạy	25	45	25	65
2	Ngân hàng	23	186	20	32
3	Lập trình	25	120	12	58
4	Bảo hiểm	12	100	3	5

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2015 và 2016, số sinh viên làm trong lĩnh vực Ngân hàng nhiều hơn số sinh viên làm trong lĩnh vực Giảng dạy là bao nhiêu phần trăm?

A. $67,2\%$. **B.** $63,1\%$. **C.** $62,0\%$. **D.** $68,5\%$.

Lời giải

Chọn B

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2015 và 2016, ở các lĩnh vực trong bảng số liệu,

Số sinh viên có việc làm trong lĩnh vực Ngân hàng là 261 (sinh viên).

Số sinh viên có việc làm trong lĩnh vực Giảng dạy là 160 (sinh viên).

Số sinh viên có việc làm trong lĩnh vực Ngân hàng hơn số sinh viên có việc làm trong lĩnh vực Giảng dạy là $261-160=101$ người.

Tỷ lệ phần trăm của sinh viên có việc làm trong lĩnh vực Ngân hàng nhiều hơn số sinh viên có việc làm trong lĩnh vực Giảng dạy là $\frac{101}{160}\cdot 100\% \approx 63{,}1\%$.

Câu 30. Có bao nhiêu đẳng thức dưới đây là đồng nhất thức?

1) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

2) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

3) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

4) $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}-x\right)$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\cos\left[\frac{\pi}{2}-\left(\frac{\pi}{4}-x\right)\right]=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}-x\right)$.

Câu 31. Số các nghiệm nguyên thuộc tập $[-3;3)$ của bất phương trình $\frac{6+x-x^2}{(x-1)\left(x^2+x-2\right)}\geq 0$ là

A. 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

$(x-1)\left(x^2+x-2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=1\\x=-2\end{array}\right.$, $6+x-x^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=-2\end{array}\right.$.

Trục xét dấu:

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
$\frac{6+x-x^2}{(x-1)(x^2+x-2)}$		$+$	‖	$+$	‖	$+$	0	$-$	

Dựa trục xét dấu suy ra nghiệm nguyên thuộc tập $[-3;3)$ là $S=\{-3;-1;0;2\}$.

Câu 32. Cho $A(-1;2);B(-3;2)$ và đường thẳng $\Delta: 2x-y+3=0$, điểm $C\in\Delta$ sao cho tam giác ABC cân ở C. Toạ độ của điểm C là:

A. $C(-2;5)$. **B.** $C(-2;-1)$. **C.** $C(1;1)$. **D.** $C(0;3)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi tọa độ điểm $C(a;2a+3)\Rightarrow\overrightarrow{CA}=(a+1;2a+1),\overrightarrow{CB}=(a+3;2a+1)$

Vì tam giác ABC cân ở $C\Rightarrow CA^2=CB^2\Leftrightarrow(a+1)^2+(2a+1)^2=(a+3)^2+(2a+1)^2$

$\Leftrightarrow 2a+4=0\Leftrightarrow a=-2\Rightarrow C(-2;-1)$.

Câu 33. Cho góc α thỏa mãn $\cot\alpha=-3\sqrt{2}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $P=\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}$.

A. $P=-\sqrt{19}$. **B.** $P=2\sqrt{19}$. **C.** $P=-2\sqrt{19}$. **D.** $P=\sqrt{19}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\tan\frac{\alpha}{2}+\cot\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}+\frac{\cos\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}}=\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}+\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}=\frac{2}{\sin\alpha}$.

Từ hệ thức $1+\cot^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}\to\sin\alpha=\pm\frac{1}{\sqrt{19}}$.

Do $\frac{\pi}{2}<\alpha\left\langle\pi\to\sin\alpha\right\rangle 0$ nên ta chọn $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{19}}\to P=2\sqrt{19}$.

Câu 34. Tất cả các giá trị của m để bất phương trình $2|x-m|+x^2+2>2mx$ thỏa mãn với mọi x là

A. $m>-\sqrt{2}$. **B.** $m<\sqrt{2}$. **C.** $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$. **D.** $m\in\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

Ta có bpt $2|x-m|+x^2+2>2mx\Leftrightarrow 2|x-m|+|x-m|^2+2-m^2>0$

Đặt $t=|x-m|\ge 0$. Bất phương trình đã cho có nghiệm với mọi x

$\Leftrightarrow t^2+2t+2-m^2>0,\forall t\ge 0$.

$\Leftrightarrow t^2+2t+2>m^2,\forall t\ge 0\Leftrightarrow m^2<\min\limits_{[0;+\infty)}(t^2+2t+2)$

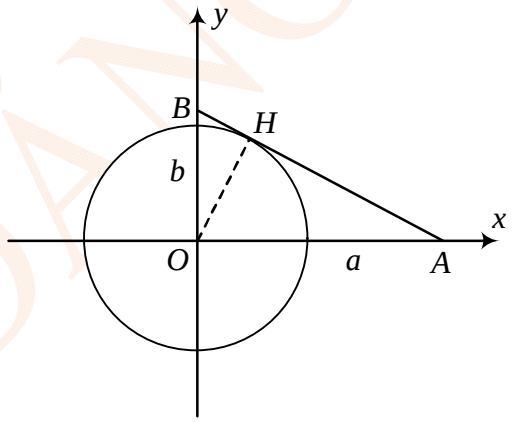
$\Leftrightarrow m^2<2\Leftrightarrow -\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) tiếp xúc với đường tròn tâm O bán kính 1, cắt các trục Ox,Oy lần lượt tại các điểm A và B. Giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác OAB có thể là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B



Gọi $A(a;0)\,(a\ne 0)$ là giao điểm của đường thẳng (d) và trục Ox.

$B(0;b)\,(b\ne 0)$ là giao điểm của đường thẳng (d) và trục Oy.

Khi đó: $OA=|a|;OB=|b|\Rightarrow S_{OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=\frac{1}{2}|ab|\,(1)$

Xét tam giác vuông OAB có: $\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}=\frac{1}{OH^2}\Leftrightarrow\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}=1\Leftrightarrow a^2+b^2=a^2.b^2$

$\Rightarrow a^2b^2=a^2+b^2\geq 2|a|.|b|\Leftrightarrow |ab|\geq 2$

Từ $(1)\Rightarrow S_{OAB}\geq 1$. Vậy $(S_{OAB})_{\min}=1$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Cho đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ' đối xứng với đường thẳng Δ

a) qua trục hoành.

b) qua trục tung.

c) qua gốc tọa độ.

Lời giải

Xét điểm $M(x_M;y_M)$ tùy ý thuộc Δ.

a) Gọi $N(x_N;y_N)$ là điểm đối xứng với M qua Ox.

Khi đó: $\begin{cases}x_N=x_M\\y_N=-y_M\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_M=x_N\\y_M=-y_N\end{cases}$.

Do đó $M\in\Delta\Leftrightarrow ax_M+by_M+c=0\Leftrightarrow ax_N-by_N+c=0\Leftrightarrow N\in\Delta_1\Leftrightarrow ax-by+c=0$.

Vậy phương trình đường thẳng đối xứng với Δ qua Ox là $ax-by+c=0$.

b) Gọi $P(x_P;y_P)$ là điểm đối xứng với M qua Oy.

Khi đó ta có $\begin{cases}x_P=-x_M\\y_P=y_M\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=-x_P\\y_M=y_P\end{cases}$. Do đó $M\in\Delta\Leftrightarrow ax_M+by_M+c=0\Leftrightarrow$

$ax_P-by_P-c=0\Leftrightarrow P\in\Delta_2\Leftrightarrow ax-by-c=0$.

Vậy phương trình đường thẳng đối xứng vơi Δ qua Oy là $ax-by-c=0$.

c) Gọi $Q(x_Q;y_Q)$ là điểm đối xứng với M qua O.

Khi đó ta có $\begin{cases}x_Q=-x_M\\y_Q=-y_M\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=-x_Q\\y_M=-y_Q\end{cases}$. Do đó $M\in\Delta\Leftrightarrow$

$ax_M+by_M+c=0\Leftrightarrow -ax_Q-by_Q+c=0\Leftrightarrow Q\in\Delta_3$

Câu 37. Lập phương trình tiếp tuyến chung của hai đường tròn sau:

$(C_1): x^2+y^2-4y-5=0$ và $(C_2): x^2+y^2-6x+8y+16=0$.

Lời giải

Đường tròn (C_1) có tâm $I_1(0;2)$ bán kính $R_1=3$

Đường tròn (C_2) có tâm $I_2(3;-4)$ bán kính $R_2=3$

Gọi tiếp tuyến chung của hai đường tròn có phương trình $\Delta: ax+by+c=0$ với $a^2+b^2\neq 0$

Δ là tiếp tuyến chung của (C_1) và $(C_2)\Leftrightarrow\begin{cases}d(I_1,\Delta)=3\\d(I_2,\Delta)=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}|2b+c|=3\sqrt{a^2+b^2}\ (*)\\|3a-4b+c|=3\sqrt{a^2+b^2}\end{cases}$

Suy ra $|2b+c|=|3a-4b+c| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=2b \\ c=\dfrac{-3a+2b}{2} \end{array}\right.$

TH1: Nếu $a=2b$ chọn $a=2, b=1$ thay vào (*) ta được $c=-2\pm 3\sqrt{5}$ nên ta có 2 tiếp tuyến là $2x+y-2\pm 3\sqrt{5}=0$

TH2: Nếu $c=\dfrac{-3a+2b}{2}$ thay vào (*) ta được $|2b-a|=2\sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow a=0$ hoặc $3a+4b=0$

+ Với $a=0 \Rightarrow c=b$, chọn $b=c=1$ ta được $\Delta: y+1=0$

+ Với $3a+4b=0 \Rightarrow c=3b$, chọn $a=4, b=-3, c=-9$ ta được $\Delta: 4x-3y-9=0$

Vậy có 4 tiếp tuyến chung của hai đường tròn là: $2x+y-2\pm 3\sqrt{5}=0, y+1=0, 4x-3y-9=0$.

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=\dfrac{x+1}{x^2+x+1}$.

Lời giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}$

Ta có: $y=\dfrac{x+1}{x^2+x+1}\ (1) \Leftrightarrow yx^2+yx+y=x+1 \Leftrightarrow yx^2+(y-1)x+(y-1)=0\ (2)$

TH1: $y=0$

$(1) \Leftrightarrow x=-1$.

Vậy $y=0$ thuộc miền giá trị của $f(x)$.

TH2: $y\neq 0$

Do y thuộc miền giá trị của $f(x) \Leftrightarrow$ Phương trình (2) có nghiệm x.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y\neq 0 \\ -3y^2+2y+1\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y\neq 0 \\ \dfrac{-1}{3}\leq y\leq 1 \end{cases}.$$

$\square$ $y=1 \Leftrightarrow x^2=0 \Leftrightarrow x=0$.

$\square$ $y=-\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow (x+2)^2=0 \Leftrightarrow x=-2$

Vậy $\min y=-\dfrac{1}{3}$ khi và chỉ khi $x=-2$.

$\max y=1$ khi và chỉ khi $x=0$.

Câu 39. Đơn giản các biểu thức $C=\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)+\cos(\pi-x)+\tan\left(\dfrac{5\pi}{2}-x\right)+\tan\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)$

Lời giải

$C=\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)+\cos(\pi-x)+\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)-\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)=\cos x-\cos x=0$

---------- **HẾT** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 06

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu $a>b$ và $c>d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $ac>bd$. **D.** $a+c>b+d$.

Câu 2. Nếu $0<x\le 9$ thì biểu thức $P=\frac{5}{x}-1$ có giá trị nhỏ nhất là số nào?

A. $-\frac{2}{9}$. **B.** $-\frac{4}{9}$. **C.** $-\frac{6}{9}$. **D.** $-\frac{8}{9}$.

Câu 3. Nhị thức $-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x<-\frac{3}{2}$. **B.** $x<-\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{3}{2}$. **D.** $x>-\frac{2}{3}$.

Câu 4. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x-5y+3z\le 0$. **B.** $3x^2+2x-4>0$. **C.** $2x^2+5y>3$. **D.** $2x+3y<5$.

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{2x^2-5x+2}$.

A. $\mathrm{D}=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. **B.** $\mathrm{D}=[2;+\infty)$.

C. $\mathrm{D}=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$. **D.** $\mathrm{D}=\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Câu 6. Tiến hành một cuộc thăm do về caan nặng của mỗi hs nữ lớp 10 trường THPT A, người điều tra chọn ngẫu nhiên 30 hs nữ lớp 10 và đề nghị các em cho biết cân nặng của mình. Kết quả thu được ghi lại như sau:

43	50	43	48	45	40	38	48	45	50	43	45	48	43	38
40	43	48	40	43	45	43	50	40	50	43	45	50	43	45

Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì?

A. Đơn vị điều tra: số cân nặng học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30

B. Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 10

C. Đơn vị điều tra: lớp 10. Kích thước mẫu: 30

D. Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30

Câu 7. Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6
[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Tần suất ghép lớp của lớp [100;110) là:

A. 20% **B.** 40% **C.** 60% **D.** 80%

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung vị là:

A. $M_e = 15$ **B.** $M_e = 15,50$ **C.** $M_e = 16$ **D.** $M_e = 16,5$

Câu 9. Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau:

79 65 85 52 81 55 65 49 42 68 66 56 57 65 72
60 50 63 74 88 78 95 41 87 61 72 59 47 90 74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

$[40;50);\ [50;60);\ [60;70);\ [70;80);\ [80;90);\ [90;100]$

Số điểm trung bình là:

A. $\overline{x} = 66,88$ **B.** $\overline{x} = 68,68$ **C.** $\overline{x} = 88,66$ **D.** $\overline{x} = 68,88$

Câu 10. Góc lượng giác (Ox, Ot) có một số đo là $\frac{\pi}{2} + 2017\pi$, số đo tổng quát của góc lượng giác (Ox, Ot) là

A. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$. **B.** $\frac{\pi}{2} + k\pi$. **C.** $\frac{3\pi}{2} + k2\pi$. **D.** $\frac{3\pi}{2} + k\pi$.

Câu 11. Cho góc lượng giác $\alpha = (\text{OA};\text{OB}) = \frac{\pi}{5}$. Trong các góc lượng giác sau, góc nào có tia đầu và tia cuối lần lượt trùng với OA, OB

A. $\frac{6\pi}{5}$ **B.** $-\frac{11\pi}{5}$. **C.** $\frac{31\pi}{5}$. **D.** $\frac{9\pi}{5}$.

Câu 12. Một đường tròn có bán kính 10 (cm), độ dài cung tròn $40°$ trên đường tròn gần bằng

A. 7 (cm). **B.** 9 (cm). **C.** 11 (cm). **D.** 13 (cm).

Câu 13. Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài $10,57cm$ .Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài là (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

A. $2,77cm$. **B.** $2,78cm$. **C.** $2,76cm$. **D.** $2,8cm$.

Câu 14. Ở góc phần tư thứ tư của đường tròn lượng giác. hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

A. $\tan\alpha > 0$. **B.** $\sin\alpha > 0$.

C. $\cos\alpha > 0$. **D.** $\cot\alpha > 0$.

Câu 15. Tính $\sin\alpha$, biết $\cos\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của $N = \sin^4 x - \cos^4 x$ bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 17. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\tan(a-b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$. **B.** $\tan(a-b) = \tan a - \tan b$.

C. $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$. **D.** $\tan(a+b) = \tan a + \tan b$.

Câu 18. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **B.** $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. **D.** $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.

Câu 19. Công thức nào sau đây là **sai?**

A. $\cos a + \cos b = 2\cos\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **B.** $\cos a - \cos b = -2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

C. $\sin a + \sin b = 2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\sin a - \sin b = 2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 20. Cho $\sin 2\alpha = \dfrac{3}{4}$. Tính giá trị biểu thức $A = \tan\alpha + \cot\alpha$

A. $A = \dfrac{4}{3}$. **B.** $A = \dfrac{2}{3}$. **C.** $A = \dfrac{8}{3}$. **D.** $A = \dfrac{16}{3}$.

Câu 21. Cho $\cos x = 0$. Tính $A = \sin^2\left(x - \dfrac{\pi}{6}\right) + \sin^2\left(x + \dfrac{\pi}{6}\right)$.

A. $\dfrac{3}{2}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Câu 22. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không là tam giác vuông) thì $\cot A.\cot B + \cot B.\cot C + \cot C.\cot A$ bằng :

A. $(\cot A.\cot B.\cot C)^2$. **B.** Một kết quả khác các kết quả đã nêu trên.
C. 1. **D.** -1.

Câu 23. Biểu thức $A = \dfrac{2\cos^2 2\alpha + \sqrt{3}\sin 4\alpha - 1}{2\sin^2 2\alpha + \sqrt{3}\sin 4\alpha - 1}$ có kết quả rút gọn là:

A. $\dfrac{\cos(4\alpha + 30°)}{\cos(4\alpha - 30°)}$. **B.** $\dfrac{\cos(4\alpha - 30°)}{\cos(4\alpha + 30°)}$. **C.** $\dfrac{\sin(4\alpha + 30°)}{\sin(4\alpha - 30°)}$. **D.** $\dfrac{\sin(4\alpha - 30°)}{\sin(4\alpha + 30°)}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC, có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $m_a^2 = \dfrac{b^2 + c^2}{2} - \dfrac{a^2}{4}$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc\cos A$.

C. $S = \dfrac{abc}{4R}$. **D.** $\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{b}{\sin B} = \dfrac{c}{\sin C} = 2R$.

Câu 25. Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a. Góc $\widehat{BAD} = 30°$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là

A. $\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** a^2.

Câu 26. Hai chiếc tàu thuỷ cùng xuất phát từ vị trí A, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60^0. Tàu thứ nhất chạy với tốc độ $30\,km/h$, tàu thứ hai chạy với tốc độ $40\,km/h$. Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

A. 13. **B.** $20\sqrt{13}$. **C.** $10\sqrt{13}$. **D.** 15.

Câu 27. Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của (d)?

A. $\vec{u} = (3;2)$. **B.** $\vec{u} = (3;-2)$. **C.** $\vec{u} = (2;-3)$. **D.** $\vec{u} = (-2;-3)$.

Câu 28. Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Đường cao AH của ΔABC có phương trình là

A. $7x+3y-11=0$. **B.** $-3x+7y+13=0$. **C.** $3x+7y+17=0$. **D.** $7x+3y+10=0$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.

C. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$. **D.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

Câu 30. Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** 7. **C.** 1. **D.** $\sqrt{29}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho đường tròn (S) có tâm I nằm trên đường thẳng $y=-x$, bán kính $R=3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ. Lập phương trình của (S), biết hoành độ tâm I là số dương.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2=9$. **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2=9$.

C. $(x-3)^2-(y-3)^2=9$. **D.** $(x+3)^2+(y+3)^2=9$.

Câu 32. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, tìm tọa độ tâm I của đường tròn đi qua ba điểm $A(0;4)$, $B(2;4)$, $C(2;0)$.

A. $I(1;1)$. **B.** $I(0;0)$. **C.** $I(1;2)$. **D.** $I(1;0)$.

Câu 33. Cho elip (E) có phương trình $16x^2+25y^2=400$. Khẳng định nào sai trong các khẳng định sau?

A. (E) có trục nhỏ bằng 8. **B.** (E) có tiêu cự bằng 3.

C. (E) có trục nhỏ bằng 10. **D.** (E) có các tiêu điểm $F_1(-3;0)$ và $F_2(3;0)$.

Câu 34. Phương trình chính tắc của đường elip với $a=4$, $b=3$ là

A. $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 35. Cho elip (E) có độ dài trục lớn gấp hai lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng 6. Viết phương trình của (E)?

A. $\frac{x^2}{12}-\frac{y^2}{3}=1$. **B.** $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{3}=1$. **C.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{12}=1$. **D.** $\frac{x^2}{48}+\frac{y^2}{12}=1$.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho $a,b,c>0$, chứng minh rằng $\frac{a^3}{b+c}+\frac{b^3}{c+a}+\frac{c^3}{a+b}\geq\frac{a^2+b^2+c^2}{2}$.

Câu 2. Cho phương trình $(m-5)x^2+(m-1)x+m=0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<2<x_2$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của $M=\sin^6 x-\cos^6 x$

Câu 4. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua giao điểm của hai đường thẳng $d_1: 2x+y-3=0$ và $d_2: x-2y+1=0$ đồng thời tạo với đường thẳng $d_3: y-1=0$ một góc 45^0 có phương trình:

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.A	4.D	5.C	6.D	7.A	8.B	9.A	10.C
11.C	12.A	13.A	14.C	15.D	16.B	17.B	18.B	19.D	20.C
21.A	22.C	23.C	24.B	25.B	26.B	27.C	28.A	29.B	30.B
31.B	32.C	33.B	34.C	35.B					

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu $a>b$ và $c>d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $ac>bd$. **D.** $a+c>b+d$.

Lời giải

Chọn D.

Đáp án D đúng do tính chất $\begin{cases}A<B\\C<D\end{cases}\Rightarrow A+C<B+D$

Câu 2. Nếu $0<x\le 9$ thì biểu thức $P=\frac{5}{x}-1$ có giá trị nhỏ nhất là số nào?

A. $-\frac{2}{9}$. **B.** $-\frac{4}{9}$. **C.** $-\frac{6}{9}$. **D.** $-\frac{8}{9}$.

Lời giải

Chọn B.

Đáp án B đúng vì $0<x\le 9\Rightarrow \frac{5}{x}\ge\frac{5}{9}\Rightarrow\frac{5}{x}-1\ge-\frac{4}{9}$

Câu 3. Nhị thức $-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x<-\frac{3}{2}$. **B.** $x<-\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{3}{2}$. **D.** $x>-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$-2x-3>0\Leftrightarrow 2x<-3\Leftrightarrow x<-\frac{3}{2}$.

Câu 4. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x-5y+3z\le 0$. **B.** $3x^2+2x-4>0$. **C.** $2x^2+5y>3$. **D.** $2x+3y<5$.

Lời giải

Theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Chọn **D.**

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{2x^2-5x+2}$.

A. $\mathrm{D}=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. **B.** $\mathrm{D}=[2;+\infty)$.

C. $\mathrm{D}=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$. **D.** $\mathrm{D}=\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $2x^2-5x+2\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge 2\\x\le\frac{1}{2}\end{array}\right.$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$.

Câu 6. Tiến hành một cuộc thăm do về caan nặng của mỗi hs nữ lớp 10 trường THPT A, người điều tra chọn ngẫu nhiên 30 hs nữ lớp 10 và đề nghị các em cho biết cân nặng của mình. Kết quả thu được ghi lại như sau:

43	50	43	48	45	40	38	48	45	50	43	45	48	43	38
40	43	48	40	43	45	43	50	40	50	43	45	50	43	45

Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì?

A. Đơn vị điều tra: số cân nặng học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30

B. Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 10

C. Đơn vị điều tra: lớp 10. Kích thước mẫu: 30

D. Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30

Lời giải

Chọn **D.** Dấu hiệu điều tra: Số cân nặng của mỗi học sinh nữ lớp 10

Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ.Kích thước mẫu: 30

Câu 7. Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6
[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Tần suất ghép lớp của lớp [100;110) là:

A. 20% **B.** 40% **C.** 60% **D.** 80%

Lời giải

Chọn **A.** Tần suất lớp [100;110) là: $\frac{6}{30}.100\% = 20\%$

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung vị là:

A. $M_e = 15$ **B.** $M_e = 15,50$ **C.** $M_e = 16$ **D.** $M_e = 16,5$

Lời giải

Chọn **B.** ta thấy N=100 chăn nên số trung vị là: $M_e = \frac{15+16}{2} = 15,5$

Câu 9. Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau:

79 65 85 52 81 55 65 49 42 68 66 56 57 65 72
60 50 63 74 88 78 95 41 87 61 72 59 47 90 74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

$[40;50);\ [50;60);\ [60;70);[70;80);\ [80;90);\ [90;100]$

Số điểm trung bình là:

A. $\bar{x} = 66,88$ **B.** $\bar{x} = 68,68$ **C.** $\bar{x} = 88,66$ **D.** $\bar{x} = 68,88$

Lời giải

Chọn **A.**

Lớp điểm	Tần số n_i	Tần suất	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$

		$f_i\%$			
$[40;50)$	4	13	45	180	8100
$[50;60)$	6	19	55	330	18150
$[60;70)$	10	31	65	650	42250
$[70;80)$	6	19	75	450	33750
$[80;90)$	4	13	85	340	28900
$[90;100]$	2	6	95	190	18050
N	32	100%		2140	149200

$\bar{x}=\frac{4.45+6.55+10.65+6.75+4.85+2.95}{32}=66,88$ hoặc tính $\bar{x}=\frac{\sum n_i c_i}{N}=\frac{2140}{32}=66,88$

Câu 10. Góc lượng giác (Ox,Ot) có một số đo là $\frac{\pi}{2}+2017\pi$, số đo tổng quát của góc lượng giác (Ox,Ot) là

A. $\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $\frac{\pi}{2}+k\pi$. **C.** $\frac{3\pi}{2}+k2\pi$. **D.** $\frac{3\pi}{2}+k\pi$.

Lời giải

Chọn C

$\frac{\pi}{2}+2017\pi=\frac{\pi}{2}+\pi+2016\pi=\frac{3\pi}{2}+k2\pi$

Câu 11. Cho góc lượng giác $\alpha=(\text{OA};\text{OB})=\frac{\pi}{5}$. Trong các góc lượng giác sau, góc nào có tia đầu và tia cuối lần lượt trùng với OA, OB

A. $\frac{6\pi}{5}$ **B.** $-\frac{11\pi}{5}$. **C.** $\frac{31\pi}{5}$. **D.** $\frac{9\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn C

$\frac{31\pi}{5}-\frac{\pi}{5}=6\pi=3.2\pi$

Câu 12. Một đường tròn có bán kính 10 (cm), độ dài cung tròn $40°$ trên đường tròn gần bằng

A. 7 (cm). **B.** 9 (cm). **C.** 11 (cm). **D.** 13 (cm).

Lời giải

Chọn A

$l=\frac{\pi a.R}{180}=\frac{\pi.40.10}{180}=\frac{20\pi}{9}\simeq 7$

Câu 13. Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài $10,57cm$ .Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài là (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

A. $2,77cm$. **B.** $2,78cm$. **C.** $2,76cm$. **D.** $2,8cm$.

Lời giải

Chọn A

Trong 30 phút mũi kim giờ quét được một góc là $\frac{2\pi.0,5}{12}=\frac{\pi}{12}$

$l=\alpha.R=\frac{\pi}{12}.10,57\simeq 2,77$

Câu 14. Ở góc phần tư thứ tư của đường tròn lượng giác. hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

A. $\tan\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$.

C. $\cos\alpha>0$. **D.** $\cot\alpha>0$.

Lời giải

Chọn C

- Ở góc phần tư thứ tư thì: $\sin\alpha<0;\cos\alpha>0;\tan\alpha<0;\cot\alpha<0$.

$\Rightarrow$ chỉ có **C** thỏa mãn.

Câu 15. Tính $\sin\alpha$, biết $\cos\alpha=\frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\frac{5}{9}=\frac{4}{9}\Leftrightarrow\sin\alpha=\pm\frac{2}{3}$.

Do $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\sin\alpha<0$. Vậy $\sin\alpha=-\frac{2}{3}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của $N=\sin^4 x-\cos^4 x$ bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $N=\sin^4 x-\cos^4 x=\sin^2 x-\cos^2 x=-\cos 2x$.

Vì $-1\le\cos 2x\le 1\Leftrightarrow -1\le-\cos 2x\le 1$.

Nên giá trị lớn nhất là 1..

Câu 17. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\tan(a-b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$. **B.** $\tan(a-b)=\tan a-\tan b$.

C. $\tan(a+b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$. **D.** $\tan(a+b)=\tan a+\tan b$.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có $\tan(a+b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$.

Câu 18. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=\cos^2 a+\sin^2 a$.

C. $\cos 2a=2\cos^2 a-1$. **D.** $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a=2\cos^2 a-1=1-2\sin^2 a$.

Câu 19. Công thức nào sau đây là **sai?**

A. $\cos a+\cos b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **B.** $\cos a-\cos b=-2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

C. $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\sin a-\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 20. Cho $\sin 2\alpha=\dfrac{3}{4}$. Tính giá trị biểu thức $A=\tan\alpha+\cot\alpha$

A. $A=\dfrac{4}{3}$. **B.** $A=\dfrac{2}{3}$. **C.** $A=\dfrac{8}{3}$. **D.** $A=\dfrac{16}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$A=\tan\alpha+\cot\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}+\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\dfrac{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha}=\dfrac{1}{\dfrac{1}{2}\sin 2\alpha}=\dfrac{1}{\dfrac{1}{2}.\dfrac{3}{4}}=\dfrac{8}{3}$.

Câu 21. Cho $\cos x=0$. Tính $A=\sin^2\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)+\sin^2\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)$.

A. $\dfrac{3}{2}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos 2x=2\cos^2 x-1=-1$. Sử dụng công thức hạ bậc và công thức biến đổi tổng thành tích ta được:

$A=\dfrac{1-\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{3}\right)+1-\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)}{2}=1-\cos 2x\cos\dfrac{\pi}{3}=1+\dfrac{1}{2}=\dfrac{3}{2}$

Câu 22. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC (không là tam giác vuông) thì $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A$ bằng :

A. $\left(\cot A.\cot B.\cot C\right)^2$. **B.** Một kết quả khác các kết quả đã nêu trên.

C. 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A$

$=\dfrac{1}{\tan A.\tan B}+\dfrac{1}{\tan B.\tan C}+\dfrac{1}{\tan C.\tan A}=\dfrac{\tan A+\tan B+\tan C}{\tan A.\tan B.\tan C}$.

Mặt khác

$\tan A+\tan B+\tan C=\tan\left(A+B\right)\left(1-\tan A.\tan B\right)+\tan C=\tan\left(\pi-C\right)\left(1-\tan A.\tan B\right)+\tan C$

$=-\tan\left(C\right)\left(1-\tan A.\tan B\right)+\tan C=\tan C.\tan A.\tan B$.

Nên $\cot A.\cot B+\cot B.\cot C+\cot C.\cot A=1$.

Câu 23. Biểu thức $A=\dfrac{2\cos^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}{2\sin^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}$ có kết quả rút gọn là:

A. $\dfrac{\cos(4\alpha+30^\circ)}{\cos(4\alpha-30^\circ)}$. **B.** $\dfrac{\cos(4\alpha-30^\circ)}{\cos(4\alpha+30^\circ)}$. **C.** $\dfrac{\sin(4\alpha+30^\circ)}{\sin(4\alpha-30^\circ)}$. **D.** $\dfrac{\sin(4\alpha-30^\circ)}{\sin(4\alpha+30^\circ)}$.

Lời giải.

Chọn C.

Ta có :

$$A=\frac{2\cos^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}{2\sin^2 2\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha-1}=\frac{\cos 4\alpha+\sqrt{3}\sin 4\alpha}{\sqrt{3}\sin 4\alpha-\cos 4\alpha}=\frac{\sin(4\alpha+30^\circ)}{\sin(4\alpha-30^\circ)}.$$

Câu 24. Cho tam giác ABC, có độ dài ba cạnh là $BC=a, AC=b, AB=c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $a^2=b^2+c^2+2bc\cos A$.

C. $S=\dfrac{abc}{4R}$. **D.** $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lý hàm số cosin trong tam giác ta có $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$

Câu 25. Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a. Góc $\widehat{BAD}=30^\circ$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là

A. $\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2}{2}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** a^2.

Lời giải

Chọn B

Ta có $S_{ABCD}=AB.AD.\sin\widehat{BAD}=a.a.\sin 30^\circ=\dfrac{1}{2}a^2$.

Câu 26. Hai chiếc tàu thuỷ cùng xuất phát từ vị trí A, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60^0. Tàu thứ nhất chạy với tốc độ $30km/h$, tàu thứ hai chạy với tốc độ $40km/h$. Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

A. 13. **B.** $20\sqrt{13}$. **C.** $10\sqrt{13}$. **D.** 15.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: Sau $2h$ quãng đường tàu thứ nhất chạy được là: $S_1=30.2=60\,km$.

Sau $2h$ quãng đường tàu thứ hai chạy được là: $S_2=40.2=80\,km$.

Vậy: sau $2h$ hai tàu cách nhau là: $S=\sqrt{{S_1}^2+{S_2}^2-2S_1.S_2.\cos 60^0}=20\sqrt{13}$.

Câu 27. Cho đường thẳng $(d):3x+2y-10=0$. Véc tơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của (d)?

A. $\vec{u}=(3;2)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2)$. **C.** $\vec{u}=(2;-3)$. **D.** $\vec{u}=(-2;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=(3;2)$ nên (d) có một véctơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;-3)$.

Câu 28. Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Đường cao AH của ΔABC có phương trình là

A. $7x+3y-11=0$. **B.** $-3x+7y+13=0$. **C.** $3x+7y+17=0$. **D.** $7x+3y+10=0$.

Lời giải

Đường cao AH đi qua điểm $A(2;-1)$ và có VTPT là $\overrightarrow{BC}=(-7;-3)$.

Vậy phương trình AH là $-7(x-2)-3(y+1)=0 \Leftrightarrow 7x+3y-11=0$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.

C. $x^2+y^2-2x-8y+20=0$. **D.** $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Để là phương trình đường tròn thì điều kiện cần là hệ số của x^2 và y^2 phải bằng nhau nên loại được đáp án A và **D.**

Ta có: $x^2+y^2-2x-8y+20=0 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y-4)^2+3=0$ vô lý.

Ta có: $x^2+y^2-4x+6y-12=0 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y+3)^2=25$ là phương trình đường tròn tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=5$.

Câu 30. Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** 7. **C.** 1. **D.** $\sqrt{29}$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có tâm $I(0;5)$, bán kính $R=\sqrt{0^2+5^2-(-24)}=7$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho đường tròn (S) có tâm I nằm trên đường thẳng $y=-x$, bán kính $R=3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ. Lập phương trình của (S), biết hoành độ tâm I là số dương.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2=9$. **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2=9$.

C. $(x-3)^2-(y-3)^2=9$. **D.** $(x+3)^2+(y+3)^2=9$.

Lời giải

Chọn B

Do tâm I nằm trên đường thẳng $y=-x \Rightarrow I(a;-a)$, điều kiện $a>0$.

Đường tròn (S) có bán kính $R=3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ nên:

$$d(I;Ox)=d(I;Oy)=3 \Leftrightarrow |a|=3 \Leftrightarrow a=3(n) \vee a=-3(l) \Rightarrow I(3;-3).$$

Vậy phương trình $(S):(x-3)^2+(y+3)^2=9$.

Câu 32. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, tìm tọa độ tâm I của đường tròn đi qua ba điểm $A(0;4)$, $B(2;4)$, $C(2;0)$.

A. $I(1;1)$. **B.** $I(0;0)$. **C.** $I(1;2)$. **D.** $I(1;0)$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử phương trình đường tròn đi qua 3 điểm A,B,C có dạng $(C): x^2+y^2+2ax+2by+c=0$

Thay tọa độ 3 điểm $A(0;4)$, $B(2;4)$, $C(2;0)$ ta được:

$$\begin{cases} 8b+c=-16 \\ 4a+8b+c=-20 \\ 4a+c=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-2 \\ c=0 \end{cases} \Rightarrow (C): x^2+y^2-2x-4y=0.$$

Vậy (C) có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=\sqrt{5}$.

Câu 33. Cho elip (E) có phương trình $16x^2+25y^2=400$. Khẳng định nào sai trong các khẳng định sau?

A. (E) có trục nhỏ bằng 8.

B. (E) có tiêu cự bằng 3.

C. (E) có trục nhỏ bằng 10.

D. (E) có các tiêu điểm $F_1(-3;0)$ và $F_2(3;0)$.

Lời giải

Chọn B

(E): $16x^2+25y^2=400 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1.$

Elip (E) có $a=5$, $b=4$, $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$.

Tiêu cự của elip (E) là $2c=6$ nên khẳng định "(E) có tiêu cự bằng 3" là khẳng định sai.

Câu 34. Phương trình chính tắc của đường elip với $a=4$, $b=3$ là

A. $\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{9}=1.$ **B.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{16}=1.$ **C.** $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1.$ **D.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{16}=1.$

Lời giải

Chọn C

Phương trình chính tắc (E): $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1.$

Câu 35. Cho elip (E) có độ dài trục lớn gấp hai lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng 6. Viết phương trình của (E)?

A. $\dfrac{x^2}{12}-\dfrac{y^2}{3}=1.$ **B.** $\dfrac{x^2}{12}+\dfrac{y^2}{3}=1.$ **C.** $\dfrac{x^2}{3}+\dfrac{y^2}{12}=1.$ **D.** $\dfrac{x^2}{48}+\dfrac{y^2}{12}=1.$

Lời giải:

Chọn B

Ta có: $a=2b, 2c=6 \Rightarrow c=3.$

Mà $a^2-b^2=c^2 \Rightarrow 4b^2-b^2=9 \Rightarrow \begin{cases} b^2=3 \\ a^2=12 \end{cases}$

Vậy phương trình (E): $\dfrac{x^2}{12}+\dfrac{y^2}{3}=1.$

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho $a,b,c>0$, chứng minh rằng $\dfrac{a^3}{b+c}+\dfrac{b^3}{c+a}+\dfrac{c^3}{a+b} \geq \dfrac{a^2+b^2+c^2}{2}$.

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy – Schwartz ta có:

$$\frac{a^3}{b+c}+\frac{b^3}{c+a}+\frac{c^3}{a+b}=\frac{a^4}{ab+ca}+\frac{b^4}{bc+ab}+\frac{c^4}{ca+bc}\ge\frac{\left(a^2+b^2+c^2\right)^2}{2\left(ab+bc+ca\right)}=\frac{a^2+b^2+c^2}{2}.$$

Câu 2. Cho phương trình $\left(m-5\right)x^2+\left(m-1\right)x+m=0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<2<x_2$.

Lời giải

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m-5\neq 0\\ \Delta=\left(m-1\right)^2-4.\left(m-5\right).m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 5\\ -3m^2+18m+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 5\\ \frac{9-2\sqrt{21}}{3}<m<\frac{9+2\sqrt{21}}{3}\end{cases}$$

Khi đó, phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<2<x_2$

$$\left(x_1-2\right)\left(x_2-2\right)<0\Leftrightarrow x_1x_2-2\left(x_1+x_2\right)+4<0$$

$$\Leftrightarrow\frac{m}{m-5}+2\frac{m-1}{m-5}+4<0\Leftrightarrow\frac{7m-22}{m-5}<0\Leftrightarrow\frac{22}{7}<m<5$$

Kết hợp với điều kiện ta được: $\frac{22}{7}<m<5$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của $M=\sin^6x-\cos^6x$

Lời giải

Ta có.

$$M=\left(\sin^2x-\cos^2x\right)\left(\sin^4x+\sin^2x\cos^2x+\cos^4x\right)$$

$$=-\cos 2x\left(1-\sin^2x\cos^2x\right)$$

$$=-\cos 2x\left(1-\frac{1}{4}\sin^2 2x\right)$$

$$=-\cos 2x\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\cos^2 2x\right)\le\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\cos^2 2x\le\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=1\ \left(do\cos 2x\le 1\right).$$

Nên giá trị lớn nhất là 1.

Câu 4. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua giao điểm của hai đường thẳng $d_1:2x+y-3=0$ và $d_2:x-2y+1=0$ đồng thời tạo với đường thẳng $d_3:y-1=0$ một góc 45^0 có phương trình:

Lời giải

$$\begin{cases}d_1:2x+y-3=0\\ d_2:x-2y+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=1\end{cases}\to d_1\cap d_2=A\left(1;1\right)\in\Delta.$$

Ta có $d_3:y-1=0\to\vec{n}_3=\left(0;1\right)$, gọi $\vec{n}_\Delta=\left(a;b\right)$, $\varphi=\left(\Delta;d_3\right)$. Khi đó

$$\frac{1}{\sqrt{2}}=\cos\varphi=\frac{|b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{0+1}}\Leftrightarrow a^2+b^2=2b^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\to a=b=1\to\Delta:x+y-2=0\\a=-b\to a=1,b=-1\to\Delta:x-y=0\end{array}\right.$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 07

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình tổng quát $7x-13y+1=0$ và $7x-13y+2=0$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1, d_2

A. Song song. **B.** Vuông góc. **C.** Cắt nhau. **D.** Trùng nhau.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $1^0 = \dfrac{\pi}{360} rad$.

B. $1\ rad = \left(\dfrac{\pi}{180}\right)^0$.

C. Trên đường tròn định hướng có vô số cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B.

D. Cung có số đó $\alpha\ rad$ của đường tròn bán kính R có độ dài là $l = R\alpha$.

Câu 3. Cho biểu thức $A = 2\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)+\sin(5\pi-\alpha)+\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}+\alpha\right)-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)$ với $\alpha = \dfrac{k\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$ thì biểu thức A nhận bao nhiêu giá trị khác nhau.

A. 4. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 4. Cho bảng phân bố tần số: Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ công nhân viên của một công ty.

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Độ lệch chuẩn gần nhất với kết quả nào sau đây ?

A. $1,26$. **B.** $1,38$. **C.** $1,615$. **D.** $1,57$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2-3t \\ y = 3+4t \end{cases}$. Tìm tọa độ một vectơ chỉ phương của d.

A. $(-3;-4)$. **B.** $(4;3)$. **C.** $(4;-3)$. **D.** $(-3;4)$.

Câu 6. Cho $x \ge 0$, $y \ge 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{x}{(1+x)^2} - \dfrac{y}{(1+y)^2}$.

A. $M = \dfrac{1}{2}$. **B.** $M = \dfrac{1}{4}$. **C.** $M = 1$. **D.** $M = 2$.

Câu 7. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$ cho cung lượng giác điểm đầu A và điểm cuối là M có số đo α $\left(0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}\right)$. Gọi M_1 là điểm đối xứng của M qua gốc tọa độ O. Tìm số đo của cung lượng giác có điểm đầu là A và điểm cuối là M_1.

A. $\alpha + k2\pi$. **B.** $\alpha + (1+2k)\pi$. **C.** $\alpha + 180°$. **D.** $-\alpha + k\pi$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): \dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{1}=1$ và điểm $C(2;0)$. Có hai điểm A, B thuộc (E) thỏa mãn A, B đối xứng nhau qua trục hoành và tam giác ABC là tam giác đều. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. 3. **B.** 2. **C.** $\frac{8\sqrt{3}}{5}$. **D.** $\frac{8\sqrt{3}}{7}$.

Câu 9. Biết $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right]$ và $\tan\alpha = -\frac{3}{\sqrt{7}}$. Tính giá trị biểu thức $P = \cos\frac{\alpha}{2} + \sin\frac{\alpha}{2}$.

A. $P = -\frac{1}{4}$. **B.** $P = \frac{1}{4}$. **C.** $P = -\frac{1}{2}$. **D.** $P = \frac{1}{2}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho Elip (E) có một đỉnh trên trục lớn $A(-3;0)$ và một tiêu điểm là $F(2;0)$. Viết phương trình chính tắc của Elip (E).

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$.

Câu 11. Bất phương trình $|f(x)| \le a$ với $a > 0$ tương đương với bất phương trình nào?

A. $f(x) > a$. **B.** $f(x) \ge a$ hoặc $f(x) \le -a$.

C. $-a \le f(x) \le a$. **D.** $f(x) \le a$.

Câu 12. Tính tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\frac{10x^2}{x^2 - 100} < 10$.

A. 40. **B.** 0. **C.** 45. **D.** 9.

Câu 13. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\sin 3a = 3\sin a - 4\sin^3 a$. **B.** $\sin 3a = 4\cos^3 a - 3\sin a$.

C. $\sin 3a = 3\sin a - 4\cos^3 a$. **D.** $\sin 3a = 4\sin a - 3\sin^3 a$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$.

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 4$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 2$.

C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R = 4$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R = 2$.

Câu 15. Cho biết $\cos a = \frac{1}{3}$, $\cos b = \frac{1}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos(a+b)\cos(a-b)$.

A. $P = -\frac{119}{144}$. **B.** $P = \frac{263}{144}$. **C.** $P = -\frac{11}{14}$. **D.** $P = \frac{119}{144}$.

Câu 16. Cho $\frac{7\pi}{2} < \alpha < 4\pi$. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\tan\alpha = \sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha} - 1}$ **B.** $\tan\alpha = -\sqrt{\frac{1}{\sin^2\alpha} - 1}$

C. $\tan\alpha = \sqrt{1 - \frac{1}{\sin^2\alpha}}$ **D.** $\tan\alpha = -\sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha} - 1}$

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $-mx^2 + 2mx + 3 \ge 0$ có tập nghiệm bằng $\mathbb{R}$.

A. 4 **B.** 2 **C.** 0 **D.** 3

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0$ và đường thẳng $d: x + my - 2m + 3 = 0$ với m là tham số thực. Gọi I là tâm đường tròn (C). Tính tổng các giá trị thực của tham số m tìm được để đường thẳng d cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác ABI lớn nhất.

A. 4 **B.** 0 **C.** $\frac{15}{8}$ **D.** $\frac{8}{15}$

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Tính tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục lớn elip (E).

A. $\frac{5}{3}$ **B.** $\frac{3}{5}$ **C.** $-\frac{4}{5}$ **D.** $\frac{4}{5}$

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm $I(6;2)$ là giao điểm của hai đường chéo AC, BD. Điểm $M(1;5)$ thuộc AB và trung điểm E của CD thuộc đường thẳng $\Delta: x+y-5=0$. Viết phương trình đường thẳng AB.

A. $\left[\begin{array}{l} x-4y+19=0 \\ x-y+4=0 \end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ x-4y+19=0 \end{array}\right.$ **C.** $\left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ y-5=0 \end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} y-5=0 \\ x-4y+19=0 \end{array}\right.$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy , tính bán kính đường tròn tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x-y-2=0$ tại điểm $M(3;1)$ và tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x-y-2=0$.

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 2 . **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 22. Cho α *rad* là số đo của của một cung lượng giác tùy ý trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$ có điểm đầu là A và điểm cuối là M . Số đo của các cung lượng giác có cùng điểm đầu A và điểm cuối M là :

A. $\alpha+k\pi$. **B.** $\alpha+k2\pi$. **C.** $\alpha+360°$. **D.** $\alpha+180°$.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy , tính khoảng cách từ $O(0;0)$ đến đường thẳng $d: \frac{x}{2}+\frac{y}{9}=1$.

A. $\frac{18}{\sqrt{85}}$. **B.** $\frac{28}{\sqrt{85}}$. **C.** $\frac{18}{\sqrt{82}}$. **D.** $\frac{8}{\sqrt{82}}$.

Câu 24. Cho biết $\cos(\alpha+\pi)=\frac{3}{5}, \pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ .Tính giá trị biểu thức $M=\cos\left(\alpha-\frac{5\pi}{2}\right)+\tan\left(\frac{11\pi}{2}+\alpha\right)$.

A. $M=-\frac{3}{16}$. **B.** $M=-\frac{31}{20}$. **C.** $M=-\frac{1}{20}$. **D.** $M=\frac{4}{5}$.

Câu 25. Kết quả điều tra tuổi của 160 đoàn viên thanh niên được trình bày ở bảng phân bố tần số sau đây :

Tuổi	18	19	20	21	22	Cộng
Tần số	10	50	70	20	10	160

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho gần với kết quả nào sau đây ?

A. 0,902 . **B.** 1,42 . **C.** 1,435 . **D.** 2,104 .

Câu 26. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\cos a+\cos b=\frac{1}{2}\sin(a+b)\sin(a-b)$. **B.** $\cos a+\cos b=2\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}$.

C. $\cos a+\cos b=\frac{1}{2}\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a+\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, tính góc giữa hai đường thẳng có phương trình lần lượt là $2x-y+5=0$ và $x-3y+9=0$. ?

A. 45°. **B.** 30°. **C.** 60°. **D.** 90°.

Câu 28. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\sin\alpha=\frac{1}{5}$. Tính giá trị $P=\sin 2\alpha$

A. $P=-\frac{2\sqrt{6}}{25}$. **B.** $P=-\frac{4\sqrt{6}}{25}$. **C.** $P=\frac{2\sqrt{6}}{25}$ **D.** $P=\frac{4\sqrt{6}}{25}$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $C(I;R)$ có tâm $I(3;5)$ và đi qua gốc tọa độ O có phương trình là

A. $x^2+y^2+6x+10y=0$. **B.** $x^2+y^2-6x-10y-2=0$.

C. $x^2+y^2-6x+10y=0$ **D.** $x^2+y^2-6x-10y=0$.

Câu 30. Cho $f(x)=ax^2+bx+c$ có $a<0$ và có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2. Giả sử $x_1<x_2$. Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của $f(x)$

A.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		+	0	-	0	+	

.

B.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-	

C.

x	$-\infty$		x_2		x_1		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-	

D.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		-	0	-	0	-	

.

Câu 31. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$ cho cung lượng giác điểm đầu A và điểm cuối là M có số đo là $k\frac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$. Tìm số điểm M khác nhau.

A. 4. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta:3x-2y+6=0$ và cắt Ox,Oy tại A,B sao cho $AB=\sqrt{13}$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến d.

A. $\frac{7}{\sqrt{13}}$. **B.** $\frac{6}{\sqrt{13}}$. **C.** $\frac{3}{\sqrt{13}}$. **D.** $\frac{5}{\sqrt{13}}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, trong các phương trinh sau đây phương trình nào là phương trình chính tắc của elip?

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$. **B.** $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$. **D.** $9x^2+16y^2=2$.

Câu 34. Cho hàm số $y=\cos 4x-4\cos 2x+m+5$. Tìm giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số để giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho lớn hơn 5.

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 35. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\tan(\pi-\alpha)=-\cot\alpha$.
B. $\tan(\pi-\alpha)=\cot\alpha$.
C. $\tan(\pi-\alpha)=-\tan\alpha$.
D. $\tan(\pi-\alpha)=\tan\alpha$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC với $A(-2;3), B(1;-2), C(-5;4)$. Viết phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và tiếp xúc với trục hoành Ox.

Câu 3. Rút gọn biểu thức:

$$P=\frac{(\sin x+\cos x)^2-1}{\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right).\cot x}-\frac{1}{\cos x-\sin x}$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 07

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình tổng quát $7x-13y+1=0$ và $7x-13y+2=0$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1, d_2

A. Song song. **B.** Vuông góc. **C.** Cắt nhau. **D.** Trùng nhau.

Lời giải

Chọn A.

Vì $\frac{7}{7}=\frac{-13}{-13}\neq\frac{1}{2}$ nên $d_1 // d_2$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $1^0 = \dfrac{\pi}{360} rad$.

B. $1\ rad = \left(\dfrac{\pi}{180}\right)^0$.

C. Trên đường tròn định hướng có vô số cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B.

D. Cung có số đó α rad của đường tròn bán kính R có độ dài là $l = R\alpha$.

Lời giải

Chọn A.

$1^0 = \dfrac{\pi}{180} rad$.

Câu 3. Cho biểu thức $A = 2\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)+\sin(5\pi-\alpha)+\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}+\alpha\right)-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)$ với $\alpha = \dfrac{k\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$ thì biểu thức A nhận bao nhiêu giá trị khác nhau.

A. 4. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D.

$A = 2\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)+\sin(5\pi-\alpha)+\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}+\alpha\right)-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)$

$= 2\cos\alpha + \sin\alpha - \cos\alpha - \sin\alpha = \cos\alpha$

Vậy A 6 có giá trị khác nhau $\cos\left(\dfrac{k\pi}{5}\right)$ với $k = \overline{0;9}$.

Câu 4. Cho bảng phân bố tần số: Tiền thưởng (triệu đồng) cho cán bộ công nhân viên của một công ty.

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Độ lệch chuẩn gần nhất với kết quả nào sau đây ?

A. $1,26$. **B.** $1,38$. **C.** $1,615$. **D.** $1,57$.

Lời giải

Chọn A.

Số tiền thưởng trung bình: $\overline{x} = \dfrac{2.5+3.15+4.10+5.6+6.7}{43} = 3,88$

Phương sai của số liệu :

$s^2 = \dfrac{5}{43}(2-3,88)^2 + \dfrac{15}{43}(3-3,88)^2 + \dfrac{10}{43}(4-3,88)^2 + \dfrac{6}{43}(5-3,88)^2 + \dfrac{7}{43}(6-3,88)^2 = 1,59$

Độ lệch chuẩn: $\sqrt{s^2} \approx 1,26$ xấp xỉ.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2-3t \\ y = 3+4t \end{cases}$. Tìm tọa độ một vectơ chỉ phương của d.

A. $(-3;-4)$. **B.** $(4;3)$. **C.** $(4;-3)$. **D.** $(-3;4)$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 6. Cho $x \ge 0$, $y \ge 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{x}{(1+x)^2} - \dfrac{y}{(1+y)^2}$.

A. $M = \dfrac{1}{2}$. **B.** $M = \dfrac{1}{4}$. **C.** $M = 1$. **D.** $M = 2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $(x-1)^2 \ge 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 \ge 4x \Leftrightarrow \dfrac{x}{(x+1)^2} \le \dfrac{1}{4}$ đẳng thức xảy ra khi $x = 1$.

$\dfrac{y}{(1+y)^2} \ge 0$ đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $y = 0$.

$P = \dfrac{x}{(1+x)^2} - \dfrac{y}{(1+y)^2} \le \dfrac{1}{4}$ đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$.

Vậy giá tri lớn nhất cần tìm là $\dfrac{1}{4}$.

Câu 7. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$ cho cung lượng giác điểm đầu A và điểm cuối là M có số đo α $\left(0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}\right)$. Gọi M_1 là điểm đối xứng của M qua gốc tọa độ O. Tìm số đo của cung lượng giác có điểm đầu là A và điểm cuối là M_1.

A. $\alpha + k2\pi$. **B.** $\alpha + (1+2k)\pi$. **C.** $\alpha + 180°$. **D.** $-\alpha + k\pi$.

Lời giải

Chọn B.

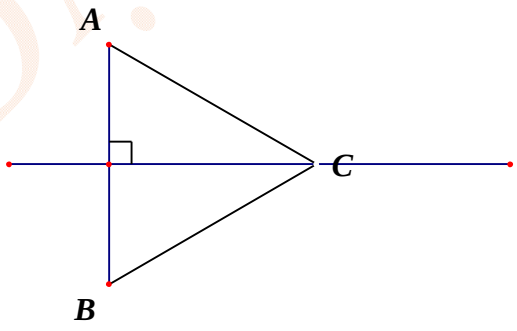
Cung $\overset{\frown}{MM_1} = \pi$ số đo của cung lượng giác có điểm đầu là A và điểm cuối là $\alpha + (1+2k)\pi$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): \dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{1} = 1$ và điểm $C(2;0)$. Có hai điểm A, B thuộc (E) thỏa mãn A, B đối xứng nhau qua trục hoành và tam giác ABC là tam giác đều. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. 3. **B.** 2. **C.** $\dfrac{8\sqrt{3}}{5}$. **D.** $\dfrac{8\sqrt{3}}{7}$.

Lời giải

Chọn D.



Giả sử $A(x;y)$, $B(x;-y)$ với $-2 \le x \le 2$, $-1 \le y \le 1$, $y \ne 0$.

Do tam giác ABC đều nên $AB=AC \Leftrightarrow 4y^2=(2-x)^2+y^2 \Leftrightarrow 3y^2=(2-x)^2$.

Do $A\in(E)\Rightarrow \frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{1}=1\Rightarrow y^2=1-\frac{x^2}{4}$.

$\Rightarrow 3\left(1-\frac{x^2}{4}\right)=(2-x)^2 \Leftrightarrow 7x^2-16x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2\rightarrow y=0(loai) \\ x=\frac{2}{7}\rightarrow y^2=\frac{48}{49} \end{array}\right.$.

$\Rightarrow AB=\sqrt{4y^2}=\frac{8\sqrt{3}}{7}$.

Câu 9. Biết $\alpha\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right]$ và $\tan\alpha=-\frac{3}{\sqrt{7}}$. Tính giá trị biểu thức $P=\cos\frac{\alpha}{2}+\sin\frac{\alpha}{2}$.

A. $P=-\frac{1}{4}$. **B.** $P=\frac{1}{4}$. **C.** $P=-\frac{1}{2}$. **D.** $P=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

$P=\sin\frac{\alpha}{2}+\cos\frac{\alpha}{2}=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)$.

Do $\alpha\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right]\Rightarrow\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\in\left(\pi;\frac{5\pi}{4}\right]\Rightarrow P=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)<0$.

$P^2=1+\sin\alpha$.

$\tan\alpha=-\frac{3}{\sqrt{7}}\Rightarrow\cot\alpha=-\frac{\sqrt{7}}{3}$.

$\Rightarrow\sin^2\alpha=\frac{1}{1+\cot^2\alpha}=\frac{9}{16}$

Do $\alpha\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right]\Rightarrow\sin\alpha<0$

$\Rightarrow\sin\alpha=-\frac{3}{4}$.

$\Rightarrow P^2=\frac{1}{4}\Rightarrow P=-\frac{1}{2}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho Elip (E) có một đỉnh trên trục lớn $A(-3;0)$ và một tiêu điểm là $F(2;0)$. Viết phương trình chính tắc của Elip (E).

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. **B.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$. **C.** $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{9}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$.

Lời giải

Chọn D.

Một đỉnh trên trục lớn $A(-3;0)\Rightarrow a=3$.

Một tiêu điểm là $F(2;0)\Rightarrow c=2$.

$b^2=a^2-c^2=9-4=5$.

Vậy $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$.

Câu 11. Bất phương trình $|f(x)|\le a$ với $a>0$ tương đương với bất phương trình nào?

A. $f(x)>a$. **B.** $f(x)\ge a$ hoặc $f(x)\le -a$.

C. $-a\le f(x)\le a$. **D.** $f(x)\le a$.

Lời giải

Chọn C

Câu 12. Tính tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\frac{10x^2}{x^2-100}<10$.

A. 40. **B.** 0. **C.** 45. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$\frac{10x^2}{x^2-100}<10 \Leftrightarrow \frac{1000}{x^2-100}<0 \Leftrightarrow x^2-100<0 \Leftrightarrow |x|<10 \Leftrightarrow -10<x<10$.

Tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình là $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$.

Câu 13. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\sin 3a=3\sin a-4\sin^3 a$. **B.** $\sin 3a=4\cos^3 a-3\sin a$.

C. $\sin 3a=3\sin a-4\cos^3 a$. **D.** $\sin 3a=4\sin a-3\sin^3 a$.

Lời giải

Chọn A

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=4$.

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=4$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=2$.

C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=4$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=2$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn $(x-1)^2+(y+2)^2=4$ có tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=2$.

Câu 15. Cho biết $\cos a=\frac{1}{3}$, $\cos b=\frac{1}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\cos(a+b)\cos(a-b)$.

A. $P=-\frac{119}{144}$. **B.** $P=\frac{263}{144}$. **C.** $P=-\frac{11}{14}$. **D.** $P=\frac{119}{144}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P=\cos(a+b)\cos(a-b)=\frac{1}{2}(\cos 2b+\cos 2a)=\frac{1}{2}(2\cos^2 a+2\cos^2 b-2)$

$=\cos^2 a+\cos^2 b-1=\frac{1}{9}+\frac{1}{16}-1=-\frac{119}{144}$.

Câu 16. Cho $\frac{7\pi}{2}<\alpha<4\pi$. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\tan\alpha=\sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha}-1}$ **B.** $\tan\alpha=-\sqrt{\frac{1}{\sin^2\alpha}-1}$

C. $\tan\alpha=\sqrt{1-\dfrac{1}{\sin^2\alpha}}$ **D.** $\tan\alpha=-\sqrt{\dfrac{1}{\cos^2\alpha}-1}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $1+\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}\Leftrightarrow\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}-1$

Do $\dfrac{7\pi}{2}<\alpha<4\pi$ nên $\tan\alpha<0\Rightarrow\tan\alpha=-\sqrt{\dfrac{1}{\cos^2\alpha}-1}.$

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $-mx^2+2mx+3\ge 0$ có tập nghiệm bằng $\mathbb{R}$.

A. 4 **B.** 2 **C.** 0 **D.** 3

Lời giải

Chọn A

TH1: Với $m=0$ ta có bất phương trình $3\ge 0$ (đúng $\forall x\in\mathbb{R}$) (TM)

TH2: Với $m\ne 0$ khi đó bất phương trình đúng

$$\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-m>0\\ m^2+3m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\ -3\le m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow -3\le m<0$$

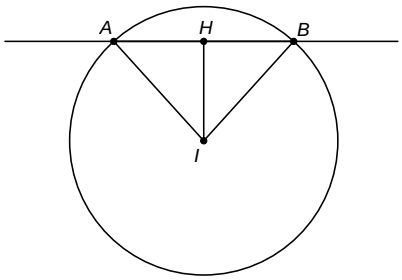
Vậy các giá trị thỏa mãn là $m\in\{-3;-2;-1;0\}$

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2+4x+4y+6=0$ và đường thẳng $d:x+my-2m+3=0$ với m là tham số thực. Gọi I là tâm đường tròn (C). Tính tổng các giá trị thực của tham số m tìm được để đường thẳng d cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho diện tích tam giác ABI lớn nhất.

A. 4 **B.** 0 **C.** $\dfrac{15}{8}$ **D.** $\dfrac{8}{15}$

Lời giải

Chọn B



Đường tròn (C) có tâm $I(-2;-2)$ bán kính $R=\sqrt{2}$.

Đường thẳng d cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow d(I,d)<R\Leftrightarrow\dfrac{|1-4m|}{\sqrt{1+m^2}}<\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow 16m^2-8m+1<2+2m^2\Leftrightarrow 14m^2-8m-1<0\Leftrightarrow\dfrac{4-\sqrt{30}}{14}<m<\dfrac{4+\sqrt{30}}{14}.$

Khi đó $S_{\Delta IAB}=\dfrac{1}{2}R^2\sin\widehat{AIB}\le\dfrac{1}{2}R^2=1$

Do đó diện tích tam giác IAB lớn nhất $\Leftrightarrow\sin\widehat{AIB}=1\Leftrightarrow IA\perp IB$

Gọi H là trung điểm của AB ta có ΔHIA vuông cân tại H do đó $IH=1$

Hay $|1-4m|=\sqrt{1+m^2} \Leftrightarrow 15m^2-8m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=\dfrac{8}{15} \end{array}\right.$

Vậy $m=0.$

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Tính tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục lớn elip (E).

A. $\dfrac{5}{3}$ **B.** $\dfrac{3}{5}$ **C.** $-\dfrac{4}{5}$ **D.** $\dfrac{4}{5}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $a^2=25 \Rightarrow a=5; b^2=9 \Rightarrow b=3$

Suy ra $c=\sqrt{25-9}=4$

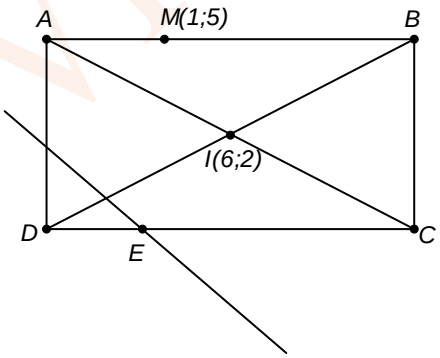
Suy ra $\dfrac{2c}{2a}=\dfrac{8}{10}=\dfrac{4}{5}.$

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm $I(6;2)$ là giao điểm của hai đường chéo AC, BD. Điểm $M(1;5)$ thuộc AB và trung điểm E của CD thuộc đường thẳng $\Delta: x+y-5=0$. Viết phương trình đường thẳng AB.

A. $\left[\begin{array}{l} x-4y+19=0 \\ x-y+4=0 \end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ x-4y+19=0 \end{array}\right.$ **C.** $\left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ y-5=0 \end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} y-5=0 \\ x-4y+19=0 \end{array}\right.$

Lời giải

Chọn D



Gọi M' đối xứng với M qua I suy ra $M'(11;-1)$

Gọi $E(t;5-t) \in \Delta$ ta có $\overrightarrow{IE}=(t-6;3-t), \overrightarrow{M'E}=(t-11;6-t)$

Do E là trung điểm của CD nên $\overrightarrow{IE} \perp \overrightarrow{M'E} \Leftrightarrow \overrightarrow{IE}.\overrightarrow{M'E}=0 \Leftrightarrow (t-6)(t-11)+(3-t)(6-t)=0$

$\Leftrightarrow 2t^2-26t+84=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=7 \\ t=6 \end{array}\right.$

Suy ra $E_1(7;-2), E_2(6;-1)$

Với $E_1(7;-2) \Leftrightarrow \overrightarrow{IE}=(1;-4)$

Đường thẳng AB có phương trình $x-1-4(y-5)=0 \Leftrightarrow x-4y+19=0$

Với $E_2(6;-1) \Rightarrow \overrightarrow{IE}=(0;-3)$

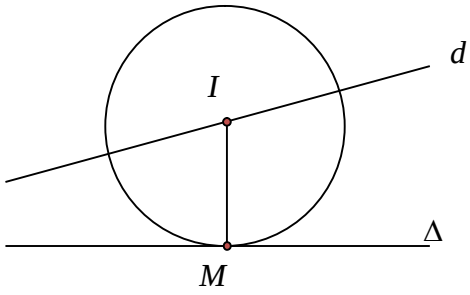
Đường thẳng AB có phương trình $y-5=0$.

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, tính bán kính đường tròn tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x-y-2=0$ tại điểm $M(3;1)$ và tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x-y-2=0$.

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D.



+ IM đi qua $M(3;1)$ và vuông góc $\Delta: x-y-2=0$ nên có phương trình $(x-3)+(y-1)=0$ $\Leftrightarrow x+y-4=0$

+ Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x-y-2=0\\x+y-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}\Rightarrow I(2,2)$

+ $R=d(I,\Delta)=\dfrac{|2-2-2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\sqrt{2}$.

Câu 22. Cho α *rad* là số đo của của một cung lượng giác tùy ý trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$ có điểm đầu là A và điểm cuối là M. Số đo của các cung lượng giác có cùng điểm đầu A và điểm cuối M là :

A. $\alpha+k\pi$. **B.** $\alpha+k2\pi$. **C.** $\alpha+360°$. **D.** $\alpha+180°$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, tính khoảng cách từ $O(0;0)$ đến đường thẳng $d: \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{9}=1$.

A. $\dfrac{18}{\sqrt{85}}$. **B.** $\dfrac{28}{\sqrt{85}}$. **C.** $\dfrac{18}{\sqrt{82}}$. **D.** $\dfrac{8}{\sqrt{82}}$.

Lời giải

Chọn A.

+ $d: \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{9}=1\Leftrightarrow 9x+2y-18=0$

+ $d(O,d)=\dfrac{|9.0+2.0-18|}{\sqrt{9^2+2^2}}=\dfrac{18}{\sqrt{85}}$.

Câu 24. Cho biết $\cos(\alpha+\pi)=\dfrac{3}{5},\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$ .Tính giá trị biểu thức $M=\cos\left(\alpha-\dfrac{5\pi}{2}\right)+\tan\left(\dfrac{11\pi}{2}+\alpha\right)$.

A. $M=-\dfrac{3}{16}$. **B.** $M=-\dfrac{31}{20}$. **C.** $M=-\dfrac{1}{20}$. **D.** $M=\dfrac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn B.

+ Có $M=\cos\left(\alpha-\frac{5\pi}{2}\right)+\tan\left(\frac{11\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{2}-2\pi\right)+\tan\left(5\pi+\frac{\pi}{2}+\alpha\right)$

$=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)+\tan\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\sin\alpha-\cot\alpha$

+ Vì $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}\Rightarrow\sin\alpha<0$

+ Có $\cos(\alpha+\pi)=\frac{3}{5}\Leftrightarrow\cos\alpha=-\frac{3}{5}\Rightarrow\sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\sqrt{1-\left(-\frac{3}{5}\right)^2}=\frac{-4}{5}$

$\Rightarrow\cot\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\frac{3}{4}$. Vậy $M=\frac{-4}{5}-\frac{3}{4}=-\frac{31}{20}$.

Câu 25. Kết quả điều tra tuổi của 160 đoàn viên thanh niên được trình bày ở bảng phân bố tần số sau đây :

Tuổi	18	19	20	21	22	Cộng
Tần số	10	50	70	20	10	160

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho gần với kết quả nào sau đây ?

A. $0,902$. **B.** $1,42$. **C.** $1,435$. **D.** $2,104$.

Lời giải

Chọn A.

+ Ta có $\bar{x}=\frac{18.10+19.50+20.70+21.20+22.10}{160}=19,8125$

+ Phương sai $s^2=\frac{1}{160}\left(10.\left(18-\bar{x}\right)^2+50.\left(19-\bar{x}\right)^2+70.\left(20-\bar{x}\right)^2+20.\left(21-\bar{x}\right)^2+10.\left(22-\bar{x}\right)^2\right)$

$=0,90234375$.

Câu 26. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\cos a+\cos b=\frac{1}{2}\sin(a+b)\sin(a-b)$. **B.** $\cos a+\cos b=2\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}$.

C. $\cos a+\cos b=\frac{1}{2}\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a+\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Lý thuyết

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, tính góc giữa hai đường thẳng có phương trình lần lượt là $2x-y+5=0$ và $x-3y+9=0$. ?

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi đường thẳng $d:2x-y+5=0$ và $\Delta:x-3y+9=0$.

Ta có $\cos(d,\Delta)=\frac{\left|2.1-1.(-3)\right|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}.\sqrt{1^2+(-3)^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

$\Rightarrow(d,\Delta)=45°$.

Câu 28. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\sin\alpha=\frac{1}{5}$. Tính giá trị $P=\sin 2\alpha$

A. $P=-\frac{2\sqrt{6}}{25}$. **B.** $P=-\frac{4\sqrt{6}}{25}$. **C.** $P=\frac{2\sqrt{6}}{25}$ **D.** $P=\frac{4\sqrt{6}}{25}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\left(\frac{1}{5}\right)^2=\frac{24}{25}$

$\Rightarrow \cos\alpha=-\frac{\sqrt{24}}{5}$ (Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{3\pi}{2}$)

$P=\sin 2\alpha=2\sin\alpha.\cos\alpha=2.\frac{1}{5}.\left(-\frac{\sqrt{24}}{5}\right)=-\frac{4\sqrt{6}}{25}$

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $C(I;R)$ có tâm $I(3;5)$ và đi qua gốc tọa độ O có phương trình là

A. $x^2+y^2+6x+10y=0$. **B.** $x^2+y^2-6x-10y-2=0$.

C. $x^2+y^2-6x+10y=0$ **D.** $x^2+y^2-6x-10y=0$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình của đường tròn (C) có dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0\left(a^2+b^2-c>0\right)$

Vì đường tròn $C(I;R)$ có tâm $I(3;5)$ nên ta có $x^2+y^2-2.3x-2.5y+c=0$

Vì đường tròn $C(I;R)$ đi qua gốc tọa độ O nên ta có $c=0$

Vậy đường tròn $C(I;R)$ có phương trình là $x^2+y^2-6x-10y=0$

Câu 30. Cho $f(x)=ax^2+bx+c$ có $a<0$ và có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2. Giả sử $x_1<x_2$. Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của $f(x)$

A.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

.

B.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

C.

x	$-\infty$		x_2		x_1		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

D.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f(x)$	-	0	- 0	-

.

Lời giải

Chọn B.

Theo định lí dấu tam thức bậc hai thì $f(x)$ cùng dấu với a trên $(x_1;x_2)$, cùng dấu với a trên $(-\infty;x_1)$ và $(x_2;+\infty)$

Câu 31. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$ cho cung lượng giác điểm đầu A và điểm cuối là M có số đo là $k\frac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$. Tìm số điểm M khác nhau.

A. 4. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A.

Có 4 điểm M khác nhau và cách nhau $\frac{\pi}{2}$ là $M_1(1;0), M_2(0;1), M_3(-1;0), M_4(0;-1)$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d song song với đường thẳng $\Delta: 3x-2y+6=0$ và cắt Ox, Oy tại A, B sao cho $AB=\sqrt{13}$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến d.

A. $\frac{7}{\sqrt{13}}$. **B.** $\frac{6}{\sqrt{13}}$. **C.** $\frac{3}{\sqrt{13}}$. **D.** $\frac{5}{\sqrt{13}}$.

Lời giải

Chọn B.

Vì d song song với đường thẳng $\Delta: 3x-2y+6=0 \Rightarrow d: 3x-2y+m=0$.

$\Rightarrow A\left(-\frac{m}{3};0\right), B\left(0;\frac{m}{2}\right) \Rightarrow AB=\frac{\sqrt{13m^2}}{6} \Rightarrow \frac{\sqrt{13m^2}}{6}=\sqrt{13} \Leftrightarrow m=\pm 6$.

$\Rightarrow d: 3x-2y\pm 6=0 \Rightarrow d(O,d)=\frac{6}{\sqrt{13}}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, trong các phương trinh sau đây phương trình nào là phương trình chính tắc của elip?

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$. **B.** $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$. **D.** $9x^2+16y^2=2$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ là phương trình chính tắc của elip vì có $a=4>b=3$.

Câu 34. Cho hàm số $y=\cos 4x-4\cos 2x+m+5$. Tìm giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số để giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho lớn hơn 5.

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $y=\cos 4x-4\cos 2x+m+5=2\cos^2 2x-4\cos 2x+m+4$

$=2(\cos 2x-1)^2+m+2\ge m+2\Rightarrow \min y=m+2$.

Theo đề $m+2>5\Rightarrow m>3\Rightarrow m=4$.

Câu 35. Xác định mệnh đề đúng.

A. $\tan(\pi-\alpha)=-\cot\alpha$.

B. $\tan(\pi-\alpha)=\cot\alpha$.

C. $\tan(\pi-\alpha)=-\tan\alpha$.

D. $\tan(\pi-\alpha)=\tan\alpha$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\tan(\pi-\alpha)=-\tan\alpha$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC với $A(-2;3),B(1;-2),C(-5;4)$. Viết phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

Lời giải

Tọa độ trung điểm M của BC thỏa mãn : $\begin{cases}x_M=\dfrac{1-5}{2}=-2\\ y_M=\dfrac{-2+4}{2}=1\end{cases}\Rightarrow M(-2;1)$

$\overrightarrow{AM}=(0;-2)\Rightarrow \overrightarrow{n_{AM}}=(1;0)$.

Vậy phương trình đường trung tuyến AM là: $x+2=0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và tiếp xúc với trục hoành Ox.

Lời giải

$R=d(I;Ox)=|y_I|=2$.

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là: $(x+3)^2+(y-2)^2=4$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức:

$$P=\frac{(\sin x+\cos x)^2-1}{\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right).\cot x}-\frac{1}{\cos x-\sin x}$$

Lời giải

$$P=\frac{(\sin x+\cos x)^2-1}{\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right).\cot x}-\frac{1}{\cos x-\sin x}=\frac{(\sin x+\cos x)^2-1}{(\cos x-\sin x).\frac{\cos x}{\sin x}}-\frac{1}{\cos x-\sin x}$$

$$P=\frac{\sin x.\left((\sin x+\cos x)^2-1\right)-\cos x}{(\cos x-\sin x).\cos x}=\frac{\sin x[1+2\sin x\cos x-1]-\cos x}{(\cos x-\sin x).\cos x}$$

$$=\frac{-\cos x(1-2\sin^2 x)}{(\cos x-\sin x).\cos x}=\frac{-(\cos x-\sin x)(\cos x+\sin x)}{\cos x-\sin x}=-(\cos x+\sin x).$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 08

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho hình vuông $ABCD$ tâm $I(3;3)$, phương trình cạnh $AB: y=1$. Gọi tọa độ điểm $A(a;b)$ và $B(c;d)$. Khi đó $P=a+b+c+d$ bằng

A. 6. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 2. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $G(-2;5)$ và có một VTPT là $\vec{n}=(2;-3)$.

A. $2x-3y+19=0$. **B.** $3x+2y-4=0$.
C. $2x-3y-19=0$. **D.** $3x+2y+4=0$.

Câu 3. Giải bất phương trình $\frac{3x+5}{2}-1\le\frac{x+2}{3}+x$

A. $x\ge\frac{-5}{3}$. **B.** $x\ge 5$. **C.** $x<\frac{-5}{3}$. **D.** $x\le -5$.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**:

A. $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x\cos^2 x$. **B.** $(\sin x-\cos x)^2=1-2\sin x\cos x$.

C. $(\sin x+\cos x)^2=1+2\sin x\cos x$. **D.** $\sin^6 x+\cos^6 x=1-\sin^2 x\cos^2 x$.

Câu 5. Cho $\sin\alpha=\frac{4}{5}$ và $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. tính $\tan\alpha$.

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $-\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 6. Biết $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$ và $\cot\alpha$, $\cot\beta$, $\cot\gamma$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tích số $\cot\alpha.\cot\beta$ bằng

A. 2. **B.** -3. **C.** -2. **D.** 3.

Câu 7. Cho góc x thỏa mãn $0^0<x<90^0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\cot x>0$. **B.** $\tan x>0$. **C.** $\sin x>0$. **D.** $\cos x<0$.

Câu 8. Cho hai đường thẳng $d_1: x+2y+4=0$; $d_2: 2x-y+6=0$. Số đo góc giữa $d_1;d_2$ là

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 30^0. **D.** 90^0.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\cos\alpha=\cos(180^0-\alpha)$. **B.** $\cot\alpha=\cot(180^0-\alpha)$.

C. $\tan\alpha=\tan(180^0-\alpha)$. **D.** $\sin\alpha=\sin(180^0-\alpha)$.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+5x+6>0$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(-2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-3]\cup[-2;+\infty)$.

C. $(-\infty;-2)\cup(-3;+\infty)$. **D.** $(-3;-2)$.

Câu 11. Tính giá trị biểu thức $P=\tan\alpha-\tan\alpha\sin^2\alpha$ nếu cho $\cos\alpha=-\frac{4}{5}, \left(\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $-\frac{12}{25}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $-\sqrt{3}$.

Câu 12. Cho $\tan x=3$. Tính $A=\dfrac{2\sin^2 x-5\sin x\cos x+\cos^2 x}{2\sin^2 x+\sin x\cos x+\cos^2 x}$.

A. $A=\dfrac{2}{11}$. **B.** $A=4$. **C.** $A=\dfrac{22}{4}$. **D.** $\dfrac{4}{26}$.

Câu 13. Nếu $\tan\alpha-\cot\alpha=3$ thì $\tan^2\alpha+\cot^2\alpha$ có giá trị bằng:

A. 11. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 14. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2-x-10}{x^2+2x-3}\ge 2$:

A. $(-\infty;-4]\cup[-1;1)$. **B.** $(-3;-1]\cup(1;+\infty)$. **C.** $[-4;-3)\cup[-1;1)$. **D.** $[-4;-1)\cup\{-3\}$.

Câu 15. Nếu $\tan\alpha$ và $\tan\beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$ và $\cot\alpha$ và $\cot\beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2-rx+s=0$ thì rs bằng :

A. $\dfrac{1}{pq}$. **B.** $\dfrac{p}{q^2}$. **C.** $\dfrac{q}{p^2}$. **D.** pq.

Câu 16. Giải bất phương trình $(3-x)\sqrt{x+2}>0$.

A. $[-2;3)$. **B.** $(-2;3)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $[-2;3]$.

Câu 17. Giải hệ bất phương trình $\begin{cases}3x<x+6\\5-3x<2x+15\end{cases}$.

A. $-2<x<3$. **B.** $-3<x<3$. **C.** $-2<x<2$. **D.** $-3<x<2$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=9$ và điểm $A(2;1)$. Hai tiếp tuyến kẻ từ A đến (C) tiếp xúc với (C) tại M,N. Đường thẳng MN có phương trình

A. $x-4y-2=0$. **B.** $-x+4y+2=0$. **C.** $x-4y+2=0$. **D.** $x+4y+2=0$.

Câu 19. Cho bất phương trình $\sqrt{x^2-3x-10}\ge x-2$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Bất phương trình có 7 nghiệm nguyên thuộc $(0;20]$.

B. Bất phương trình có một nghiêm thuộc $(-2;5)$.

C. Bất phương trình có 7 nghiệm nguyên thuộc $(-5;10)$.

D. $x=-2$ là nghiệm có giá trị nhỏ nhất của bất phương trình.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(10;5)$, $B(3;2)$, $C(6;-5)$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $(x-4)^2+(y+4)^2=16$. **B.** $(x-3)^2+y^2=29$.

C. $(x-8)^2+y^2=29$. **D.** $(x-4)^2+(y+4)^2=29$.

Câu 21. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+3t\\y=-1+2t\end{cases}$; $d_2:4x-6y+5=0$ là:

A. Cắt nhau **B.** Trùng nhau. **C.** Song song. **D.** Vuông góc

Câu 22. Giải bất phương trình $|x-2|<2x-3$

A. $x<1\vee x>\dfrac{5}{3}$. **B.** $x>\dfrac{3}{2}$. **C.** $x>\dfrac{5}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{2}<x<\dfrac{5}{3}$.

Câu 23. Tìm giá trị của m để bất phương trình $(2-m)x^2-2(m-2)x+m\le 0$ vô nghiệm

A. $1\le m\le 2$. **B.** $m<2$ **C.** $1<m\le 2$. **D.** $m\le 2$.

Câu 24. Cho $y=mx^2-2(m+3)x+3m-1$. Tìm m để $y\le 0$ đúng với mọi giá trị x

A. $m\ge\dfrac{9}{2}$. **B.** $m\le -1$. **C.** $-1\le m<0$. **D.** $-1\le m\le\dfrac{9}{2}$.

Câu 25. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $2(x-2)(x-1)\le(x+13)$

A. $\left[-\frac{1}{2};9\right]$. **B.** $\left[-2;\frac{9}{4}\right]$. **C.** $\left[-1;\frac{9}{2}\right]$. **D.** $\left[-\frac{3}{2};3\right]$.

Câu 26. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(x-1)(x^2-4)(x^2+4x+4)\le 0$.

A. $[-2;1]\cup[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **C.** $[-2;1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2]\cup[1;2]$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây sai? Với mọi α, β ta có:

A. $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$. **B.** $\tan(\alpha+\beta)=\tan\alpha+\tan\beta$.

C. $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$. **D.** $\tan(\alpha-\beta)=\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha\tan\beta}$.

Câu 28. Số nghiệm nguyên thuộc $(-20;20)$ của bất phương trình $x^2-8>2x$ là

A. 32. **B.** 34. **C.** 36. **D.** 30.

Câu 29. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+8y-16=0$. Tâm và bán kính của (C) là

A. $I(-2;4)$ và $R=6$. **B.** $I(2;-4)$ và $R=6$. **C.** $I(2;-4)$ và $R=5$. **D.** $I(-2;4)$ và $R=5$.

Câu 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-3;3)$ để hệ bất phương trình $\begin{cases}2mx+1\ge x+4m^2\\6x-1>5x-4\end{cases}$ có nghiệm

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 31. Tính khoảng cách giữa $M(5;1)$ và $\Delta:3x-4y-1=0$

A. 3. **B.** 10. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 32. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua hai điểm $D(2;-5)$ và $E(3;-1)$

A. $4x+y-3=0$. **B.** $x+4y+18=0$. **C.** $4x-y-13=0$. **D.** $3x+y+1=0$.

Câu 33. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $H(-2;5)$ và vuông góc với đường thẳng $d:x+3y+2=0$

A. $x-3y+17=0$. **B.** $x+3y+13=0$. **C.** $3x-y+11=0$. **D.** $3x+y+1=0$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-5;5)$ để hệ bất phương trình $\begin{cases}mx+9<3x+m^2\\4x+1<-x+6\end{cases}$ vô nghiệm.

A. 6. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 35. Cho bất phương trình $x^2-5x+4-2\sqrt{x-1}<0$. Số nghiệm nguyên của bất phương trình là

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2+4x-6y+3=0$. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d:x-3y-3=0$.

Câu 2. (1 điểm) Cho $\sin x\ne 0$ và $\cos x\ne -1$. Chứng minh rằng: $\frac{\sin x}{1+\cos x}+\frac{1+\cos x}{\sin x}=\frac{2}{\sin x}$.

Câu 3. (1 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3x+4)}>4(x-1)$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 10

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

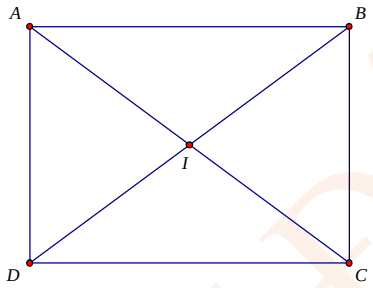
I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình vuông $ABCD$ tâm $I(3;3)$, phương trình cạnh $AB: y=1$. Gọi tọa độ điểm $A(a;b)$ và $B(c;d)$. Khi đó $P=a+b+c+d$ bằng

A. 6. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C.



Theo giả thiết ta có $b=d=1$.

$d(I;AB)=d(I;y=1)=2$.

Vì $ABCD$ là hình vuông nên I là trung điểm của hai đường chéo AC và BD và hai đường chéo vuông góc nhau.

Tam giác AIB vuông cân tại I nên $IA=IB=\sqrt{2}.d(I;AB)=2\sqrt{2}$.

$IA^2=(a-3)^2+2^2=8 \Leftrightarrow a=5$ hoặc $a=1$.

Với $a=5\Rightarrow b=1$.

Với $a=1\Rightarrow b=5$.

Vậy $P=5+1+1+1=8$.

Câu 2. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $G(-2;5)$ và có một VTPT là $\vec{n}=(2;-3)$.

A. $2x-3y+19=0$. **B.** $3x+2y-4=0$.
C. $2x-3y-19=0$. **D.** $3x+2y+4=0$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình đường thẳng $\Delta: 2(x+2)-3(y-5)=0$

Hay $2x-3y+19=0$

Câu 3. Giải bất phương trình $\frac{3x+5}{2}-1\le\frac{x+2}{3}+x$

A. $x\ge\frac{-5}{3}$. **B.** $x\ge 5$. **C.** $x<\frac{-5}{3}$. **D.** $x\le -5$.

Lời giải

Chọn D.

Bất phương trình tương đương : $\frac{3x}{2}-\frac{x}{3}-x\le\frac{2}{3}+1-\frac{5}{2}\Leftrightarrow x\le -5$.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**:

A. $\sin^4 x+\cos^4 x=1-2\sin^2 x\cos^2 x$. **B.** $(\sin x-\cos x)^2=1-2\sin x\cos x$.

C. $(\sin x+\cos x)^2=1+2\sin x\cos x$. **D.** $\sin^6 x+\cos^6 x=1-\sin^2 x\cos^2 x$.

Lời giải

Chọn D.

$\sin^6 x+\cos^6 x=(\sin^2 x)^3+(\cos^2 x)^3=1.\left((\sin^2 x)^2-\sin^2 x.\cos^2 x+(\cos^2 x)^2\right)$

$=1-2\sin^2 x\cos^2 x-\sin^2 x\cos^2 x=1-3\sin^2 x\cos^2 x$.

Câu 5. Cho $\sin\alpha=\frac{4}{5}$ và $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. tính $\tan\alpha$.

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $-\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\frac{16}{25}+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos^2\alpha=\frac{9}{25}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos\alpha=\frac{3}{5}\\ \cos\alpha=-\frac{3}{5}\end{array}\right.$.

Mà $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ nên $\cos\alpha=\frac{3}{5}$.

Do đó $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{4}{5}.\frac{5}{3}=\frac{4}{3}$.

Câu 6. Biết $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$ và $\cot\alpha$, $\cot\beta$, $\cot\gamma$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tích số $\cot\alpha.\cot\beta$ bằng

A. 2. **B.** -3. **C.** -2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B.

Sai đề.

Chọn $\beta=\frac{\pi}{2};\alpha=-\gamma$ thì $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$, $\cot\alpha+\cot\gamma=2\cot\beta\,(=0);\cot\alpha.\cot\beta=0$.

Câu 7. Cho góc x thỏa mãn $0^0<x<90^0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\cot x>0$. **B.** $\tan x>0$. **C.** $\sin x>0$. **D.** $\cos x<0$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 8. Cho hai đường thẳng $d_1:x+2y+4=0$; $d_2:2x-y+6=0$. Số đo góc giữa $d_1;d_2$ là

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 30^0. **D.** 90^0.

Lời giải

Chọn D.

$\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2} = 1.2 + 2.(-1) = 0 \Rightarrow d_1 \perp d_2$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\cos\alpha = \cos(180^0 - \alpha)$.

B. $\cot\alpha = \cot(180^0 - \alpha)$.

C. $\tan\alpha = \tan(180^0 - \alpha)$.

D. $\sin\alpha = \sin(180^0 - \alpha)$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 5x + 6 > 0$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(-2;+\infty)$.

B. $(-\infty;-3]\cup[-2;+\infty)$.

C. $(-\infty;-2)\cup(-3;+\infty)$.

D. $(-3;-2)$.

Lời giải

Chọn A.

$x^2 + 5x + 6 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < -3 \\ x > -2 \end{array}\right.$.

Câu 11. Tính giá trị biểu thứ $P = \tan\alpha - \tan\alpha\sin^2\alpha$ nếu cho $\cos\alpha = -\frac{4}{5}, \left(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $-\frac{12}{25}$.

B. $\frac{12}{25}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $-\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Do $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin\alpha < 0$.

$\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$.

$\Rightarrow \sin\alpha = -\frac{3}{5}$.

$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{3}{4}$.

$\Rightarrow P = \tan\alpha - \tan\alpha\sin^2\alpha = -\frac{3}{4} + \frac{3}{4}.\frac{9}{25} = -\frac{12}{25}$.

Câu 12. Cho $\tan x = 3$. Tính $A = \frac{2\sin^2 x - 5\sin x\cos x + \cos^2 x}{2\sin^2 x + \sin x\cos x + \cos^2 x}$.

A. $A = \frac{2}{11}$.

B. $A = 4$.

C. $A = \frac{22}{4}$.

D. $\frac{4}{26}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\tan x = 3 \Rightarrow \cos x \neq 0$.

$\Rightarrow A = \frac{2\sin^2 x - 5\sin x\cos x + \cos^2 x}{2\sin^2 x + \sin x\cos x + \cos^2 x} = \frac{2\tan^2 x - 5\tan x + 1}{2\tan^2 x + \tan x + 1} = \frac{2.3^2 - 5.3 + 1}{2.3^2 + 3 + 1} = \frac{2}{11}$

Câu 13. Nếu $\tan\alpha - \cot\alpha = 3$ thì $\tan^2\alpha + \cot^2\alpha$ có giá trị bằng:

A. 11.

B. 9.

C. 12.

D. 10.

Lời giải

Chọn A.

$\tan^2\alpha+\cot^2\alpha=(\tan\alpha-\cot\alpha)^2+2\tan\alpha.\cot\alpha=3^2+2=11.$

Câu 14. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2-x-10}{x^2+2x-3}\ge 2$:

A. $(-\infty;-4]\cup[-1;1)$. **B.** $(-3;-1]\cup(1;+\infty)$. **C.** $[-4;-3)\cup[-1;1)$. **D.** $[-4;-1)\cup\{-3\}$.

Lời giải

Chọn C.

$\dfrac{x^2-x-10}{x^2+2x-3}\ge 2\Leftrightarrow\dfrac{x^2-x-10}{x^2+2x-3}-2\ge 0\Leftrightarrow\dfrac{-x^2-5x-4}{x^2+2x-3}\ge 0\Leftrightarrow\dfrac{(x+1)(x+4)}{(x-1)(x+3)}\le 0$ (*).

Bảng xét dấu $f(x)=\dfrac{(x+1)(x+4)}{(x-1)(x+3)}$

x		-4		-3		-1		1	
$f(x)$	+	0	-	‖	+	0	-	‖	+

(*) $\Leftrightarrow x\in[-4;-3)\cup[-1;1)$

Câu 15. Nếu $\tan\alpha$ và $\tan\beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$ và $\cot\alpha$ và $\cot\beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2-rx+s=0$ thì rs bằng :

A. $\dfrac{1}{pq}$. **B.** $\dfrac{p}{q^2}$. **C.** $\dfrac{q}{p^2}$. **D.** pq.

Lời giải

Chọn B.

$\tan\alpha$ và $\tan\beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2-px+q=0$

$\Rightarrow\begin{cases}\tan\alpha+\tan\beta=p\\ \tan\alpha.\tan\beta=q\end{cases}$

$\cot\alpha$ và $\cot\beta$ là hai nghiệm của phương trình $x^2-rx+s=0$

$\Rightarrow\begin{cases}\cot\alpha+\cot\beta=r\\ \cot\alpha.\cot\beta=s\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{\tan\alpha+\tan\beta}{\tan\alpha.\tan\beta}=r\\ \dfrac{1}{\tan\alpha.\tan\beta}=s\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{p}{q}=r\\ \dfrac{1}{q}=s\end{cases}\Rightarrow rs=\dfrac{p}{q^2}.$

Câu 16. Giải bất phương trình $(3-x)\sqrt{x+2}>0$.

A. $[-2;3)$. **B.** $(-2;3)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $[-2;3]$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $(3-x)\sqrt{x+2}>0\Leftrightarrow\begin{cases}x+2>0\\ 3-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>-2\\ x<3\end{cases}.$

Câu 17. Giải hệ bất phương trình $\begin{cases}3x<x+6\\ 5-3x<2x+15\end{cases}$.

A. $-2<x<3$. **B.** $-3<x<3$. **C.** $-2<x<2$. **D.** $-3<x<2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\begin{cases}3x<x+6\\5-3x<2x+15\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x>-2\end{cases}\Leftrightarrow -2<x<3$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+3)^2=9$ và điểm $A(2;1)$. Hai tiếp tuyến kẻ từ A đến (C) tiếp xúc với (C) tại M,N. Đường thẳng MN có phương trình

A. $x-4y-2=0$. **B.** $-x+4y+2=0$. **C.** $x-4y+2=0$. **D.** $x+4y+2=0$.

Lời giải

Chọn D.

$(C):(x-1)^2+(y+3)^2=9$ có tâm $I(1;-3)$ và bán kính $R=3$.

Gọi $I'\left(\frac{3}{2};-1\right)$ là trung điểm IA

Đường tròn đường kính IA có phương trình $x^2+y^2-3x+2y-1=0$

Đường thẳng MN đi qua giao điểm của (C) và (IA) nên thoả hệ

$\begin{cases}x^2+y^2-3x+2y-1=0\\x^2+y^2-2x+6y+1=0\end{cases}\Rightarrow x+4y+2=0$

Câu 19. Cho bất phương trình $\sqrt{x^2-3x-10}\ge x-2$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Bất phương trình có 7 nghiệm nguyên thuộc $(0;20]$.

B. Bất phương trình có một nghiệm thuộc $(-2;5)$.

C. Bất phương trình có 7 nghiệm nguyên thuộc $(-5;10)$.

D. $x=-2$ là nghiệm có giá trị nhỏ nhất của bất phương trình.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\sqrt{x^2-3x-10}\ge x-2\Leftrightarrow\begin{cases}x-2<0\\x^2-3x-10\ge 0\end{cases}\vee\begin{cases}x-2\ge 0\\x^2-3x-10\ge(x-2)^2\end{cases}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}x<2\\x\le -2\vee x\ge 5\end{cases}\vee\begin{cases}x\ge 2\\x\ge 4\end{cases}\Leftrightarrow x\le -2\vee x\ge 4$

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm $A(10;5)$, $B(3;2)$, $C(6;-5)$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $(x-4)^2+(y+4)^2=16$. **B.** $(x-3)^2+y^2=29$.

C. $(x-8)^2+y^2=29$. **D.** $(x-4)^2+(y+4)^2=29$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình đường tròn (C) có dạng: $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$.

Do $A,B,C\in(C)$ ta có hệ: $\begin{cases}-20a-10b+c=-125\\-6a-4b+c=-13\\-12a+10b+c=-61\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=8\\b=0\\c=35\end{cases}$

Do đó (C) có tâm $I(8;0)$ và bán kính $R=\sqrt{29}$

Câu 21. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+3t\\y=-1+2t\end{cases}; d_2: 4x-6y+5=0$ là:

A. Cắt nhau **B.** Trùng nhau. **C.** Song song. **D.** Vuông góc

Lời giải:

Chọn C

$\vec{u}_{d_1}=(3;2); \vec{n}_{d_2}=(4;-6)\Rightarrow \vec{u}_{d_2}=(6;4)$

$\begin{cases}\dfrac{3}{6}=\dfrac{2}{4}\\2.4-6.(-1)+5\neq 0\end{cases}\Rightarrow d_1//d_2.$

Câu 22. Giải bất phương trình $|x-2|<2x-3$

A. $x<1\vee x>\dfrac{5}{3}$. **B.** $x>\dfrac{3}{2}$. **C.** $x>\dfrac{5}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{2}<x<\dfrac{5}{3}$.

Lời giải:

Chọn C

$|x-2|<2x-3\Leftrightarrow -2x+3<x-2<2x-3$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-2x+3<x-2\\x-2<2x-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{5}{3}\\x>1\end{cases}\Rightarrow x>\dfrac{5}{3}.$

Câu 23. Tìm giá trị của m để bất phương trình $(2-m)x^2-2(m-2)x+m\le 0$ vô nghiệm

A. $1\le m\le 2$. **B.** $m<2$ **C.** $1<m\le 2$. **D.** $m\le 2$.

Lời giải:

Chọn C

Xét $2-m=0\Leftrightarrow m=2\Rightarrow 2\le 0$ vô lý $\Rightarrow PTVN$

Xét $2-m\neq 0\Leftrightarrow m\neq 2$

BPT vô nghiệm

$\Leftrightarrow\begin{cases}2-m>0\\\Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<2\\(m-2)^2-m(2-m)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<2\\2m^2-6m+4<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<2\\1<m<2\end{cases}.$

Câu 24. Cho $y=mx^2-2(m+3)x+3m-1$. Tìm m để $y\le 0$ đúng với mọi giá trị x

A. $m\ge\dfrac{9}{2}$. **B.** $m\le -1$. **C.** $-1\le m<0$. **D.** $-1\le m\le\dfrac{9}{2}$.

Lời giải:

Chọn B

Xét $m=0\Rightarrow y=-1$ đúng

Xét $m\neq 0$, $y\le 0$ đúng với mọi giá trị x

$\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\\Delta'\le 0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\(m+3)^2-m(3m-1)\le 0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\m^2+6m+9-3m^2+m\le 0\end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ -2m^2+7m+9\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ m\le -1 \vee \frac{9}{2}\le m \end{cases} \Rightarrow m\le -1.$$

Câu 25. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $2(x-2)(x-1)\le (x+13)$

A. $\left[-\frac{1}{2};9\right]$. **B.** $\left[-2;\frac{9}{4}\right]$. **C.** $\left[-1;\frac{9}{2}\right]$. **D.** $\left[-\frac{3}{2};3\right]$.

Lời giải:

Chọn C

$2(x-2)(x-1)\le (x+13)$

$\Leftrightarrow 2(x^2-3x+2)\le (x+13)$

$\Leftrightarrow 2x^2-7x-9\le 0$

$\Leftrightarrow -1\le x\le \frac{9}{2}$.

Câu 26. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(x-1)(x^2-4)(x^2+4x+4)\le 0$.

A. $[-2;1]\cup[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **C.** $[-2;1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2]\cup[1;2]$.

Lời giải

Chọn D

$x-1=0\Leftrightarrow x=1$

Cho $x^2-4=0\Leftrightarrow x=\pm 2$.

$x^2+4x+4=0\Leftrightarrow x=-2$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		1		2		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
x^2-4		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
x^2+4x+4		$+$	0	$+$		$+$		$+$	
VT		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $S=(-\infty;-2]\cup[1;2]$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây sai? Với mọi α, β ta có:

A. $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$. **B.** $\tan(\alpha+\beta)=\tan\alpha+\tan\beta$.

C. $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$. **D.** $\tan(\alpha-\beta)=\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha\tan\beta}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}$

Câu 28. Số nghiệm nguyên thuộc $(-20;20)$ của bất phương trình $x^2-8>2x$ là

A. 32. **B.** 34. **C.** 36. **D.** 30.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2-8>2x\Leftrightarrow x^2-2x-8>0$

Cho $x^2-2x-8=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=-2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		4		$+\infty$
x^2-2x-8		$+$	0	$-$	0	$+$	

Suy ra $x\in(-\infty;-2)\cup(4;+\infty)$.

Vì $\begin{cases}x\in(-\infty;-2)\cup(4;+\infty)\\ x\in\mathbb{Z}\\ x\in(-20;20)\end{cases}\Leftrightarrow S=\{-19;-18;...;-3;5;6;...;19\}$

Nên bất phương trình có 32 nghiệm nguyên thuộc $(-20;20)$.

Câu 29. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+8y-16=0$. Tâm và bán kính của (C) là

A. $I(-2;4)$ và $R=6$. **B.** $I(2;-4)$ và $R=6$. **C.** $I(2;-4)$ và $R=5$. **D.** $I(-2;4)$ và $R=5$.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường tròn (C) có tâm $I(2;-4)$ và bán kính $R=\sqrt{2^2+(-4)^2+16}=6$.

Câu 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-3;3)$ để hệ bất phương trình $\begin{cases}2mx+1\ge x+4m^2\\ 6x-1>5x-4\end{cases}$ có nghiệm

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\begin{cases}2mx+1\ge x+4m^2 & (1)\\ 6x-1>5x-4 & (2)\end{cases}$.

Giải (2): $6x-1>5x-4\Leftrightarrow x>-3$.

Giải (1): $2mx+1\ge x+4m^2\Leftrightarrow(2m-1)x\ge 4m^2-1$ (3).

+ Nếu $2m-1>0\Rightarrow m>\dfrac{1}{2}$

Khi đó $(3)\Leftrightarrow x\ge 2m+1$.

Do đó hệ bất phương trình luôn có nghiệm suy ra các giá trị nguyên của $m\in\left(\dfrac{1}{2};3\right)$ thỏa mãn là $m\in\{1;2\}$.

+ Nếu $2m-1<0\Leftrightarrow m<\dfrac{1}{2}$.

Khi đó $(3)\Leftrightarrow x\le 2m+1$.

Để hệ bất phương trình có nghiệm thì $2m+1>-3\Leftrightarrow m>-2$

Suy ra các giá trị nguyên của $m\in\left(-3;\dfrac{1}{2}\right)$ thỏa mãn là $m\in\{-1;0\}$.

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 31. Tính khoảng cách giữa $M(5;1)$ và $\Delta:3x-4y-1=0$

A. 3. **B.** 10. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $d(M,\Delta)=\dfrac{|3.5-4.1-1|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=2$.

Câu 32. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua hai điểm $D(2;-5)$ và $E(3;-1)$

A. $4x+y-3=0$. **B.** $x+4y+18=0$. **C.** $4x-y-13=0$. **D.** $3x+y+1=0$.

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng Δ nhận $\overrightarrow{DE}=(1;4)$ làm véc tơ chỉ phương

$\Rightarrow$ véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;-1)$

$\Rightarrow \Delta: 4(x-2)-(y+5)=0 \Leftrightarrow 4x-y-13=0$.

Câu 33. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $H(-2;5)$ và vuông góc với đường thẳng $d: x+3y+2=0$

A. $x-3y+17=0$. **B.** $x+3y+13=0$. **C.** $3x-y+11=0$. **D.** $3x+y+1=0$.

Lời giải

Chọn C.

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}=(3;-1)$

Vì $\Delta \perp d$ nên Δ nhận $\vec{u}=(3;-1)$ là véc tơ pháp tuyến.

$H(-2;5)\in\Delta$

$\Rightarrow \Delta: 3(x+2)-(y-5)=0 \Leftrightarrow 3x-y+11=0$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-5;5)$ để hệ bất phương trình $\begin{cases} mx+9<3x+m^2 \\ 4x+1<-x+6 \end{cases}$ vô nghiệm.

A. 6. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\begin{cases} mx+9<3x+m^2 \\ 4x+1<-x+6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-3)x<m^2-9 \ (1) \\ x<1 \end{cases} \quad (I)$

*Nếu $m=3$ thì (1) vô nghiệm $\Rightarrow (I)$ vô nghiệm $\Rightarrow m=3$ (nhận) (2)

* Nếu $-5<m<3$ thì $(1) \Leftrightarrow x>m+3$

$\Rightarrow (I)$ vô nghiệm khi chỉ khi $m+3\ge 1 \Leftrightarrow m\ge -2$

Kết hợp điều kiện $-5<m<3$ và $m\in\mathbb{Z}$ ta được $m\in\{-2;-1;0;1;2\}$ (3)

*Nếu $3<m<5$ thì $(1) \Leftrightarrow x<m+3$

$\Rightarrow (I)$ có nghiệm $\Rightarrow 3<m<5$ (loại)

Từ $(2),(3)$ suy ra $m\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$.

Câu 35. Cho bất phương trình $x^2-5x+4-2\sqrt{x-1}<0$. Số nghiệm nguyên của bất phương trình là

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện $x \ge 1$

Ta có $x=1$ không phải là ngiệm của bất phương trình $x^2-5x+4-2\sqrt{x-1}<0$

$\Rightarrow x>1$

Ta có $x^2-5x+4-2\sqrt{x-1}<0 \Leftrightarrow (x-1)^2-3(x-1)-2\sqrt{x-1}<0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1}\right)^3-3\sqrt{x-1}-2<0$

Đặt $t=\sqrt{x-1}, t>0$ ta được :

$$\begin{cases} t>0 \\ t^3-3t-2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t>0 \\ (t+1)(t^2-t-2)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t>0 \\ t^2-t-2<0 \end{cases} \Leftrightarrow 0<t<2$$

$\Rightarrow 0<\sqrt{x-1}<2 \Leftrightarrow 1<x<5$

$x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{2;3;4\}$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2+4x-6y+3=0$. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: x-3y-3=0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và bán kính $R=\sqrt{4+9-3}=\sqrt{10}$.

Gọi (Δ) là tiếp tuyến của đường tròn $(C) \Rightarrow (\Delta) \perp (d): x-3y-3=0$

$\Rightarrow (\Delta)$ có dạng : $3x+y+m=0$.

Do (Δ) tiếp xúc $(C) \Leftrightarrow d(I,(d))=R \Leftrightarrow \dfrac{|m-3|}{\sqrt{10}}=\sqrt{10} \Leftrightarrow |m-3|=10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=13 \\ m=-7 \end{array}\right.$.

Vậy $\left[\begin{array}{l} (\Delta): 3x+y+13=0 \\ (\Delta): 3x+y-7=0 \end{array}\right.$.

Câu 2. (1 điểm) Cho $\sin x \ne 0$ và $\cos x \ne -1$. Chứng minh rằng : $\dfrac{\sin x}{1+\cos x}+\dfrac{1+\cos x}{\sin x}=\dfrac{2}{\sin x}$.

Lời giải

$$VT=\frac{\sin x}{1+\cos x}+\frac{1+\cos x}{\sin x}=\frac{\sin^2 x+(1+\cos x)^2}{(1+\cos x)\sin x}=\frac{2+2\cos x}{(1+\cos x)\sin x}=\frac{2}{\sin x}=VP.$$

Câu 3. (1 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3x+4)}>4(x-1)$

Lời giải

Ta có: $\sqrt{(x+5)(3x+4)}>4(x-1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x-1<0 \\ (x+5)(3x+4)\ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x-1\ge 0 \\ (x+5)(3x+4)>16(x-1)^2 \end{cases} \end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}x<1\\ x\le -5 \vee x\ge -\dfrac{4}{3}\end{array}\right.\\ \left\{\begin{array}{l}x\ge 1\\ 3x^2+19x+20>16x^2-32x+16\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\le -5 \vee -\dfrac{4}{3}\le x<1\\ \left\{\begin{array}{l}x\ge 1\\ 13x^2-51x-4<0\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\le -5 \vee -\dfrac{4}{3}\le x<1\\ \left\{\begin{array}{l}x\ge 1\\ -\dfrac{1}{13}<x<4\end{array}\right.\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\le -5\\ -\dfrac{4}{3}\le x<4\end{array}\right. .$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 09

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây là **SAI**?

A. $a>b \Rightarrow a.c>b.c$ với $c>0$.

B. $|x|<a(a>0) \Leftrightarrow \begin{cases} a>x \\ a>-x \end{cases}$.

C. Với $n\in\mathbb{N}^*$, $a<b \Leftrightarrow a^{2n}<b^{2n}$.

D. $a>b \Leftrightarrow \sqrt[3]{a}>\sqrt[3]{b}$.

Câu 2: Cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức sau

I) $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\geq 2$ II) $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\geq 3$ III) $(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\geq 4$

Chọn khẳng định đúng.

A. Chỉ II) đúng.

B. Chỉ III) đúng.

C. Cả I), II), III) đúng.

D. Chỉ I) đúng.

Câu 3: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{\frac{x+2}{x^2}}<x+2$.

A. $-2\leq x<0$.

B. $x\geq -2$.

C. $\begin{cases} x\geq -2 \\ x\neq 0 \end{cases}$.

D. $x>0$.

Câu 4: Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $2x+1\geq -3$. Tổng các số nguyên âm thuộc S bằng

A. -3.

B. -2.

C. -1.

D. -4.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2-9}{x^2-3x+2}\leq 0$ là

A. $S=[-3;1]\cup[2;3]$.

B. $S=[-3;1)\cup(2;3]$.

C. $S=(-3;1)\cup(2;3)$.

D. $S=(-3;1]\cup[2;3)$.

Câu 6: Cho mẫu số liệu thống kê $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ .Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

A. $2,45$.

B. $2,58$.

C. $6,67$.

D. $6,0$.

Câu 7: Cho mẫu số liệu thống kê $\{2;4;6;8;10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

A. 7.

B. 12.

C. 6.5.

D. 6.

Câu 8: Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau :

7	2	3	5	8	2
8	5	8	4	9	6
6	1	9	3	6	7
3	6	6	7	2	9

Tìm mốt của điểm điều tra.

A. 2. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 9: Một cửa hàng bán gạo, thống kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số:

Bảng tần số	
Số kg gạo	*Tần số*
100	*7*
120	*4*
130	*2*
160	*8*
180	*3*
200	*2*
250	*4*
Tổng	***30***

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155. **B.** 2318. **C.** 3325. **D.** 1234.

Câu 10: Cho tam giác ABC, trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}+\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$.

C. $S=\dfrac{1}{2}ab\sin C$. **D.** $\dfrac{a}{\sin A}=2R$.

Câu 11: Tam giác ABC có $a=8$, $c=3$, $\widehat{B}=60°$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

A. 7. **B.** 49. **C.** $\sqrt{97}$. **D.** $\sqrt{61}$.

Câu 12: Cho tam giác ABC. Biết $AB=2$; $BC=3$ và $\widehat{ABC}=60°$. Tính chu vi và diện tích tam giác ABC.

A. $5+\sqrt{7}$ và $\dfrac{3}{2}$. **B.** $5+\sqrt{7}$ và $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $5\sqrt{7}$ và $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $5+\sqrt{19}$ và $\dfrac{3}{2}$.

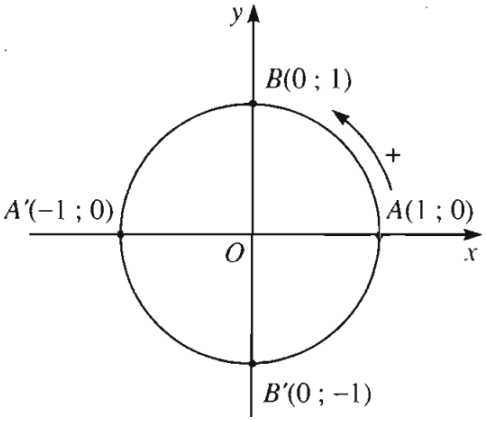
Câu 13: Tìm tọa độ vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(2020;2021)$.

A. $\vec{u}=(2021;2020)$. **B.** $\vec{u}=(-2020;2021)$. **C.** $\vec{u}=(2021;-2020)$. **D.** $\vec{u}=(2020;2021)$.

Câu 14: Đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=1$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 15: Trên đường tròn lượng giác



Số đo của góc lượng giác (OA,OB') là

A. 90^0. **B.** $\frac{\pi}{2}$. **C.** $-\frac{\pi}{2}$. **D.** $-\frac{3\pi}{2}$.

Câu 16: Góc có số đo 108^0 đổi sang radian là

A. $\frac{3\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{10}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 17: Cho góc lượng giác $\alpha=(OA;OB)=\frac{\pi}{5}$. Trong các góc lượng giác sau, góc nào có tia đầu và tia cuối lần lượt trùng với OA, OB?

A. $\frac{41\pi}{5}$. **B.** $\frac{6\pi}{5}$. **C.** $-\frac{11\pi}{5}$. **D.** $\frac{9\pi}{5}$.

Câu 18: Tính độ dài của một cung tròn trên một đường tròn có đường kính bằng $20cm$ và có số đo là 35^0. (Làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. $6,01\text{cm}$. **B.** $6,21\text{cm}$. **C.** $6,11\text{cm}$. **D.** $6,31\text{cm}$.

Câu 19: Trong các giá trị sau, $\cos\alpha$ có thể nhận giá trị nào?

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $-\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 20: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\cos(-x)=-\cos x$. **B.** $\sin(x-\pi)=\sin x$.

C. $\cos(x-\pi)=-\cos x$. **D.** $\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=-\cos x$.

Câu 21: Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}\left(90^0<\alpha<180^0\right)$. Tính $P=\cot(\pi-\alpha)$.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $-\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $-\frac{3}{4}$.

Câu 22: Chọn mệnh đề đúng.

A. $\cos(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$. **B.** $\cos(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\cos(a+b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$. **D.** $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$.

Câu 23: Chọn mệnh đề **sai**.

A. $\sin 2a=2\sin a\cos a$. **B.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

C. $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$. **D.** $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

Câu 24: Cho $\sin\alpha=\frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $\frac{\sqrt{2}-4}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}+4}{6}$. **C.** $\frac{4-\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{12}}{6}$.

Câu 25: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\sin a-\sin b=2\cos\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$. **B.**. $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$

C. $\cos(b-a)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$ **D.** $2\cos a\cos b=\cos(a-b)+\cos(a+b)$.

Câu 26: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=1-2\cos^2 a$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Câu 27: Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau ?

A. $\sin a+\cos a=\sqrt{2}\sin\left(a-\frac{\pi}{4}\right)$. **B.** $\sin a+\cos a=\sqrt{2}\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$.

C. $\sin a+\cos a=-\sqrt{2}\sin\left(a-\frac{\pi}{4}\right)$. **D.** $\sin a+\cos a=-\sqrt{2}\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 28: Rút gọn $M=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$

A. $M=\sqrt{2}\sin x$. **B.** $M=-\sqrt{2}\sin x$.

C. $M=\sqrt{2}\cos x$. **D.** $M=-\sqrt{2}\cos x$.

Câu 29: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường tròn $(C):(x-3)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=3$. Khi đó (C) có tâm và bán kính là

A. $I\left(3;-\frac{1}{2}\right),R=\sqrt{3}$. **B.** $I\left(-3;\frac{1}{2}\right),R=\sqrt{3}$. **C.** $I\left(3;-\frac{1}{2}\right),R=3$. **D.** $I\left(-3;\frac{1}{2}\right),R=3$.

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+3y+4=0$. Khi đó (C) có tâm và bán kính là

A. $I\left(2;-\frac{3}{2}\right),R=\frac{3}{2}$. **B.** $I\left(-2;\frac{3}{2}\right),R=\frac{3}{2}$. **C.** $I\left(2;-\frac{3}{2}\right),R=\frac{9}{4}$. **D.** $I\left(-2;\frac{3}{2}\right),R=\frac{3}{2}$.

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường elip $(E):\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ có $M\left(\frac{3\sqrt{5}}{5};\frac{4\sqrt{5}}{5}\right)\in(E)$ thỏa M nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông. Diện tích hình chữ nhật cơ sở là.

A. 24. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 48.

Câu 32: Viết phương trình đường tròn có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\triangle: 3x-4y+1=0$

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=2$

Câu 33: Viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(2;3);B(4;-1)$.

A. $(x-3)^2+(y-1)^2=5.$ **B.** $(x+3)^2+(y+1)^2=\sqrt{5}.$

C. $(x-3)^2+(y-1)^2=20.$ **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=5.$

Câu 34: Cho elip có phương trình $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1.$ Tìm độ dài trục lớn của elip (E).

A. 9. **B.** 1. **B.** 6. **D.** 2.

Câu 35: Viết phương trình elip có độ dài trục lớn bằng 8 và trục bé bằng 6.

A. $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=0.$ **B.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{6}=0.$ **D.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1.$

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36: Cho tam giác ABC có $BC=a, \widehat{BAC}=60^0$ và hai đường trung tuyến BM và CN vuông góc với nhau. Tính diện tích tam giác ABC

Câu 37: Tìm số thực m thỏa mãn $8\sin^3 18°+m\sin^2 18°=1$.

Câu 38: Cho bất phương trình $2\sqrt{(x+1)(3-x)}\le x^2-2x+2m-9$. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x\in[-1;3]$.

Câu 39: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(2;-1)$, $B(3;2)$ và $C(1;3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng $2x-y+1=0$ sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất?

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.C	4.A	5.B	6.B	7.D	8.C	9.B	10.A
11.A	12.B	13.D	14.A	15.C	16.A	17.A	18.C	19.A	20.C
21.C	22.D	23.C	24.A	25.C	26.B	27.B	28.B	29.A	30.A
31.A	32.B	33.A	34.B	35.D	36	37	38	39	

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây là **SAI**?

A. $a>b \Rightarrow a.c>b.c$ với $c>0$.

B. $|x|<a(a>0) \Leftrightarrow \begin{cases} a>x \\ a>-x \end{cases}$.

C. Với $n\in\mathbb{N}^*$, $a<b \Leftrightarrow a^{2n}<b^{2n}$.

D. $a>b \Leftrightarrow \sqrt[3]{a}>\sqrt[3]{b}$.

Lời giải

Xét C: Sai do $n\in\mathbb{N}^*, a>0$ thì $a<b \Leftrightarrow a^{2n}<b^{2n}$.

Câu 2: Cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức sau

I) $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\geq 2$ II) $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\geq 3$ III) $(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\geq 4$

Chọn khẳng định đúng.

A. Chỉ II) đúng.

B. Chỉ III) đúng.

C. Cả I), II), III) đúng.

D. Chỉ I) đúng.

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho các số dương a,b,c ta có:

$\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\geq 2\sqrt{\frac{a}{b}.\frac{b}{a}}=2$, đẳng thức xảy ra khi $a=b$.

$\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\geq 3\sqrt[3]{\frac{a}{b}.\frac{b}{c}.\frac{c}{a}}=3$, đẳng thức xảy ra khi $a=b=c$.

$(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\geq 2\sqrt{ab}.2\sqrt{\frac{1}{ab}}=4$, đẳng thức xảy ra khi $a=b$.

Câu 3: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{\frac{x+2}{x^2}}<x+2$.

A. $-2\leq x<0$.

B. $x\geq -2$.

C. $\begin{cases} x\geq -2 \\ x\neq 0 \end{cases}$.

D. $x>0$.

Lời giải

$\sqrt{\frac{x+2}{x^2}}<x+2$ xác định khi và chỉ khi $\frac{x+2}{x^2}\geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+2\geq 0 \\ x\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq -2 \\ x\neq 0 \end{cases}$.

Câu 4: Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $2x+1\geq -3$. Tổng các số nguyên âm thuộc S bằng

A. -3.

B. -2.

C. -1.

D. -4.

Lời giải

$2x+1\ge -3\Leftrightarrow x\ge -2$.

$S=[-2;+\infty)$ suy ra các số nguyên âm thuộc S là $-2;-1$.

Vậy tổng các số nguyên âm thuộc S bằng -3.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2-9}{x^2-3x+2}\le 0$ là

A. $S=[-3;1]\cup[2;3]$. **B.** $S=[-3;1)\cup(2;3]$.

C. $S=(-3;1)\cup(2;3)$. **D.** $S=(-3;1]\cup[2;3)$.

Lời giải

Ta có: $x^2-9=0\Leftrightarrow x=\pm 3$

$$x^2-3x+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$$

Khi đó bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-3		1		2		3		$+\infty$
VT		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	

Vậy tập nghiệm $S=[-3;1)\cup(2;3]$.

Câu 6: Cho mẫu số liệu thống kê $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

A. $2,45$. **B.** $2,58$. **C.** $6,67$. **D.** $6,0$.

Lời giải

Ta có giá trị trung bình $\overline{x}=\frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9}=5$.

Do đó độ lệch chuẩn

$$s=\sqrt{\frac{(1-5)^2+(2-5)^2+(3-5)^2+(4-5)^2+(5-5)^2+(6-5)^2+(7-5)^2+(8-5)^2+(9-5)^2}{9}}$$

$$s=\frac{2\sqrt{15}}{3}\approx 2,58.$$

Câu 7: Cho mẫu số liệu thống kê $\{2;4;6;8;10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

A. 7. **B.** 12. **C.** 6.5. **D.** 6.

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\overline{x}=\frac{2+4+6+8+10}{5}=6$.

Câu 8: Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau :

7	2	3	5	8	2
8	5	8	4	9	6
6	1	9	3	6	7
3	6	6	7	2	9

Tìm mốt của điểm điều tra.

A. 2. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Ta có bảng thống kê sau:

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Tần số	1	3	3	1	2	5	3	3	3	N=24

Ta thấy điểm 6 có tần số lớn nhất nên mốt của điểm điều tra là: $M_0 = 6$.

Câu 9: Một cửa hàng bán gạo, thống kê số kg gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số:

Bảng tần số	
Số kg gạo	*Tần số*
100	*7*
120	*4*
130	*2*
160	*8*
180	*3*
200	*2*
250	*4*
Tổng	***30***

Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

A. 155. **B.** 2318. **C.** 3325. **D.** 1234.

Lời giải

Ta có số trung bình của bảng số liệu là:

$$\overline{x} = \frac{7.100 + 4.120 + 2.130 + 8.160 + 3.180 + 2.200 + 4.250}{30} \approx 155$$

Phương sai của bảng số liệu:

$$s_x^2 \approx \frac{7(100-155)^2 + 4(120-155)^2 + 2(130-155)^2 + 8(160-155) + 3(180-155)^2 + 2(200-155)^2 + 4(250-155)^2}{30}$$

$$\approx 2318.$$

Câu 10: Cho tam giác ABC, trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}+\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$.

C. $S=\dfrac{1}{2}ab\sin C$. **D.** $\dfrac{a}{\sin A}=2R$.

Lời giải

Chọn A

Công thức ở đáp án A sai do $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}$.

Câu 11: Tam giác ABC có $a=8$, $c=3$, $\hat{B}=60°$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

A. 7. **B.** 49. **C.** $\sqrt{97}$. **D.** $\sqrt{61}$.

Lời giải

Chọn A

Theo định lý cosin ta có: $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=8^2+3^2-2.8.3\cos 60°=49\Rightarrow b=7$.

Câu 12: Cho tam giác ABC. Biết $AB=2$; $BC=3$ và $\widehat{ABC}=60°$. Tính chu vi và diện tích tam giác ABC.

A. $5+\sqrt{7}$ và $\dfrac{3}{2}$. **B.** $5+\sqrt{7}$ và $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $5\sqrt{7}$ và $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $5+\sqrt{19}$ và $\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng định lý cosin ta có:

$AC^2=AB^2+BC^2-2.AB.BC.\cos\widehat{ABC}=4+9-2.2.3.\cos 60°=13-6=7$.

Suy ra $AC=\sqrt{7}$.

Chu vi tam giác ABC là $AB+AC+BC=2+3+\sqrt{7}=5+\sqrt{7}$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}AB.BC.\sin\widehat{ABC}=\dfrac{1}{2}.2.3.\sin 60°=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ (đvdt).

Câu 13: Tìm tọa độ vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(2020;2021)$.

A. $\vec{u}=(2021;2020)$. **B.** $\vec{u}=(-2020;2021)$. **C.** $\vec{u}=(2021;-2020)$. **D.** $\vec{u}=(2020;2021)$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{OM}=(2020;2021)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d (vì d đi qua 2 điểm O,M).

Câu 14: Đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=1$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

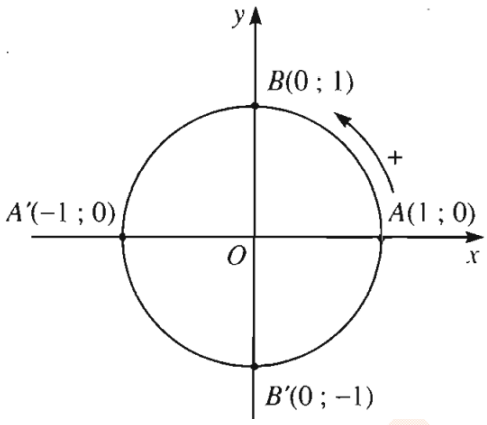
Gọi $A=\Delta\cap Ox$ và $B=\Delta\cap Oy$.

Ta có: $A(3;0), B(0;4) \Rightarrow OA=3; OB=4$.

Đường thẳng Δ tạo với các trục tọa độ thành tam giác OAB vuông tại O có diện tích là:

$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=\frac{1}{2}.3.4=6$ (đvdt).

Câu 15: Trên đường tròn lượng giác



Số đo của góc lượng giác (OA,OB') là

A. 90^0. **B.** $\frac{\pi}{2}$. **C.** $-\frac{\pi}{2}$. **D.** $-\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Với điểm M di động từ điểm A đến điểm B' theo chiều dương, ta được góc lượng giác với tia đầu OA, tia cuối $OB' \Rightarrow$ Số đo của góc lượng giác (OA,OB') là $\frac{3\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Với điểm M di động từ điểm A đến điểm B' theo chiều âm, ta được góc lượng giác với tia đầu OA, tia cuối $OB' \Rightarrow$ Số đo của góc lượng giác (OA,OB') là $-\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 16: Góc có số đo 108^0 đổi sang radian là

A. $\frac{3\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{10}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Do $180^0=\pi\ (rad) \Rightarrow 1^0=\frac{\pi}{180}\ (rad)$.

$\Rightarrow 108^0=\frac{\pi}{180}.108=\frac{3\pi}{5}\ (rad)$.

Câu 17: Cho góc lượng giác $\alpha=(OA;OB)=\frac{\pi}{5}$. Trong các góc lượng giác sau, góc nào có tia đầu và tia cuối lần lượt trùng với OA, OB?

A. $\frac{41\pi}{5}$. **B.** $\frac{6\pi}{5}$. **C.** $-\frac{11\pi}{5}$. **D.** $\frac{9\pi}{5}$.

Lời giải

Ta có:

$\frac{41\pi}{5}-\frac{\pi}{5}=8\pi=4.2\pi$ nên chọn A.

$\frac{6\pi}{5}-\frac{\pi}{5}=\pi\neq k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ nên loại B.

$-\frac{11\pi}{5}-\frac{\pi}{5}=-\frac{12\pi}{5}\neq k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ nên loại C.

$\frac{9\pi}{5}-\frac{\pi}{5}=\frac{8\pi}{5}\neq k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ nên loại D.

Câu 18: Tính độ dài của một cung tròn trên một đường tròn có đường kính bằng $20cm$ và có số đo là 35^0. (Làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. $6,01\text{cm}$. **B.** $6,21\text{cm}$. **C.** $6,11\text{cm}$. **D.** $6,31\text{cm}$.

Lời giải

Đổi $\alpha=35^0=\frac{35\pi}{180}=\frac{7\pi}{36}$.

Bán kính đường tròn là $R=20:2=10(\text{cm})$.

Vậy độ dài của cung tròn là $\ell=\alpha.R=\frac{7\pi}{36}.10\approx 6,11\text{cm}$.

Câu 19: Trong các giá trị sau, $cos\alpha$ có thể nhận giá trị nào?

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $-\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Vì $|cos\alpha|\le 1$ nên $cos\alpha=-\frac{2}{3}$.

Câu 20: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\cos(-x)=-\cos x$. **B.** $\sin(x-\pi)=\sin x$.

C. $\cos(x-\pi)=-\cos x$. **D.** $\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=-\cos x$.

Lời giải

Ta có $\cos(x-\pi)=\cos(\pi-x)=-\cos x$.

Câu 21: Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}(90^0<\alpha<180^0)$. Tính $P=\cot(\pi-\alpha)$.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $-\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $-\frac{3}{4}$.

Lời giải

Ta có

$1+\cot^2\alpha=\dfrac{1}{\sin^2\alpha}\Rightarrow\cot^2\alpha=\dfrac{16}{9}\Rightarrow\cot\alpha=\pm\dfrac{4}{3}$.

Vì $90°<\alpha<180°$ nên $\cot\alpha=-\dfrac{4}{3}$.

Vậy $P=\cot(\pi-\alpha)=-\cot\alpha=\dfrac{4}{3}$.

Câu 22: Chọn mệnh đề đúng.

A. $\cos(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

B. $\cos(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\cos(a+b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.

D. $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$.

Lời giải

Chọn đáp án D.

Câu 23: Chọn mệnh đề **sai**.

A. $\sin 2a=2\sin a\cos a$.

B. $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

C. $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$.

D. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

Lời giải

Chọn đáp án C.

Câu 24: Cho $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$ với $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\sin\left(a+\dfrac{\pi}{4}\right)$.

A. $\dfrac{\sqrt{2}-4}{6}$.

B. $\dfrac{\sqrt{2}+4}{6}$.

C. $\dfrac{4-\sqrt{2}}{6}$.

D. $\dfrac{\sqrt{2}-\sqrt{12}}{6}$.

Lời giải

Ta có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\left(\dfrac{1}{3}\right)^2=\dfrac{8}{9}$

$\Rightarrow\cos\alpha=\pm\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

Mặt khác $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\Rightarrow\cos\alpha=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

Vậy $\sin\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)=\sin\alpha\cos\dfrac{\pi}{4}+\cos\alpha\sin\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{\sqrt{2}}{2}-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}.\dfrac{\sqrt{2}}{2}=\dfrac{\sqrt{2}-4}{6}$.

Câu 25: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}\sin\dfrac{a-b}{2}$.

B.. $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$

C. $\cos(b-a)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$

D. $2\cos a\cos b=\cos(a-b)+\cos(a+b)$.

Lời giải

Vì $\cos(b-a)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$. Nên khẳng định C sai.

Câu 26: Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=1-2\cos^2 a$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Lời giải

Áp dụng công thức nhân đôi: suy ra B sai.

Câu 27: Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau ?

A. $\sin a+\cos a=\sqrt{2}\sin\left(a-\frac{\pi}{4}\right)$. **B.** $\sin a+\cos a=\sqrt{2}\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$.

C. $\sin a+\cos a=-\sqrt{2}\sin\left(a-\frac{\pi}{4}\right)$. **D.** $\sin a+\cos a=-\sqrt{2}\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$.

Lời giải

$$\sin a+\cos a=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\sin a+\frac{1}{\sqrt{2}}\cos a\right)$$

$$=\sqrt{2}\left(\sin a\cos\frac{\pi}{4}+\cos a\sin\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$$

Câu 28: Rút gọn $M=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$

A. $M=\sqrt{2}\sin x$. **B.** $M=-\sqrt{2}\sin x$.

C. $M=\sqrt{2}\cos x$. **D.** $M=-\sqrt{2}\cos x$.

Lời giải

$$M=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$$

$$=\cos x\cos\frac{\pi}{4}-\sin x\sin\frac{\pi}{4}-\cos x\cos\frac{\pi}{4}-\sin x\sin\frac{\pi}{4}$$

$$=-2\sin x\sin\frac{\pi}{4}=-2.\frac{\sqrt{2}}{2}\sin x=-\sqrt{2}\sin x$$

Câu 29: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường tròn $(C):(x-3)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=3$. Khi đó (C) có tâm và bán kính là

A. $I\left(3;-\frac{1}{2}\right), R=\sqrt{3}$. **B.** $I\left(-3;\frac{1}{2}\right), R=\sqrt{3}$. **C.** $I\left(3;-\frac{1}{2}\right), R=3$. **D.** $I\left(-3;\frac{1}{2}\right), R=3$.

Lời giải

Ta có đường tròn $(C):(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ có tâm $I(a;b)$ và bán kính R.

Do đó đường tròn $(C):(x-3)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=3$ có tâm $I\left(3;-\frac{1}{2}\right)$, bán kính $R=\sqrt{3}$.

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+3y+4=0$. Khi đó (C) có tâm và bán kính là

A. $I\left(2;-\frac{3}{2}\right),R=\frac{3}{2}$. **B.** $I\left(-2;\frac{3}{2}\right),R=\frac{3}{2}$. **C.** $I\left(2;-\frac{3}{2}\right),R=\frac{9}{4}$. **D.** $I\left(-2;\frac{3}{2}\right),R=\frac{3}{2}$.

Lời giải

Ta có: $a=2;b=-\frac{3}{2},c=4$, $R=\sqrt{a^2+b^2-c}=\sqrt{4+\frac{9}{4}-4}=\frac{3}{2}$

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường elip $(E):\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ có $M\left(\frac{3\sqrt{5}}{5};\frac{4\sqrt{5}}{5}\right)\in(E)$ thỏa M nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông. Diện tích hình chữ nhật cơ sở là.

A. 24. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 48.

Lời giải

Gọi F_1,F_2 là hai tiêu điểm của elip (E)

Ta có $MO=\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{5}}{5}\right)^2+\left(\frac{4\sqrt{5}}{5}\right)^2}=\sqrt{5}$

Tam giác MF_1F_2 vuông tại M nên $MO=\frac{1}{2}F_1F_2\Rightarrow c=MO=\sqrt{5}$

Vậy $F_1\left(-\sqrt{5};0\right),F_2\left(\sqrt{5};0\right)$. Ta có $2a=MF_1+MF_2=6\Rightarrow a=3$

Ta có: $b=\sqrt{a^2-c^2}=2$

Vậy diện tích hình chữ nhật cơ sở là $2a.2b=24$

Câu 32: Viết phương trình đường tròn có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:3x-4y+1=0$

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=2$

Lời giải

Do đường tròn tiếp xúc với đường thẳng $3x-4y+1=0$ nên ta có:

$$R = d(I;\Delta) = \frac{|-3-8+1|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} = 2$$

Phương trình đường tròn là:

$$(x+1)^2+(y-2)^2 = 4.$$

Câu 33: Viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(2;3); B(4;-1)$.

A. $(x-3)^2+(y-1)^2 = 5.$ **B.** $(x+3)^2+(y+1)^2 = \sqrt{5}.$

C. $(x-3)^2+(y-1)^2 = 20.$ **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2 = 5.$

Lời giải

Tâm I là trung điểm của $AB: \Rightarrow I(3;1)$.

Bán kính: $R = AI = \sqrt{(3-2)^2+(1-3)^2} = \sqrt{5}$

Phương trình đường tròn là:

$$(x-3)^2+(y-1)^2 = 5.$$

Câu 34: Cho elip có phương trình $(E): \frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1.$ Tìm độ dài trục lớn của elip (E).

A. 9. **B.** 1. **B.** 6. **D.** 2.

Lời giải

$(E): \frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$ có $a=3; b=1.$

Độ dài trục lớn bằng $2a = 6.$

Câu 35: Viết phương trình elip có độ dài trục lớn bằng 8 và trục bé bằng 6.

A. $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=0.$ **B.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{6}=0.$ **D.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1.$

Lời giải

Độ dài trục lớn bằng $8 \Rightarrow 2a = 8 \Rightarrow a = 4.$

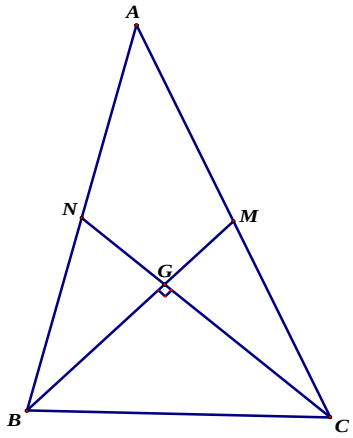
Độ dài trục bé bằng $6 \Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 3.$

Vậy phương trình elip là $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1.$

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36: Cho tam giác ABC có $BC = a, \widehat{BAC} = 60^0$ và hai đường trung tuyến BM và CN vuông góc với nhau. Tính diện tích tam giác ABC

Lời giải



Gọi $AB=c, AC=b$, G là trọng tâm tam giác ABC. Vì tam giác GBC vuông tại G nên ta có

$GB^2+GC^2=BC^2 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}BM\right)^2+\left(\frac{2}{3}CN\right)^2=BC^2$.

$\Leftrightarrow \frac{4}{9}\left(\frac{a^2+c^2}{2}-\frac{b^2}{4}+\frac{a^2+b^2}{2}-\frac{c^2}{4}\right)=a^2 \Leftrightarrow b^2+c^2=5a^2$.

Áp dụng định lý cosin cho tam giác ABC ta có:

$a^2=b^2+c^2-2bc\cos\widehat{BAC} \Rightarrow a^2=5a^2-bc \Leftrightarrow bc=4a^2$.

Vậy diện tích tam giác ABC là: $S=\frac{1}{2}bc\sin A=a^2\sqrt{3}$.

Câu 37: Tìm số thực m thỏa mãn $8\sin^3 18°+m\sin^2 18°=1$.

Lời giải

Cách 1. Ta có $\sin 54°=\cos 36° \Leftrightarrow 3\sin 18°-4\sin^3 18°=1-2\sin^2 18°$

$\Leftrightarrow 4\sin^3 18°-2\sin^2 18°-3\sin 18°+1=0 \Leftrightarrow (\sin 18°-1)(4\sin^2 18°+2\sin 18°-1)=0$.

$\Leftrightarrow 4\sin^2 18°+2\sin 18°-1=0$.

$\Rightarrow (2\sin 18°+1)(4\sin^2 18°+2\sin 18°-1)=0$

$\Leftrightarrow 8\sin^3 18°+8\sin^2 18°-1=0 \Leftrightarrow 8\sin^3 18°+8\sin^2 18°=1$.

Mà $8\sin^3 18°+m\sin^2 18°=1 \Rightarrow 8\sin^3 18°+8\sin^2 18°=8\sin^3 18°+m\sin^2 18° \Leftrightarrow m=8$.

Cách 2. Ta có $\sin 18°=\cos 72°=2\cos^2 36°-1=2(1-2\sin^2 18°)^2-1=8\sin^4 18°-8\sin^2 18°+1$

$\Leftrightarrow 8\sin^4 18°-8\sin^2 18°-\sin 18°+1=0 \Leftrightarrow (\sin 18°-1)(8\sin^3 18°+8\sin^2 18°-1)=0$.

Vì $\sin 18°\neq 1 \Rightarrow 8\sin^3 18°+8\sin^2 18°-1=0 \Leftrightarrow 8\sin^3 18°+8\sin^2 18°=1$.

Mà $8\sin^3 18°+m\sin^2 18°=1 \Rightarrow 8\sin^3 18°+8\sin^2 18°=8\sin^3 18°+m\sin^2 18° \Leftrightarrow m=8$.

Cách 3. Ta có $\cos 18°.\cos 54°=\sin 108°.\sin 36°=2\sin 54°.\cos 54°.2\sin 18°.\cos 18°$

$\Rightarrow 4\sin 18°.\sin 54°=1 \Leftrightarrow 4\sin 18°.(3\sin 18°-4\sin^3 18°)=1 \Leftrightarrow 16\sin^4 18°-12\sin^2 18°+1=0$ (1)

Đặt $\sin 18^\circ = t$, khi đó $(1) \Leftrightarrow 16t^4 - 12t^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t^2 = \dfrac{3+\sqrt{5}}{8} \\ t^2 = \dfrac{3-\sqrt{5}}{8} \end{array}\right.$.

Vì $0 < t < \dfrac{1}{2} \Rightarrow 0 < t^2 < \dfrac{1}{4}$ nên $t^2 = \dfrac{3-\sqrt{5}}{8} = \left(\dfrac{\sqrt{5}-1}{4}\right)^2 \Rightarrow t = \dfrac{\sqrt{5}-1}{4}$.

Thay $1 = 8\sin^3 18^\circ + m\sin^2 18^\circ$ vào (1) ta được

$16\sin^4 18^\circ - 12\sin^2 18^\circ + 8\sin^3 18^\circ + m\sin^2 18^\circ = 0 \Leftrightarrow 16\sin^2 18^\circ + 8\sin 18^\circ + m - 12 = 0$

$\Leftrightarrow 13 - m = (4\sin 18^\circ + 1)^2 = \left(4.\dfrac{\sqrt{5}-1}{4} + 1\right)^2 = 5 \Rightarrow m = 8$.

Câu 38: Cho bất phương trình $2\sqrt{(x+1)(3-x)} \le x^2 - 2x + 2m - 9$. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [-1;3]$.

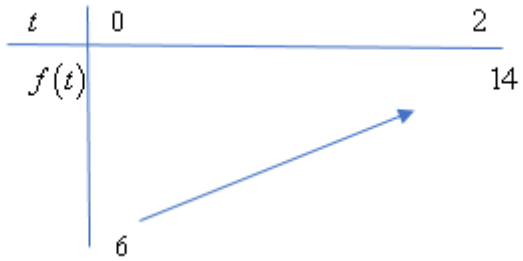
Lời giải

Với mọi $x \in [-1;3]$, đặt $t = \sqrt{(x+1)(3-x)} \le \dfrac{x+1+3-x}{2} \Rightarrow t \in [0;2]$.

Khi đó bất phương trình $2\sqrt{(x+1)(3-x)} \le x^2 - 2x + 2m - 9$ trở thành

$2t \le 3 - t^2 + 2m - 9 \Leftrightarrow t^2 + 2t + 6 \le 2m \quad (*)$.

Xét $f(t) = t^2 + 2t + 6$ trên $[0;2]$ ta có bảng biến thiên như sau:



Để bất phương trình đã cho nghiệm đúng $\forall x \in [-1;3]$ thì bất phương trình $(*)$ nghiệm đúng với mọi $t \in [0;2] \Leftrightarrow 2m \ge 14 \Leftrightarrow m \ge 7$.

Câu 39: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(2;-1)$, $B(3;2)$ và $C(1;3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng $2x - y + 1 = 0$ sao cho $\left|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất?

Lời giải

Vì điểm M thuộc đường thẳng $2x - y + 1 = 0$ nên tọa độ điểm M có dạng: $M(a;2a+1)$.

Ta có:

$\overrightarrow{MA} = (2-a;-2a-2)$, $\overrightarrow{MB} = (3-a;1-2a)$, $\overrightarrow{MC} = (1-a;-2a+2)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}=(a+4;2a-8)$

$\Rightarrow \left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|=\sqrt{(a+4)^2+(2a-8)^2}=\sqrt{5a^2-24a+80}$

Vậy $\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $f(a)=5a^2-24a+80$ nhỏ nhất.

Ta có: $f(a)=5\left(a-\frac{12}{5}\right)^2+\frac{256}{5}\geq\frac{256}{5}\Rightarrow\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|_{\min}=\frac{16\sqrt{5}}{5}$ đạt được khi $a=\frac{12}{5}$.

Suy ra $M\left(\frac{12}{5};\frac{29}{5}\right)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 10

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hai số thực a,b sao cho $a-b>0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a>b$. **B.** $a+1>b+1$. **C.** $-3a>-3b$. **D.** $\frac{a}{3}>\frac{b}{3}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x+3<4+2x$ là

A. $D=\left(\frac{-1}{4};+\infty\right)$. **B.** $D=\left(-\infty;\frac{-1}{4}\right)$.

C. $D=\left(-\infty;\frac{-1}{4}\right)\cup\left(\frac{-1}{4};+\infty\right)$. **D.** $D=\left(\frac{-1}{4};\frac{1}{4}\right)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $2x-6>0$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $[3;+\infty)$. **C.** $(6;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Câu 4. Cho bảng phân bố tần số sau: *khối lượng* 20 *học sinh lớp* $10A$

Khối lượng (kg)	Tần số
50	4
51	5
52	6
55	3
56	2

Số trung bình cộng $\overline{x}$ của bảng số liệu đã cho là

A. $\overline{x}=53$. **B.** $\overline{x}=52,8$. **C.** $\overline{x}=52,2$. **D.** $\overline{x}=52$.

Câu 5. Kết quả thi môn Toán giữa kì 11 của lớp $10A_3$ trường THPT Ba Vì được thống kê như sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	7	8	12	8	5	45

Giá trị mốt M_0 của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

Câu 6. Trên đường tròn có bán kính $R=3$, độ dài của cung có số đo $\frac{\pi}{8}$ là

A. $l=\frac{\pi}{8}$. **B.** $l=\frac{r\pi}{8}$. **C.** $l=\frac{3\pi}{8}$. **D.** $l=\frac{5\pi}{8}$.

Câu 7. Góc có số đo $\frac{7\pi}{6}(rad)$ đổi sang độ là

A. 210^o. **B.** 420^o. **C.** 75^o. **D.** 310^o.

Câu 8. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng ?

A. $\sin(180°+a)=\sin a$. **B.** $\sin(180°+a)=\cos a$.

C. $\sin(180°+a)=-\cos a$. **D.** $\sin(180°+a)=-\sin a$.

Câu 9. Giá trị $\sin\frac{9\pi}{2}$ bằng bao nhiêu?

A. -1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 10. Với a,b là góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\sin a\sin b=\frac{1}{2}(\cos(a-b)-\cos(a+b))$. **B.** $\sin a\sin b=-\frac{1}{2}(\cos(a+b)-\cos(a-b))$.

C. $\sin a\sin b=\frac{\cos(a-b)-\cos(a+b)}{2}$. **D.** $\sin a\sin b=\frac{1}{2}(\cos(a+b)-\cos(a-b))$.

Câu 11. Với mọi góc lượng giác a, b. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos(a+b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$. **B.** $\sin(a-b)=\sin a.\cos b+\cos a.\sin b$.

C. $\cos(a-b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$. **D.** $\sin(a+b)=\sin a.\cos b-\cos a.\sin b$.

Câu 12. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin 2a=2\sin a.\cos a$. **B.** $\sin a=2\sin\frac{a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=(\sin a-\cos a)(\sin a+\cos a)$.

Câu 13. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng ?

A. $\sin(180^0-a)=-\cos a$. **B.** $\sin(180^0-a)=-\sin a$.

C. $\sin(180^0-a)=\sin a$. **D.** $\sin(180^0-a)=\cos a$.

Câu 14. Cho tam giác ABC, khi đó diện tích tam giác ABC là.

A. $S=\frac{1}{2}AB.AC.SinB$. **B.** $S=\frac{1}{2}CA.CB.SinA$. **C.** $S=\frac{1}{2}AB.CB.SinC$.

D. $S=\frac{1}{2}BC.BA.SinB$.

Câu 15. Cho tam giác ABC biết $BC=a,CA=b,AB=c$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $\frac{1}{2}bc\cos A$. **B.** $2bc\cos A$. **C.** $2bc\sin A$. **D.** $\frac{1}{2}bc\sin A$.

Câu 16. Trong hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $5x-3y+1=0$. Vectơ nào sau đây **không** là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

A. $\overrightarrow{n_1}=(5;-3)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(-5;3)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(3;5)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-15;9)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+2y^2-2x+4y-1=0$. **B.** $x^2+y^2-2xy+6y+1=0$.

C. $x^2+y^2-2x+6y-26=0$. **D.** $x^2+y^2-2x+6y+26=0$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn (C): $x^2+y^2-2x+6y+1=0$ có tâm I và bán kính R là :

A. $I(2;-6)$ và $R=\sqrt{39}$. **B.** $I(1;-3)$ và $R=\sqrt{10}$.

C. $I(1;-3)$ và $R=3$. **D.** $I(-1;3)$ và $R=3$.

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Elip?

A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{2}=1$. **B.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$. **C.** $x^2+y^2=1$. **D.** $\frac{x^2}{2^2}+\frac{y^2}{1^2}=1$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho Elip $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$. Điểm nào sau đây thuộc Elip?

A. $B(0;0)$. **B.** $C(-4;0)$. **C.** $A(0;-4)$. **D.** $D(-4;-2)$.

Câu 21. Nếu a,b,c là các số thực bất kì và $a<b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a-c<b-c$. **B.** $a^2<b^2$. **C.** $ac>bc$. **D.** $ac<bc$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+x<6$ có dạng là $(a;b)$. Tính a^2+b^2

A. -5. **B.** 13. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 23. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu là:

A. $s_x^2=1,5$ **B.** $s_x^2=1,24$. **C** $1,54$ **D.** $22,1$

Câu 24. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	$[150;154)$	$[154;158)$	$[158;162)$	$[162;166)$	$[166;170)$
Tần số	25	50	200	175	50

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

A. $s_x=161,4$ **B.** $s_x=14,48$. **C.** $s_x=8,2$ **D.** $s_x=3,85$

Câu 25. Nếu một góc có số đo $\frac{5\pi}{12}rad$ thì số đo của góc đó khi đổi sang đơn vị độ, phút, giây là

A. $45°$. **B.** $75°$. **C.** $55°$. **D.** $65°$.

Câu 26. Một bánh xe quay theo chiều dương được 5 vòng trong 8 giây. Trong 3 giây bánh xe quay được một góc lượng giác có số đo là bao nhiêu

A. $\frac{3}{4}\pi$. **B.** $\frac{48}{5}\pi$. **C.** $\frac{15}{4}\pi$. **D.** $\frac{5}{6}\pi$.

Câu 27. Cho biểu thức $P=\cos 10^\circ+\cos 20^\circ+\cos 30^\circ+...+\cos 170^\circ+\cos 180^\circ$. Giá trị của P là bao nhiêu?

A. -1. **B.** 0. **C.** π. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 28. Cho $\sin a=\frac{-1}{5}$, $a\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right)$. Giá trị của $\cos a$ là bao nhiêu?

A. $\frac{-2\sqrt{6}}{5}$. **B.** $\frac{24}{25}$. **C.** $\frac{2\sqrt{6}}{5}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 29. Rút gọn biểu thức $A=\sin 2a+2\sin 2a.\cos 4a$

A. $\sin 6a$. **B.** $\cos 6a$. **C.** $-\sin 2a$. **D.** $-\sin 6a$.

Câu 30. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\cos\left(\frac{\pi}{2}-a\right)\cos b-\sin b.\sin\left(\frac{\pi}{2}-a\right)}{\cos a.\cos b+\sin a.\sin b}$

A. $\tan(a-b)$. **B.** $\tan(a+b)$. **C.** $\tan(b-a)$. **D.** $\cot(a-b)$.

Câu 31. Cho tam giác ABC có $AB=a, BC=2a, B=120°$. Độ dài cạnh AC bằng

A. $a\sqrt{5}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $a\sqrt{7}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng $d:3x-4y+2020=0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và cách A một khoảng bằng 403 là

A. $3x-4y-2010=0$. **B.** $3x-4y+2020=0$.

C. $4x+3y+2005=0$. **D.** $4x+3y-2025=0$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(2;-1)$, $B(0;-3)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=8$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=2$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=2$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=2\sqrt{2}$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(0;1)$ và đường thẳng $(\Delta):3x-4y-1=0$. Phương trình đường tròn tâm A tiếp xúc với đường thẳng (Δ) là

A. $x^2+(y+1)^2=2$. **B.** $x^2+(y+1)^2=1$.

C. $x^2+(y-1)^2=1.$ **D.** $x^2+(y-1)^2=2.$

Câu 35. Trong mặt phẳng (Oxy) cho Elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Tiêu cự của elip bằng

A. 4 . **B.** $\sqrt{34}$. **C.** $2\sqrt{34}$. **D.** 8.

II. TỰ LUẬN

Câu 36. Chứng minh rằng $\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}=\frac{1}{2}$

Câu 37. Viết phương trình đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:5x-y-17=0$ tại $M(4;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d:x-5y-5=0$

Câu 38. Cho $a>0;b>0$ và $a-2b>0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của: $T=a+\frac{4}{(a-2b)(2b+1)^2}.$

Câu 39. Cho tam giác nhọn , ABC gọi I,J,K lần lượt là chân các đường cao kẻ từ các đỉnh A,B,C . Gọi diện tích các tam giác ABC và IJK lần lượt là $S_{\Delta ABC}$ và $S_{\Delta IJK}$ biết rằng $S_{\Delta ABC}=4S_{\Delta IJK}$, chứng minh rằng $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=\frac{3}{4}.$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.A	4.C	5.C	6.C	7.A	8.D	9.C	10.D
11.C	12.D	13.C	14.D	15.D	16.C	17.C	18.C	19.D	20.B
21.A	22.B	23.C	24.D	25.B	26.C	27.A	28.C	29.A	30.A
31.C	32.A	33.C	34.C	35.D					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hai số thực a,b sao cho $a-b>0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a>b$. **B.** $a+1>b+1$. **C.** $-3a>-3b$. **D.** $\frac{a}{3}>\frac{b}{3}$.

Lời giải

Ta có $a-b>0$ nên $a>b \Leftrightarrow -3a<-3b$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x+3<4+2x$ là

A. $D=\left(\frac{-1}{4};+\infty\right)$. **B.** $D=\left(-\infty;\frac{-1}{4}\right)$.

C. $D=\left(-\infty;\frac{-1}{4}\right)\cup\left(\frac{-1}{4};+\infty\right)$. **D.** $D=\left(\frac{-1}{4};\frac{1}{4}\right)$.

Lời giải

Ta có $-2x+3<4+2x \Leftrightarrow -1<4x \Leftrightarrow x>\frac{-1}{4}$. Vậy $S=\left(\frac{-1}{4};+\infty\right)$

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $2x-6>0$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $[3;+\infty)$. **C.** $(6;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Lời giải

Ta có $2x-6>0 \Leftrightarrow x>3$.

Tập nghiệm $T=(3;+\infty)$.

Câu 4. Cho bảng phân bố tần số sau: *khối lượng 20 học sinh lớp 10A*

Khối lượng (kg)	Tần số
50	4
51	5
52	6
55	3
56	2

Số trung bình cộng $\overline{x}$ của bảng số liệu đã cho là

A. $\overline{x}=53$. **B.** $\overline{x}=52,8$. **C.** $\overline{x}=52,2$. **D.** $\overline{x}=52$.

Lời giải

Giá trị trung bình $\overline{x}=\dfrac{50.4+51.5+52.6+55.3+56.2}{20}=52,2$.

Câu 5. Kết quả thi môn Toán giữa kì 11 của lớp $10A_3$ trường THPT Ba Vì được thống kê như sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	7	8	12	8	5	45

Giá trị mốt M_0 của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

Lời giải

Mốt của bảng phân bố tần suất là giá trị có tần số lớn nhất nên ta có $M_0=8$.

Câu 6. Trên đường tròn có bán kính $R=3$, độ dài của cung có số đo $\dfrac{\pi}{8}$ là

A. $l=\dfrac{\pi}{8}$. **B.** $l=\dfrac{r\pi}{8}$. **C.** $l=\dfrac{3\pi}{8}$. **D.** $l=\dfrac{5\pi}{8}$.

Lời giải

Độ dài cung cần tìm là: $l=R.\alpha=\dfrac{3\pi}{8}$.

Câu 7. Góc có số đo $\dfrac{7\pi}{6}(rad)$ đổi sang độ là

A. 210^o. **B.** 420^o. **C.** 75^o. **D.** 310^o.

Lời giải

Áp dụng công thức đổi rad sang độ $n=\dfrac{\alpha.180}{\pi}$.

$\dfrac{7\pi}{6}(rad)=210°$.

Câu 8. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng ?

A. $\sin\left(180^0+a\right)=\sin a$. **B.** $\sin\left(180^0+a\right)=\cos a$.

C. $\sin\left(180^0+a\right)=-\cos a$. **D.** $\sin\left(180^0+a\right)=-\sin a$.

Lời giải

Theo mối quan hệ giá trị lượng giác giữa hai cung hơn kém 180^0 ta có $\sin\left(180^0+a\right)=-\sin a$.

Câu 9. Giá trị $\sin\dfrac{9\pi}{2}$ bằng bao nhiêu?

A. -1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

$\sin\frac{9\pi}{2}=\sin(\pi+\frac{\pi}{2})=\sin\frac{\pi}{2}=1$

Câu 10. Với a,b là góc tùy ý, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left(\cos(a-b)-\cos(a+b)\right)$. **B.** $\sin a\sin b=-\frac{1}{2}\left(\cos(a+b)-\cos(a-b)\right)$.

C. $\sin a\sin b=\frac{\cos(a-b)-\cos(a+b)}{2}$. **D.** $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left(\cos(a+b)-\cos(a-b)\right)$.

Lời giải

Sử dụng công thức biến đổi tích thành tổng có ta $\sin a\sin b=-\frac{1}{2}\left(\cos(a+b)-\cos(a-b)\right)$.

Câu 11. Với mọi góc lượng giác a, b. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos\left(a+b\right)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b.$ **B.** $\sin\left(a-b\right)=\sin a.\cos b+\cos a.\sin b.$

C. $\cos\left(a-b\right)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b.$ **D.** $\sin\left(a+b\right)=\sin a.\cos b-\cos a.\sin b.$

Lời giải

Áp dụng công thức cộng

$$\cos\left(a-b\right)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$$
$$\cos\left(a+b\right)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$$
$$\sin\left(a-b\right)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$$
$$\sin\left(a+b\right)=\sin a\cos b+\cos a\sin b.$$

Ta có đáp án C đúng.

Câu 12. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin 2a=2\sin a.\cos a$. **B.** $\sin a=2\sin\frac{a}{2}.\cos\frac{a}{2}$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=\left(\sin a-\cos a\right)\left(\sin a+\cos a\right)$.

Lời giải

Áp dụng công thức nhân đôi

$$\sin 2a=2\sin a\cos a$$
$$\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a=2\cos^2 a-1=1-2\sin^2 a.$$

Ta có đáp án A, B, C đúng.

Đáp án D sai vì $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a=\left(\cos a-\sin a\right)\left(\cos a+\sin a\right)$.

Câu 13. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng ?

A. $\sin\left(180^0-a\right)=-\cos a$. **B.** $\sin\left(180^0-a\right)=-\sin a$.

C. $\sin\left(180^0-a\right)=\sin a$. **D.** $\sin\left(180^0-a\right)=\cos a$.

Lời giải

Theo Lý thuyết: chọn C

Câu 14. Cho tam giác ABC, khi đó diện tích tam giác ABC là.

A. $S=\frac{1}{2}AB.AC.SinB$. **B.** $S=\frac{1}{2}CA.CB.SinA$. **C.** $S=\frac{1}{2}AB.CB.SinC$.

D. $S=\frac{1}{2}BC.BA.SinB$.

Lời giải

Theo Lý thuyết: chọn D

Câu 15. Cho tam giác ABC biết $BC=a, CA=b, AB=c$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $\frac{1}{2}bc\cos A$. **B.** $2bc\cos A$. **C.** $2bc\sin A$. **D.** $\frac{1}{2}bc\sin A$.

Lời giải

Câu 16. Trong hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $5x-3y+1=0$. Vectơ nào sau đây **không** là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

A. $\overrightarrow{n_1}=(5;-3)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(-5;3)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(3;5)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-15;9)$.

Lời giải

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\overrightarrow{n_1}=(5;-3)$ nên $\overrightarrow{n_2}=(-5;3)$, $\overrightarrow{n_4}=(-15;9)$ đều là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+2y^2-2x+4y-1=0$. **B.** $x^2+y^2-2xy+6y+1=0$.

C. $x^2+y^2-2x+6y-26=0$. **D.** $x^2+y^2-2x+6y+26=0$.

Lời giải

Loại đáp án A và B .

Loại đáp án D vì $1^2+(-3)^2-26=-16<0$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn (C): $x^2+y^2-2x+6y+1=0$ có tâm I và bán kính R là :

A. $I(2;-6)$ và $R=\sqrt{39}$. **B.** $I(1;-3)$ và $R=\sqrt{10}$.

C. $I(1;-3)$ và $R=3$. **D.** $I(-1;3)$ và $R=3$.

Lời giải

Ta có : $x^2+y^2-2x+6y+1=0\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+3)^2=9$.

Đường tròn đã cho có tâm $I(1;-3)$ và bán kính $R=\sqrt{9}=3$.

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Elip?

A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{2}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1.$ **C.** $x^2+y^2=1.$ **D.** $\frac{x^2}{2^2}+\frac{y^2}{1^2}=1.$

Lời giải

Ta thấy $\frac{x^2}{2^2}+\frac{y^2}{1^2}=1$ là phương trình Elip có $a=2$ và $b=1$, thỏa mãn.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho Elip $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$. Điểm nào sau đây thuộc Elip?

A. $B(0;0).$ **B.** $C(-4;0).$ **C.** $A(0;-4).$ **D.** $D(-4;-2).$

Lời giải

Ta thấy $\frac{(-4)^2}{16}+\frac{0^2}{4}=1$

Câu 21. Nếu a,b,c là các số thực bất kì và $a<b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a-c<b-c.$ **B.** $a^2<b^2.$ **C.** $ac>bc.$ **D.** $ac<bc.$

Lời giải

$a<b\Leftrightarrow a-c<b-c\,\forall a,b,c\in\mathbb{R}.$

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+x<6$ có dạng là $(a;b)$. Tính a^2+b^2

A. $-5.$ **B.** $13.$ **C.** $4.$ **D.** $5.$

Lời giải

$x^2+x<6\Leftrightarrow -3<x<2.$

Tập nghiệm của bất phương trình là $(-3;2).$

Khi đó $a^2+b^2=13.$

Câu 23. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu là:

A. $s_x^2=1,5$ **B.** $s_x^2=1,24.$ **C** $1,54$ **D.** $22,1$

Lời giải

Ta có sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

$$\overline{x}=\frac{1}{40}(5.20+8.21+11.22+10.23+6.24)=22,1\text{ (tạ)}$$

Phương sai:

$$s_x^2=\frac{1}{n}\left[n_1(x_1-\overline{x})^2+n_2(x_2-\overline{x})^2+\ldots+n_k(x_k-\overline{x})^2\right]=1,54$$

Câu 24. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	$[150;154)$	$[154;158)$	$[158;162)$	$[162;166)$	$[166;170)$
Tần số	25	50	200	175	50

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

A. $s_x = 161,4$ **B.** $s_x = 14,48$. **C.** $s_x = 8,2$ **D.** $s_x = 3,85$

Lời giải

Ta có bảng sau

Lớp chiều cao	Giá trị đại diện	Tần số
$[150;154)$	152	25
$[154;158)$	156	50
$[158;162)$	160	200
$[162;166)$	164	175
$[166;170)$	168	50

Ta có chiều cao trung bình:

$$\bar{x} = \frac{1}{500}(152.25 + 156.50 + 160.200 + 164.175 + 168.50) = 161,4$$

Phương sai của mẫu số liệu:

$$s_x^2 = f_1(c_1 - \bar{x})^2 + f_2(c_2 - \bar{x})^2 + ... + f_k(c_k - \bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{500}\left[25(152 - 161,4)^2 + 50(156 - 161,4)^2 + 200(160 - 161,4)^2 + 175(164 - 161,4)^2 + 50(168 - 161,4)^2\right] = 14,84$$

$\Rightarrow$ Độ lệch chuẩn: $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{14,48} = 3,85$

Câu 25. Nếu một góc có số đo $\frac{5\pi}{12} rad$ thì số đo của góc đó khi đổi sang đơn vị độ, phút, giây là

A. $45°$. **B.** $75°$. **C.** $55°$. **D.** $65°$.

Lời giải

Ta có $1rad = \left(\frac{180}{\pi}\right)° \Rightarrow \frac{5\pi}{12} rad = \left(\frac{180}{\pi}.\frac{5\pi}{12}\right)° = 75°$.

Câu 26. Một bánh xe quay theo chiều dương được 5 vòng trong 8 giây. Trong 3 giây bánh xe quay được một góc lượng giác có số đo là bao nhiêu

A. $\frac{3}{4}\pi$. **B.** $\frac{48}{5}\pi$. **C.** $\frac{15}{4}\pi$. **D.** $\frac{5}{6}\pi$.

Lời giải

Trong 3 giây bánh xe quay được $\frac{5.3}{8}=\frac{15}{8}$ vòng.

Bánh xe quay 1 vòng được một góc là 2π, vậy bánh xe quay $\frac{15}{8}$ vòng được 1 góc là $2\pi.\frac{15}{8}=\frac{15}{4}\pi$.

Câu 27. Cho biểu thức $P=\cos 10^\circ+\cos 20^\circ+\cos 30^\circ+...+\cos 170^\circ+\cos 180^\circ$. Giá trị của P là bao nhiêu?

A. -1. **B.** 0. **C.** π. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Áp dụng công thức cung bù nhau ta có:

$\cos 10^\circ=-\cos 170^\circ, \cos 20^\circ=-\cos 160^\circ,...\cos 80^\circ=-\cos 100^\circ$

suy ra

$$\begin{aligned}P&=(\cos 10^\circ+\cos 170^\circ)+(\cos 20^\circ+\cos 160^\circ)+(\cos 30^\circ+\cos 150^\circ)+...+\cos 90^\circ+\cos 180^\circ\\&=0+0+0+...+0-1\\&=-1\end{aligned}$$

Câu 28. Cho $\sin a=\frac{-1}{5}$, $a\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right)$. Giá trị của $\cos a$ là bao nhiêu?

A. $\frac{-2\sqrt{6}}{5}$. **B.** $\frac{24}{25}$. **C.** $\frac{2\sqrt{6}}{5}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Áp dụng công thức $\sin^2 a+\cos^2 a=1\Rightarrow\cos a=\pm\sqrt{1-\sin^2 a}=\pm\frac{2\sqrt{6}}{5}$

Do $a\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right)\Rightarrow\cos a=\frac{2\sqrt{6}}{5}$

Câu 29. Rút gọn biểu thức $A=\sin 2a+2\sin 2a.\cos 4a$

A. $\sin 6a$. **B.** $\cos 6a$. **C.** $-\sin 2a$. **D.** $-\sin 6a$.

Lời giải

$$\begin{aligned}A&=\sin 2a+2\sin 2a.\cos 4a\\&=\sin 2a+\left[\sin(-2a)+\sin 6a\right]\\&=\sin 2a-\sin 2a+\sin 6a\\&=\sin 6a.\end{aligned}$$

Câu 30. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\cos\left(\frac{\pi}{2}-a\right)\cos b-\sin b.\sin\left(\frac{\pi}{2}-a\right)}{\cos a.\cos b+\sin a.\sin b}$

A. $\tan(a-b)$. **B.** $\tan(a+b)$. **C.** $\tan(b-a)$. **D.** $\cot(a-b)$.

Lời giải

$$A=\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}-a\right)\cos b-\sin b.\sin\left(\frac{\pi}{2}-a\right)}{\cos a.\cos b+\sin a.\sin b}$$
$$=\frac{\sin a\cos b-\sin b.\cos a}{\cos a.\cos b+\sin a.\sin b}=\frac{\sin(a-b)}{\cos(a-b)}=\tan(a-b).$$

Câu 31. Cho tam giác ABC có $AB=a, BC=2a, B=120°$. Độ dài cạnh AC bằng

A. $a\sqrt{5}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $a\sqrt{7}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Lời giải

Áp dụng định lý Cosin, $AC^2=AB^2+BC^2-2AB.BC.\cos B$

$$=a^2+4a^2-2.a.2a.\left(-\frac{1}{2}\right)=7a^2.$$

Suy ra $AC=a\sqrt{7}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng $d:3x-4y+2020=0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và cách A một khoảng bằng 403 là

A. $3x-4y-2010=0$. **B.** $3x-4y+2020=0$.

C. $4x+3y+2005=0$. **D.** $4x+3y-2025=0$.

Lời giải

Vì $\Delta \,//\, d \Rightarrow$ phương trình Δ có dạng $3x-4y+c=0 (c\neq 2020)$

Ta có $d(A,\Delta)=403 \Leftrightarrow \frac{|-5+c|}{5}=403 \Leftrightarrow |c-5|=2015 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=2020(l) \\ c=-2010(n) \end{array}\right.$.

Vậy $(\Delta):3x-4y-2010=0$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(2;-1)$, $B(0;-3)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=8$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=2$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=2$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=2\sqrt{2}$.

Lời giải

Bán kính đường tròn: $R=\frac{AB}{2}=\frac{1}{2}\sqrt{(0-2)^2+(-3+1)^2}=\sqrt{2}$

Tâm của đường tròn: $I(1;-2)$

Phương trình đường tròn nhận AB làm đường kính là:

$(x-1)^2+(y+2)^2=2.$

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(0;1)$ và đường thẳng $(\Delta): 3x-4y-1=0$. Phương trình đường tròn tâm A tiếp xúc với đường thẳng (Δ) là

A. $x^2+(y+1)^2=2$. **B.** $x^2+(y+1)^2=1$.

C. $x^2+(y-1)^2=1$. **D.** $x^2+(y-1)^2=2$.

Lời giải

Bán kính đường tròn: $R=d(A;(\Delta))=\dfrac{|3.0-4.1-1|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1$

Phương trình đường tròn là:

$x^2+(y-1)^2=1$

Câu 35. Trong mặt phẳng (Oxy) cho Elip $(E): \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Tiêu cự của elip bằng

A. 4 . **B.** $\sqrt{34}$. **C.** $2\sqrt{34}$. **D.** 8.

Lời giải

Ta có: $a^2=25; b^2=9 \Rightarrow c^2=25-9=16 \Rightarrow c=4$

Vậy tiêu cự của (E) bằng $F_1F_2=2c=8$

II. TỰ LUẬN

Câu 36. Chứng minh rằng $\cos\dfrac{\pi}{7}-\cos\dfrac{2\pi}{7}+\cos\dfrac{3\pi}{7}=\dfrac{1}{2}$

Lời giải

Đặt $A=\cos\dfrac{\pi}{7}-\cos\dfrac{2\pi}{7}+\cos\dfrac{3\pi}{7}$

Ta có: $2A\cdot\sin\dfrac{\pi}{7}=2\sin\dfrac{\pi}{7}\cos\dfrac{\pi}{7}-2\sin\dfrac{\pi}{7}\cos\dfrac{2\pi}{7}+2\sin\dfrac{\pi}{7}\cos\dfrac{3\pi}{7}$

$=\sin\dfrac{2\pi}{7}-\left(\sin\dfrac{3\pi}{7}-\sin\dfrac{\pi}{7}\right)+\sin\dfrac{4\pi}{7}-\sin\dfrac{2\pi}{7}$

$=\sin\dfrac{\pi}{7}-\sin\dfrac{3\pi}{7}+\sin\dfrac{4\pi}{7}$

$=\sin\dfrac{\pi}{7}-\sin\dfrac{3\pi}{7}+\sin\left(\pi-\dfrac{3\pi}{7}\right)$

$=\sin\dfrac{\pi}{7}$.

Vậy $A=\dfrac{1}{2}$

Câu 37. Viết phương trình đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 5x-y-17=0$ tại $M(4;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: x-5y-5=0$

Lời giải

Gọi a là đường thẳng qua M và vuông góc với Δ. Khi đó $I \in a$.

Phương trình tham số của $a: \begin{cases} x = 4+5t \\ y = 3-t \end{cases}$.

Gọi I là tâm của đường tròn $(C) \Rightarrow I \in a \Rightarrow I(4+5t;3-t)$.

Mặt khác (C) tiếp xúc với Δ và d nên $d(I,\Delta) = d(I,d)$

$$\Leftrightarrow \frac{|5(4+5t)-3+t-17|}{\sqrt{26}} = \frac{|(4+5t)-5(3-t)-5|}{\sqrt{26}}$$

$$\Leftrightarrow |26t| = |10t-16|$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \Rightarrow I(-1;4) \Rightarrow R = IM = \sqrt{26} \\ t=\frac{4}{9} \Rightarrow I(\frac{56}{9};\frac{23}{9}) \Rightarrow R = IM = \frac{4}{9}\sqrt{26} \end{array}\right.$$

Ta tìm được 2 đường tròn

$(C): (x+1)^2 + (y-4)^2 = 26$

và $(C): (x-\frac{56}{9})^2 + (y-\frac{23}{9})^2 = \frac{416}{81}$

(Có thể không cần gọi thêm đường thẳng a và dùng khoảng cách vẫn được nhưng tính toán rất cực).

Câu 38. Cho $a>0; b>0$ và $a-2b>0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của: $T = a + \frac{4}{(a-2b)(2b+1)^2}$

Lời Giải

Ta có: $(a-2b)(2b+1)^2 = (a-2b)(2b+1)(2b+1)$

Ta có: $2a = 2(a-2b)+(2b+1)+(2b+1)-2 \Leftrightarrow a = \frac{2(a-2b)+(2b+1)+(2b+1)-2}{2}$

$$T = \frac{2(a-2b)+(2b+1)+(2b+1)-2}{2} + \frac{4}{(a-2b)(2b+1)^2}$$

$$= (a-2b) + \frac{2b+1}{2} + \frac{2b+1}{2} + \frac{4}{(a-2b)(2b+1)^2} - 1$$

$$\geq 4\sqrt[4]{(a-2b).\frac{2b+1}{2}.\frac{2b+1}{2}.\frac{4}{(a-2b)(2b+1)^2}} - 1 = 4-1 = 3$$

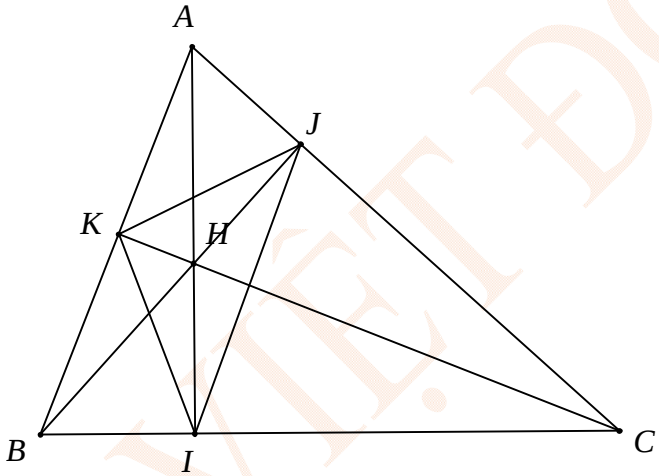
Vậy GTNN của T bằng 3

Dấu bằng xảy ra khi: $a-2b=\dfrac{2b+1}{2}=\dfrac{4}{(a-2b)(2b+1)^2}$

$$\begin{cases} a-2b=\dfrac{2b+1}{2} \\ a-2b=\dfrac{4}{(a-2b)(2b+1)^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-2b=\dfrac{2b+1}{2} \\ a-2b=\dfrac{2}{2b+1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-2b=\dfrac{2b+1}{2} \\ \dfrac{2b+1}{2}=\dfrac{2}{2b+1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=\dfrac{1}{2} \end{cases}.$$

Câu 39. Cho tam giác nhọn , ABC gọi I, J, K lần lượt là chân các đường cao kẻ từ các đỉnh A, B, C . Gọi diện tích các tam giác ABC và IJK lần lượt là $S_{\Delta ABC}$ và $S_{\Delta IJK}$ biết rằng $S_{\Delta ABC}=4S_{\Delta IJK}$, chứng minh rằng $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=\dfrac{3}{4}$.

Lời giải



Ta có $S_{\Delta AJK}+S_{\Delta BIK}+S_{\Delta CJI}=S_{\Delta ABC}-S_{\Delta IJK}=\dfrac{3}{4}S_{\Delta ABC}$.

Suy ra $\dfrac{S_{\Delta AJK}}{S_{\Delta ABC}}+\dfrac{S_{\Delta BIK}}{S_{\Delta ABC}}+\dfrac{S_{\Delta CJI}}{S_{\Delta ABC}}=\dfrac{3}{4}$.

$$\Leftrightarrow \frac{\frac{1}{2}AK.AJ.\sin A}{\frac{1}{2}AB.AC.\sin A}+\frac{\frac{1}{2}BK.BI.\sin B}{\frac{1}{2}BA.BC.\sin B}+\frac{\frac{1}{2}CI.CJ.\sin C}{\frac{1}{2}CA.CB.\sin C}=\frac{3}{4}.$$

$$\Leftrightarrow \frac{AK.AJ}{AB.AC}+\frac{BK.BI}{BA.BC}+\frac{CI.CJ}{CA.CB}=\frac{3}{4}.$$

$$\Leftrightarrow \frac{AK}{AC}.\frac{AJ}{AB}+\frac{BK}{BC}.\frac{BI}{BA}+\frac{CJ}{CB}.\frac{CI}{CA}=\frac{3}{4}.$$

$$\Leftrightarrow \cos A.\cos A+\cos B.\cos B+\cos C.\cos C=\frac{3}{4} \Leftrightarrow \cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C=\frac{3}{4}.$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 11

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. Phần 1. Trắc nghiệm khách quan

Câu 1. Suy luận nào sau đây đúng?

A. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow ac>bd$.

B. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow \dfrac{a}{c}>\dfrac{b}{d}$.

C. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow a-c>b-d$.

D. $\begin{cases} a>b>0 \\ c>d>0 \end{cases} \Rightarrow ac>bd$.

Câu 2. Nghiệm $x=-3$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $(x+3)^2(x+2)\le 0$.

B. $(x+3)(x+2)>0$.

C. $x+\sqrt{1-x^2}\ge 0$.

D. $\dfrac{1}{1+x}+\dfrac{2}{3+2x}>0$.

Câu 3. Bất phương trình nào sau đây là bậc nhất một ẩn?

A. $3x>1-2x$.

B. $\dfrac{2}{x}-3>x$.

C. $2x+y<1$.

D. $x^2+2x-1\le 0$.

Câu 4. Khi thống kê điểm môn Toán trong một kì thi của 200 em học sinh thì thấy có 36 bài được điểm bằng 5. Tần suất của giá trị $x_i=5$ là?

A. $2,5\%$.

B. 36%.

C. 18%.

D. 10%.

Câu 5. Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra giữa kì 2 môn Toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung bình là :

A. $6,1$.

B. 6.

C. 7.

D. 18.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\pi\ rad=180°$.

B. $45°=\dfrac{\pi}{4}(rad)$.

C. $1rad=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^\circ$.

D. $\pi\ rad=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Câu 7. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc A, cung lượng giác có số đo $20°$ có điểm đầu A xác định

A. vô số điểm cuối M.

B. đúng bốn điểm cuối M.

C. đúng hai điểm cuối M.

D. chỉ có một điểm cuối M.

Câu 8. Cho góc a thỏa mãn $30°<a<45°$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=3$.

B. $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=2$.

C. $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=1$.

D. $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=4$.

Câu 9. Trong các đẳng thức sau đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(\alpha+\pi)=\sin\alpha$.

B. $\cos(\alpha+\pi)=\cos\alpha$.

C. $\tan(\alpha+\pi)=\tan\alpha$.

D. $\cot(\alpha+\pi)=-\cot\alpha$.

Câu 10. Trong các công thức sau công thức nào đúng?

A. $\tan(a+b)=\tan a+\tan b$. **B.** $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1+\tan a.\tan b}$.

C. $\tan(a+b)=1-\tan a.\tan b$. **D.** $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1-\tan a.\tan b}$.

Câu 11. Với $a=b$, trong các công thức sau , công thức nào **sai?**

A. $\cos(a+b)=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\sin(a+b)=2\sin a\cos a$.

C. $\cos(a-b)=\cos^2 a+\sin^2 a$. **D.** $\tan(a+b)=\dfrac{2\tan a}{1+\tan^2 a}$.

Câu 12. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$. **B.** $\sin a\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

C. $\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\sin(a+b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

Câu 13. Cho $M=\cos(a+b)\cos(a-b)+\sin(a+b)\sin(a-b)$. Thu gọn M ta được

A. $M=\sin 4b$. **B.** $M=\cos 4b$. **C.** $M=\cos 2b$. **D.** $M=\sin 2b$.

Câu 14. Tam giác ABC có $AB=6(\text{cm})$, $AC=8(\text{cm})$ và $BC=10(\text{cm})$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác bằng

A. $4(\text{cm})$. **B.** $3(\text{cm})$. **C.** $6(\text{cm})$. **D.** $5(\text{cm})$.

Câu 15. Cho ΔABC có $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$; R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC; p là nửa chu vi ΔABC; S là diện tích ΔABC. Công thức nào dưới đây **sai**?

A. $S=pr$. **B.** $S=\dfrac{abc}{4R}$.

C. $S=\dfrac{1}{2}ab.\text{cosC}$. **D.** $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 16. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases}x=1-3t\\y=-4+t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}=(1;-4)$. **B.** $\vec{u}=(1;-3)$. **C.** $\vec{u}=(-4;1)$. **D.** $\vec{u}=(-3;1)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+6y^2-2x-2y+11=0$. **B.** $x^2+y^2-4x-4y+9=0$.

C. $3x^2+6y^2-12x-22y+2021=0$. **D.** $x^2+y^2-6x-6y+9=0$.

Câu 18. Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(x-2)^2+(y+5)^2=8$.

A. Tâm $I(-2;5)$, bán kính $R=2\sqrt{2}$. **B.** Tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=8$.

C. Tâm $I(-2;-5)$, bán kính $R=8$. **D.** Tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=2\sqrt{2}$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 12 và độ dài trục bé bằng 16.

A. $\dfrac{x^2}{256}+\dfrac{y^2}{144}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{36}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{36}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{64}=1$.

Câu 20. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{8}=1$. **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{8}=1$. **D.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y}{2}=1$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

i) $a>b\Leftrightarrow a^2>b^2$ $\forall a,b\in\mathbb{R}$

ii) $a>b\Leftrightarrow a+c>b+c$ $\forall a,b,c\in\mathbb{R}$

iii) $|a|<|b|\Leftrightarrow a^2<b^2$ $\forall a,b\in\mathbb{R}$

iv) $a\geq b\Leftrightarrow ac\geq bc$ $\forall a,b\in\mathbb{R},a,b>0$

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 22. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{2x^2+1}\leq\frac{1}{x+1}$ là

A. $x\in\mathbb{R}$. **B.** $x\in\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $x>-1$. **D.** $x\geq-1$.

Câu 23. Cho bảng phân bố tần số ghép lớp sau:

Khối lượng của 30 củ khoai tây Đà Lạt thu hoạch được ở nông trường A.

Lớp của khối lượng (g)	Tần số
[70, 80)	3
[80, 90)	6
[90,100)	12
[100,110)	6
[110,120)	3
Cộng	30

Tần suất các củ khoai tây có khối lượng từ 90 gam đến dưới 100 gam là

A. 10%. **B.** 20%. **C.** 40%. **D.** 25%.

Câu 24. Điểm kiểm tra môn toán của lớp một lớp 10 được cho trong bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Tần số	4	7	11	x	6	2

Biết điểm trung bình của lớp là $7,325$. Tìm x.

A. 10. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 25. Góc có số đo $\frac{5\pi}{6}$ (radian) thì có số đo độ là bao nhiêu?

A. 135°. **B.** 120°. **C.** 300°. **D.** 150°.

Câu 26. Trên đường tròn có bán kính $r=2$ *cm*, một cung có số đo $\frac{\pi}{3}$ thì có độ dài gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $1,0472$ *cm*. **B.** $2,0944$ *cm*. **C.** 120 *cm*. **D.** 12 *cm*.

Câu 27. Cho $\sin a=\frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2}<a<\pi$. Tính $\cos a$.

A. $\cos a=\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\cos a=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\cos a=\frac{8}{9}$. **D.** $\cos a=-\frac{8}{9}$.

Câu 28. Với mọi x, biểu thức $\cos x+\cos\left(x+\frac{\pi}{5}\right)+\cos\left(x+\frac{2\pi}{5}\right)+...+\cos\left(x+\frac{9\pi}{5}\right)$ nhận giá trị bằng

A. 10. **B.** 1. **C.** 0. **D.** -10.

Câu 29. Biết rằng $\sin\alpha = m$. Tính theo m giá trị của $A = \cos 2\alpha + \sin^2 2\alpha$.

A. $A = 1 + 4m - 6m^2$. **B.** $A = 2m^2 + 4m^4 - 1$.

C. $A = 1 + 2m^2 - 4m^4$. **D.** $A = 4m + 6m^2$.

Câu 30. Rút gọn $M = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $M = \sqrt{2}\sin x$. **B.** $M = \sqrt{2}\cos x$. **C.** $M = -\sqrt{2}\sin x$. **D.** $M = -\sqrt{2}\cos x$.

Câu 31. Cho tam giác ABC có $BC = 5cm$, $AC = 2cm$ và biết góc C bằng 120^0. Tính độ dài của cạnh AB

A. $\sqrt{29}cm$. **B.** $\sqrt{39}cm$. **C.** $\sqrt{19}cm$. **D.** $4cm$.

Câu 32. Đường thẳng d đi qua điểm $M(3;-4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1)$ có phương trình tổng quát là:

A. $x - 2y - 11 = 0$. **B.** $x + 2y + 5 = 0$. **C.** $x + 2y - 5 = 0$. **D.** $x - 2y - 5 = 0$.

Câu 33. Phương trình đường tròn tâm $I(-2;3)$, bán kính $R = 3$ là

A $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 9$. **B.** $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$.

C. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 3$. **D.** $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$.

Câu 34. Cho đường tròn (C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$ và điểm $M(5;-1)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại M.

A. $4x + 3y - 23 = 0$ **B.** $4x - 3y - 23 = 0$. **C.** $3x + 4y - 11 = 0$. **D.** $3x - 4y - 19 = 0$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip $(E): \frac{x^2}{2021} + \frac{y^2}{2020} = 1$. Tìm tọa độ hai tiêu điểm của (E)

A. $F_1(-1;0), F_2(1;0)$. **B.** $F_1(1;0), F_2(-1;0)$. **C.** $F_1(0;-1), F_2(0;1)$. **D.** $F_1(0;1), F_2(0;-1)$.

II. Phần 2. Tự luận

Câu 1. Cho $\tan x = -2$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{\sin^2 x + 3\sin x\cos x - \cos^2 x + 1}{3\sin^2 x + 4\sin x\cos x + 5\cos^2 x - 2}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) biết rằng tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$ đồng thời tâm I của đường tròn (C) và điểm $A(5;-1)$ nằm khác phía so với bờ Δ.

Câu 3. Một hồ nước có hình dạng tam giác ABC, cạnh $AB = 100(m)$, $\widehat{BAC} = 60°$ và $AC > AB$. Hai bờ hồ AB và BC bị chặn không đi được, vì thế một người muốn di chuyển từ C đến B thì phải chạy bộ đến điểm M thuộc bờ AC rồi từ M bơi đến B. Tính khoảng cách AM để thời gian người đó đến B ngắn nhất, biết rằng vận tốc chạy bộ là $\sqrt{21}(m/s)$ và vận tốc bơi là $\frac{3}{2}(m/s)$.

Câu 4. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S=\frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1D	**2A**	**3A**	**4C**	**5A**	**6D**	**7D**	**8C**	**9C**	**10D**	**11D**	**12B**	**13C**	**14D**	**15C**
16D	**17D**	**18D**	**19D**	**20A**	**21D**	**22B**	**23C**	**24A**	**25D**	**26B**	**27B**	**28C**	**29C**	**30C**
31B	**32B**	**33D**	**34B**	**35A**										

LỜI GIẢI CHI TIẾT – BIỂU ĐIỂM

I. Phần 1. Trắc nghiệm khách quan

Câu 1. Suy luận nào sau đây đúng?

A. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow ac>bd$.

B. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow \dfrac{a}{c}>\dfrac{b}{d}$.

C. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow a-c>b-d$.

D. $\begin{cases} a>b>0 \\ c>d>0 \end{cases} \Rightarrow ac>bd$.

Lời giải

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 2. Nghiệm $x=-3$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $(x+3)^2(x+2)\le 0$.

B. $(x+3)(x+2)>0$.

C. $x+\sqrt{1-x^2}\ge 0$.

D. $\dfrac{1}{1+x}+\dfrac{2}{3+2x}>0$.

Lời giải

Ta có $(x+3)^2(x+2)\le 0 \le 0 \Leftrightarrow x+2\le 0 \Leftrightarrow x\le -2$ nên $x=-3$ là nghiệm thỏa mãn.

Câu 3. Bất phương trình nào sau đây là bậc nhất một ẩn?

A. $3x>1-2x$.

B. $\dfrac{2}{x}-3>x$.

C. $2x+y<1$.

D. $x^2+2x-1\le 0$.

Lời giải

Bất phương trình bậc nhất một ẩn là $3x>1-2x$.

$\dfrac{2}{x}-3>x$ là bất phương trình chứa ẩn ở mẫu.

$2x+y<1$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

$x^2+2x-1\le 0$ là bất phương trình bậc hai một ẩn.

Câu 4. Khi thống kê điểm môn Toán trong một kì thi của 200 em học sinh thì thấy có 36 bài được điểm bằng 5. Tần suất của giá trị $x_i=5$ là?

A. $2,5\%$.

B. 36%.

C. 18%.

D. 10%.

Lời giải

Tần suất của giá trị $x_i=5$ là $f_i=\dfrac{36}{200}.100=18\%$.

Câu 5. Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra giữa kì 2 môn Toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung bình là :

A. 6,1. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 18.

Lời giải

Số trung bình là $\bar{x}=\dfrac{3.2+4.3+5.7+6.18+7.3+8.2+9.4+10.1}{40}=6,1$. Đáp án **A đúng**.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\pi\, rad=180°$. **B.** $45°=\dfrac{\pi}{4}(rad)$.

C. $1rad=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$. **D.** $\pi\, rad=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$.

Lời giải

Khẳng định sai là $\pi\, rad=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$.

Câu 7. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc A, cung lượng giác có số đo $20°$ có điểm đầu A xác định

A. vô số điểm cuối M. **B.** đúng bốn điểm cuối M.

C. đúng hai điểm cuối M. **D.** chỉ có một điểm cuối M.

Lời giải

Vì cung lượng giác có số đo xác định $20°$, điểm đầu A xác định nên chỉ có một điểm cuối M.

Câu 8. Cho góc a thỏa mãn $30°<a<45°$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=3$. **B.** $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=2$.

C. $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=1$. **D.** $\cos^2 a+\cos^2(90°-a)=4$.

Lời giải

Ta có $cos(90°-a)=\sin a$ nên $cos^2a+cos^2(90°-a)=cos^2a+sin^2a=1$.

Câu 9. Trong các đẳng thức sau đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(\alpha+\pi)=\sin\alpha$. **B.** $\cos(\alpha+\pi)=\cos\alpha$.

C. $\tan(\alpha+\pi)=\tan\alpha$. **D.** $\cot(\alpha+\pi)=-\cot\alpha$.

Lời giải

Đáp án C đúng.

Câu 10. Trong các công thức sau công thức nào đúng?

A. $\tan(a+b)=\tan a+\tan b$. **B.** $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1+\tan a.\tan b}$.

C. $\tan(a+b)=1-\tan a.\tan b$. **D.** $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1-\tan a.\tan b}$.

Lời giải

Đáp án D đúng.

Câu 11. Với $a=b$, trong các công thức sau, công thức nào **sai?**

A. $\cos(a+b)=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\sin(a+b)=2\sin a\cos a$.

C. $\cos(a-b)=\cos^2 a+\sin^2 a$. **D.** $\tan(a+b)=\dfrac{2\tan a}{1+\tan^2 a}$.

Lời giải

Ta có $\tan(a+b)=\dfrac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$.

Với $a=b$, ta có $\tan(a+a)=\dfrac{\tan a+\tan a}{1-\tan a\tan a}=\dfrac{2\tan a}{1-\tan^2 a}$.

Câu 12. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$. **B.** $\sin a\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

C. $\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\sin(a+b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

Lời giải

Ta có: $\cos a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$, nên A sai.

$\sin a\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$, B đúng.

$\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$, C sai, D sai.

Câu 13. Cho $M=\cos(a+b)\cos(a-b)+\sin(a+b)\sin(a-b)$. Thu gọn M ta được

A. $M=\sin 4b$. **B.** $M=\cos 4b$. **C.** $M=\cos 2b$. **D.** $M=\sin 2b$.

Lời giải

Áp dụng công thức $\cos x\cos y+\sin x\sin y=\cos(x-y)$, ta được:

$M=\cos(a+b)\cos(a-b)+\sin(a+b)\sin(a-b)=\cos\left(a+b-(a-b)\right)=\cos 2b$.

Câu 14. Tam giác ABC có $AB=6(\text{cm})$, $AC=8(\text{cm})$ và $BC=10(\text{cm})$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác bằng

A. $4(\text{cm})$. **B.** $3(\text{cm})$. **C.** $6(\text{cm})$. **D.** $5(\text{cm})$.

Lời giải

Cách 1: Áp dụng công thức đường trung tuyến $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}$ ta được:

$m_a^2=\dfrac{AC^2+AB^2}{2}-\dfrac{BC^2}{4}=\dfrac{8^2+6^2}{2}-\dfrac{10^2}{4}=25\Rightarrow m_a=5.$

Cách 2: Tam giác ABC có $BC^2=AB^2+AC^2\left(10^2=6^2+8^2\right)$

Theo định lí Pi-ta-go đảo ta có tam giác ABC vuông tại A.

Suy ra độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác bằng $\dfrac{BC}{2}=\dfrac{10}{2}=5\,(\text{cm})$.

Câu 15. Cho ΔABC có $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$; R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC; p là nửa chu vi ΔABC; S là diện tích ΔABC. Công thức nào dưới đây **sai**?

A. $S=pr$. **B.** $S=\dfrac{abc}{4R}$.

C. $S=\dfrac{1}{2}ab.\text{cosC}$. **D.** $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Lời giải

$S=\frac{1}{2}ab.\cos C$ là công thức sai.

Sửa lại: $S=\frac{1}{2}ab.\sin C$.

Câu 16. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases}x=1-3t\\y=-4+t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{u}=(1;-4)$. **B.** $\vec{u}=(1;-3)$. **C.** $\vec{u}=(-4;1)$. **D.** $\vec{u}=(-3;1)$.

Lời giải

Phương trình tham số của đường thẳng có dạng $\begin{cases}x=x_0+u_1.t\\y=y_0+u_2.t\end{cases}$. Trong đó $\vec{u}=(u_1;u_2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng. Do đó chọn D.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+6y^2-2x-2y+11=0$. **B.** $x^2+y^2-4x-4y+9=0$.

C. $3x^2+6y^2-12x-22y+2021=0$. **D.** $x^2+y^2-6x-6y+9=0$.

Lời giải

Ta có: phương trình đường tròn tổng quát có dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$, $a^2+b^2-c>0$.

Nhận xét: Đáp án A, C không phải dạng phương trình đường tròn suy ra loại.

Đáp án B: có $a=2, b=2, c=9\Rightarrow a^2+b^2-c<0$ (loại).

Đáp án D: có $a=3, b=3, c=9\Rightarrow a^2+b^2-c>0$ là phương trình đường tròn.

Câu 18. Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(x-2)^2+(y+5)^2=8$.

A. Tâm $I(-2;5)$, bán kính $R=2\sqrt{2}$. **B.** Tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=8$.

C. Tâm $I(-2;-5)$, bán kính $R=8$. **D.** Tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=2\sqrt{2}$.

Lời giải

Ta có: phương trình đường tròn có dạng $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ có tâm $I(a;b)$, bán kính R.

Vậy đường tròn trên có tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=2\sqrt{2}$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 12 và độ dài trục bé bằng 16.

A. $\frac{x^2}{256}+\frac{y^2}{144}=1$. **B.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{36}=1$. **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1$.

Lời giải

Vì elip có tiêu cự bằng 12 và độ dài trục bé bằng 16 nên $\begin{cases}2c=12\\2b=16\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=6\\b=8\end{cases}$.

Suy ra: $a^2=b^2+c^2=8^2+6^2=100$.

Vậy phương trình chính tắc của elip là: $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1$.

Câu 20. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{8}=1$. **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{8}=1$. **D.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y}{2}=1$.

Lời giải

Elip có độ dài trục lớn $2a$, độ dài trục bé $2b$, có phương trình chính tắc: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ a>b>0$

Từ đó, ta thấy chỉ có phương trình $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$ là phương trình chính tắc của elip có độ dài trục lớn bằng 6, độ dài trục bé bằng 2.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

i) $a>b\Leftrightarrow a^2>b^2$ $\forall a,b\in\mathbb{R}$

ii) $a>b\Leftrightarrow a+c>b+c$ $\forall a,b,c\in\mathbb{R}$

iii) $|a|<|b|\Leftrightarrow a^2<b^2$ $\forall a,b\in\mathbb{R}$

iv) $a\geq b\Leftrightarrow ac\geq bc$ $\forall a,b\in\mathbb{R},a,b>0$

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

i) chỉ đúng khi a,b là các số không âm

iv) chỉ đúng khi $c>0$

Do đó có 2 mệnh đề đúng.

Câu 22. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{2x^2+1}\leq\frac{1}{x+1}$ là

A. $x\in\mathbb{R}$. **B.** $x\in\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $x>-1$. **D.** $x\geq-1$.

Lời giải

Đáp án **A**: HS chỉ giải điều kiện xác định của biểu thức dưới dấu căn → Sai.

Đáp án **C**: HS nhầm lẫn điều kiện xác định của bất phương trình với điều kiện có nghiệm của bất phương trình.

Đáp án **D**: HS nhầm lẫn điều kiện xác định của bất phương trình với điều kiện có nghiệm của bất phương trình nhưng không giải điều kiện dưới mẫu.

Đáp án đúng là đáp án **B**.

Câu 23. Cho bảng phân bố tần số ghép lớp sau:

Khối lượng của 30 củ khoai tây Đà Lạt thu hoạch được ở nông trường A.

Lớp của khối lượng (g)	Tần số
[70, 80)	3
[80, 90)	6
[90,100)	12
[100,110)	6
[110,120)	3
Cộng	30

Tần suất các củ khoai tây có khối lượng từ 90 gam đến dưới 100 gam là

A. 10%. **B.** 20%. **C.** 40%. **D.** 25%.

Lời giải

Tần suất khối lượng [90,100) là: $\frac{12}{30}.100\% = 40\%$.

Câu 24. Điểm kiểm tra môn toán của lớp một lớp 10 được cho trong bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Tần số	4	7	11	x	6	2

Biết điểm trung bình của lớp là $7,325$. Tìm x.

A. 10. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Ta có phương trình: $7,325 = \frac{5.4+6.7+7.11+8x+9.6+10.2}{(4+7+11+x+6+2)} \Leftrightarrow x = 10$.

Câu 25. Góc có số đo $\frac{5\pi}{6}$ (radian) thì có số đo độ là bao nhiêu?

A. $135°$. **B.** $120°$. **C.** $300°$. **D.** $150°$.

Lời giải

Góc có số đo $\frac{5\pi}{6}$ (radian) thì có số đo độ là: $\frac{5}{6}.180° = 150°$.

Câu 26. Trên đường tròn có bán kính $r = 2\ cm$, một cung có số đo $\frac{\pi}{3}$ thì có độ dài gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $1,0472\ cm$. **B.** $2,0944\ cm$. **C.** $120\ cm$. **D.** $12\ cm$.

Lời giải

Áp dụng công thức ta có, trên đường tròn bán kính $r = 2\ cm$, một cung có số đo $\frac{\pi}{3}$ thì có độ dài là $l = \frac{2\pi}{3} \approx 2,0944\ (cm)$.

Câu 27. Cho $\sin a = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Tính $\cos a$.

A. $\cos a = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\cos a = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\cos a = \frac{8}{9}$. **D.** $\cos a = -\frac{8}{9}$.

Lời giải

Ta có $\sin^2 a + \cos^2 a = 1 \Rightarrow \cos^2 a = 1 - \sin^2 a = \frac{8}{9} \Rightarrow \cos a = \pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$. Vì $\frac{\pi}{2} < a < \pi$ nên $\cos a = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 28. Với mọi x, biểu thức $\cos x + \cos\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) + ... + \cos\left(x + \frac{9\pi}{5}\right)$ nhận giá trị bằng

A. 10. **B.** 1. **C.** 0. **D.** -10.

Lời giải

Ta có $\cos x = -\cos\left(x + \frac{5\pi}{5}\right)$; $\cos\left(x + \frac{\pi}{5}\right) = -\cos\left(x + \frac{6\pi}{5}\right)$; $\cos\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) = -\cos\left(x + \frac{7\pi}{5}\right)$;...

Vậy $\cos x+\cos\left(x+\frac{\pi}{5}\right)+\cos\left(x+\frac{2\pi}{5}\right)+...+\cos\left(x+\frac{9\pi}{5}\right)=0$.

Câu 29. Biết rằng $\sin\alpha=m$. Tính theo m giá trị của $A=\cos 2\alpha+\sin^2 2\alpha$.

A. $A=1+4m-6m^2$. **B.** $A=2m^2+4m^4-1$.

C. $A=1+2m^2-4m^4$. **D.** $A=4m+6m^2$.

Lời giải

$\cos 2\alpha=1-2\sin^2 a=1-2m^2$.

$\Rightarrow \sin^2 2\alpha=1-\cos^2 2\alpha=1-\left(1-2m^2\right)^2=4m^2-4m^4$

$\Rightarrow A=\cos 2\alpha+\sin^2 2\alpha=1+2m^2-4m^4$.

Câu 30. Rút gọn $M=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $M=\sqrt{2}\sin x$. **B.** $M=\sqrt{2}\cos x$. **C.** $M=-\sqrt{2}\sin x$. **D.** $M=-\sqrt{2}\cos x$.

Lời giải

$M=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=-2\sin x.\sin\frac{\pi}{4}=-\sqrt{2}\sin x$.

Câu 31. Cho tam giác ABC có $BC=5cm$, $AC=2cm$ và biết góc C bằng $120°$. Tính độ dài của cạnh AB

A. $\sqrt{29}cm$. **B.** $\sqrt{39}cm$. **C.** $\sqrt{19}cm$. **D.** $4cm$.

Lời giải

Ta có $AB^2=BC^2+AC^2-2BC.AC.\cos C=25+4-2.5.2.\left(-\frac{1}{2}\right)=39\Rightarrow AB=\sqrt{39}cm.$

Câu 32. Đường thẳng d đi qua điểm $M(3;-4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2;-1)$ có phương trình tổng quát là:

A. $x-2y-11=0$. **B.** $x+2y+5=0$. **C.** $x+2y-5=0$. **D.** $x-2y-5=0$.

Lời giải

Ta có véc tơ pháp tuyến của d là: $\vec{n}=(1;2)\Rightarrow$ phương trình tổng quát củađường thẳng d là $(x-3)+2(y+4)=0\Leftrightarrow x+2y+5=0$

Câu 33. Phương trình đường tròn tâm $I(-2;3)$, bán kính $R=3$ là

A $(x+2)^2+(y+3)^2=9$. **B.**

$(x-2)^2+(y+3)^2=9$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **D.** $(x+2)^2+(y-3)^2=9$.

Lời giải

Vì tâm của đường tròn là $I(-2;3)$và bán kính $R=3$ nên phương trình đường tròn là: $(x+2)^2+(y-3)^2=9$

Câu 34. Cho đường tròn (C) $(x-1)^2+(y-2)^2=25$ và điểm $M(5;-1)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại M.

A. $4x+3y-23=0$ **B.** $4x-3y-23=0$.

C. $3x+4y-11=0$. **D.** $3x-4y-19=0$.

Lời giải

Từ phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$

Vì $M(5;-1)$ thuộc đường tròn (C) nên tiếp tuyến của (C) tại M là đường thẳng qua M và vuông góc với IM, do đó có vec tơ pháp tuyến là vec tơ $\overrightarrow{IM}(4;-3)$

Phương trình tiếp tuyến là: $4(x-5)-3(y+1)=0$ hay $4x-3y-23=0$

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip $(E):\frac{x^2}{2021}+\frac{y^2}{2020}=1$. Tìm tọa độ hai tiêu điểm của (E) ?

A. $F_1(-1;0), F_2(1;0)$. **B.** $F_1(1;0), F_2(-1;0)$.

C. $F_1(0;-1), F_2(0;1)$. **D.** $F_1(0;1), F_2(0;-1)$.

Lời giải

Từ phương trình $(E):\frac{x^2}{2021}+\frac{y^2}{2020}=1$ ta có $\begin{cases}a^2=2021\\b^2=2020\end{cases}\Rightarrow c^2=a^2-b^2=2021-2020=1$, do đó $F_1(-1;0), F_2(1;0)$.

II. Phần 2. Tự luận

Câu 1. Cho $\tan x=-2$. Tính giá trị biểu thức $A=\frac{\sin^2 x+3\sin x\cos x-\cos^2 x+1}{3\sin^2 x+4\sin x\cos x+5\cos^2 x-2}$.

Lời giải

Ta có: $A=\frac{\sin^2 x+3\sin x\cos x-\cos^2 x+1}{3\sin^2 x+4\sin x\cos x+5\cos^2 x-2}$

$$=\frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}+\frac{3\sin x\cos x}{\cos^2 x}-\frac{\cos^2 x}{\cos^2 x}+\frac{1}{\cos^2 x}}{3\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}+4\frac{\sin x\cos x}{\cos^2 x}+5\frac{\cos^2 x}{\cos^2 x}-\frac{2}{\cos^2 x}}$$

$$=\frac{\tan^2 x+3\tan x-1+1+\tan^2 x}{3\tan^2 x+4\tan x+5-2\left(1+\tan^2 x\right)}$$

$$=\frac{2\tan^2 x+3\tan x}{\tan^2 x+4\tan x+3}=\frac{2(-2)^2+3(-2)}{(-2)^2+4(-2)+3}=-2.$$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x+4y-4=0$. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) biết rằng tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $d:3x-4y+5=0$ đồng thời tâm I của đường tròn (C) và điểm $A(5;-1)$ nằm khác phía so với bờ Δ.

Lời giải

$x^2+y^2-2x+4y-4=0\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=9$

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=3$

Tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng $d: 3x-4y+5=0$ nên phương trình của Δ có dạng $4x+3y+c=0$.

Mặt khác vì Δ tiếp xúc với đường tròn (C) nên $d(I;\Delta)=R \Leftrightarrow \dfrac{|-2+c|}{5}=3$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c-2=15 \\ c-2=-15 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=17 \\ c=-13 \end{array}\right.$

Vậy có hai đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn (C) và vuông góc với đường thẳng d là $\Delta_1: 4x+3y+17=0$ và $\Delta_2: 4x+3y-13=0$

* Kiểm tra vị trí của I và A so với bờ $\Delta_1: 4x+3y+17=0$

Ta có $(4.1+3.(-2)+17)(4.5+3.(-1)+17)>0$ nên điểm I và A nằm cùng phía với nhau so với bờ $\Delta_1: 4x+3y+17=0$.

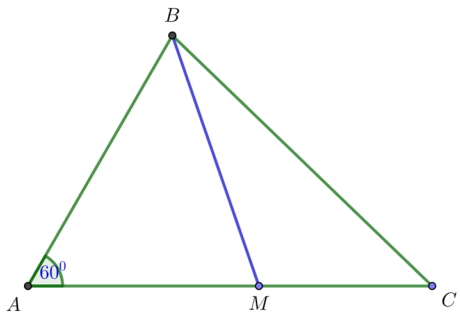
* Kiểm tra vị trí của I và A so với bờ $\Delta_2: 4x+3y-13=0$

Ta có $(4.1+3.(-2)-13)(4.5+3.(-1)-13)<0$ nên điểm I và A nằm khác phía với nhau so với bờ $\Delta_2: 4x+3y-13=0$.

Vậy đường thẳng Δ cần tìm là $4x+3y-13=0$

Câu 3. Một hồ nước có hình dạng tam giác ABC, cạnh $AB=100(m)$, $\widehat{BAC}=60°$ và $AC>AB$. Hai bờ hồ AB và BC bị chặn không đi được, vì thế một người muốn di chuyển từ C đến B thì phải chạy bộ đến điểm M thuộc bờ AC rồi từ M bơi đến B. Tính khoảng cách AM để thời gian người đó đến B ngắn nhất, biết rằng vận tốc chạy bộ là $\sqrt{21}(m/s)$ và vận tốc bơi là $\dfrac{3}{2}(m/s)$.

Lời giải



Đặt $AM=x, 0<x<AC$. $BM=\sqrt{x^2-100x+10000}$, $CM=AC-x$

Tổng thời gian chạy bộ và bơi là: $\dfrac{2\sqrt{x^2-100x+10000}}{3}+\dfrac{AC-x}{\sqrt{21}}$.

AC không đổi nên thời gian đến B nhỏ nhất khi:

$\sqrt{84x^2-8400x+840000}-3x$ nhỏ nhất.

Mà: $\sqrt{84x^2-8400x+840000}-3x=\sqrt{9x^2-8400x+360000+75(x^2+80^2)}-3x$.

Có $x^2+80^2 \ge 2\sqrt{x^2.80^2} = 160x$ nên

$\sqrt{9x^2-8400x+360000+75\left(x^2+80^2\right)}-3x$

$\ge \sqrt{9x^2+3600x+360000}-3x = \sqrt{(3x+600)^2}-3x = 600$. Vậy $AM = 80$.

Câu 4. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = \frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}$.

Lời giải

Áp dụng hệ quả của BĐT Côsi ta có:

$$(2x+y+z)\left(\frac{2}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right) = (x+x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right) \ge 16$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2x+y+z} \le \frac{1}{16}\left(\frac{2}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right) \text{ (1).}$$

Tương tự ta có : $\frac{1}{x+2y+z} \le \frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}\right)$ (2)

$$\frac{1}{x+y+2z} \le \frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{2}{z}\right) \text{ (3)}$$

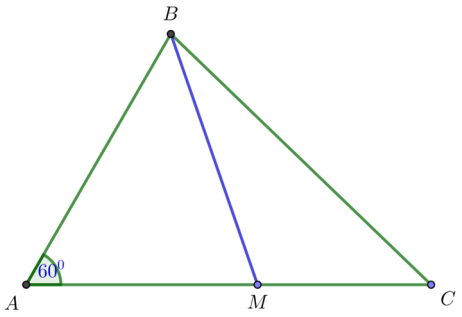
Cộng các BĐT (1),(2),(3) vế theo vế ta được:

$$S = \frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right) = \frac{3}{2}.$$

Vậy $S_{\max} = \frac{3}{2}$ đạt được khi $x = y = z = \frac{1}{2}$.

Dự kiến biểu điểm

Câu	*Lời giải*	*Điểm*
Câu 1 (1.0 đ)	Ta có: $A = \frac{\sin^2 x+3\sin x\cos x-\cos^2 x+1}{3\sin^2 x+4\sin x\cos x+5\cos^2 x-2}$ $= \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}+\frac{3\sin x\cos x}{\cos^2 x}-\frac{\cos^2 x}{\cos^2 x}+\frac{1}{\cos^2 x}}{3\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}+4\frac{\sin x\cos x}{\cos^2 x}+5\frac{\cos^2 x}{\cos^2 x}-\frac{2}{\cos^2 x}}$	*0,25 đ*
	$= \frac{\tan^2 x+3\tan x-1+1+\tan^2 x}{3\tan^2 x+4\tan x+5-2\left(1+\tan^2 x\right)} = \frac{2\tan^2 x+3\tan x}{\tan^2 x+4\tan x+3}$	*0,5 đ*
	$= \frac{2(-2)^2+3(-2)}{(-2)^2+4(-2)+3} = -2.$	*0,25 đ*

Câu 2 **(1.0)**	$x^2+y^2-2x+4y-4=0\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=9$ Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=3$ Tiếp tuyến Δ của đường tròn (C) vuông góc với đường thẳng d: $3x-4y+5=0$ nên phương trình của Δ có dạng $4x+3y+c=0$.	*0,25đ*
	Mặt khác vì Δ tiếp xúc với đường tròn (C) nên $d(I;\Delta)=R\Leftrightarrow\frac{\lvert-2+c\rvert}{5}=3$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c-2=15\\c-2=-15\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=17\\c=-13\end{array}\right.$ Vậy có hai đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn (C) và vuông góc với đường thẳng d là $\Delta_1:4x+3y+17=0$ và $\Delta_2:4x+3y-13=0$	*0.5*
	* Kiểm tra vị trí của I và A so với bờ $\Delta_1:4x+3y+17=0$ Ta có $(4.1+3.(-2)+17)(4.5+3.(-1)+17)>0$ nên điểm I và A nằm cùng phía với nhau so với bờ $\Delta_1:4x+3y+17=0$. * Kiểm tra vị trí của I và A so với bờ $\Delta_2:4x+3y-13=0$ Ta có $(4.1+3.(-2)-13)(4.5+3.(-1)-13)<0$ nên điểm I và A nằm khác phía với nhau so với bờ $\Delta_2:4x+3y-13=0$. Vậy đường thẳng Δ cần tìm là $4x+3y-13=0$	*0.25*
Câu 3 **(0.5)**	 Đặt $AM=x, 0<x<AC$. $BM=\sqrt{x^2-100x+10000}$, $CM=AC-x$ Tổng thời gian chạy bộ và bơi là: $\frac{2\sqrt{x^2-100x+10000}}{3}+\frac{AC-x}{\sqrt{21}}$. AC không đổi nên thời gian đến B nhỏ nhất khi: $\sqrt{84x^2-8400x+840000}-3x$ nhỏ nhất.	*0,25đ*

	Mà: $\sqrt{84x^2-8400x+840000}-3x=\sqrt{9x^2-8400x+360000+75\left(x^2+80^2\right)}-3x$ Có $x^2+80^2\geq 2\sqrt{x^2.80^2}=160x$ nên $\sqrt{9x^2-8400x+360000+75\left(x^2+80^2\right)}-3x$ $\geq\sqrt{9x^2+3600x+360000}-3x=\sqrt{(3x+600)^2}-3x=600$. Vậy $AM=80$.	*0,25đ*
Câu 4 **(0.5)**	Áp dụng hệ quả của BĐT Côsi ta có: $(2x+y+z)\left(\frac{2}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=(x+x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\geq 16$ $\Leftrightarrow\frac{1}{2x+y+z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{2}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)$ (1). Tương tự ta có : $\frac{1}{x+2y+z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}\right)$ (2) $\frac{1}{x+y+2z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{2}{z}\right)$ (3) Cộng các BĐT (1),(2),(3) vế theo vế ta được: $S=\frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}\leq\frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=\frac{3}{2}$. Vậy $S_{\max}=\frac{3}{2}$ đạt được khi $x=y=z=\frac{1}{2}$.	*0,25đ* *0,25đ*

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 12

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu $m>0$, $n<0$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?
A. $m>-n$. **B.** $n-m<0$. **C.** $-m>-n$. **D.** $m-n<0$.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-3x^2+10x-5$ là số nào?
A. $\frac{10}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** 4. **D.** $\frac{13}{3}$.

Câu 3. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\frac{2}{3}$?
A. $f(x)=-6x-4$. **B.** $f(x)=3x+2$. **C.** $f(x)=-3x-2$. **D.** $f(x)=2x+3$.

Câu 4. Điểm $A(-1;3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình:
A. $-3x+2y-4>0$. **B.** $x+3y<0$. **C.** $3x-y>0$. **D.** $2x-y+4>0$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\frac{x^2-1}{1-x}}$ là
A. $(-\infty;-1]$. **B.** $[-1;\infty)\setminus\{1\}$. **C.** $(-\infty;-1]\cup(1;\infty)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Câu 6. Để điều tra các con trong mỗi gia đình ở một chung cư gồm 100 gia đình. Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 2 và thu được mẫu số liệu sau:
2 4 3 1 2 3 3 5 1 2
1 2 2 3 4 1 1 3 2 4
Dấu hiệu ở đây là gì?
A. Số gia đình ở tầng 2.
B. Số con ở mỗi gia đình.
C. Số tầng của chung cư.
D. Số người trong mỗi gia đình.

Câu 7. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:
A. 8,54 **B.** 4 **C.** 8,50 **D.** 8,53

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Độ lệch chuẩn
A. $s_x=1,97$ **B.** $s_x=1,98$ **C.** $s_x=1,96$ **D.** $s_x=1,99$

Câu 9. Tiền công nhật của 65 nhân viên trong xí nghiệp tư nhân được thông kê như sau(đv:ngàn đồng)

Các lớp tiền lương	Số nhân viên
$[50;60)$	8

$[60;70)$	10
$[70;80)$	16
$[80;90)$	14
$[90;100)$	10
$[100;110)$	5
$[110;120)$	2

Tiền công trung bình là:

A. $\overline{x}=79,77$ **B.** $\overline{x}=77,97$ **C.** $\overline{x}=97,97$ **D.** $\overline{x}=99,77$

Câu 10. Kết quả nào sau đây là đúng

A. $\pi(rad)=360°$. **B.** $\pi(rad)=180°$. **C.** $\pi(rad)=1°$. **D.** $\pi(rad)=360°$.

Câu 11. Cho số đo cung $(\text{Ou},\text{Ov})=12°+k360°$ với giá trị nào của k thì số đo $(Ou,Ov)=\dfrac{59\pi}{15}$

A. $k=-1$. **B.** $k=2$. **C.** $k=-3$. **D.** $k=4$.

Câu 12. Chọn khẳng định sai

A. Cung tròn có bán kính $R=5cm$ và có số đo $1,5(rad)$ thì có độ dài là $7,5\ cm$.

B. Cung tròn có bán kính $R=8cm$ và có độ dài $8cm$ thi có số đo độ là $\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$.

C. Độ dài cung tròn phụ thuộc vào bán kính của nó.

D. Góc lượng giác (Ou,Ov) có số đo dương thì mọi góc lượng giác (Ou,Ov) có số đo âm (S).

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác gốc A cho các cung có số đo:

I. $\dfrac{\pi}{4}$ II. $-\dfrac{7\pi}{4}$ III. $\dfrac{13\pi}{4}$ IV. $-\dfrac{71\pi}{4}$

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. Chỉ I và II. **B.** Chỉ I, II và III. **C.** Chỉ II,III và IV. **D.** Chỉ I, II và IV.

Câu 14. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sin\alpha$, $\tan\alpha$ trái dấu?

A. Thứ I. **B.** Thứ II hoặc IV. **C.** Thứ II hoặc III. **D.** Thứ I hoặc IV.

Câu 15. Cho $\cos\alpha=-\dfrac{4}{5}$ với $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính giá trị của biểu thức $M=10\sin\alpha+5\cos\alpha$.

A. -10. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Câu 16. Cho $M=6\cos^2 x+5\sin^2 x$. Khi đó giá trị lớn nhất của M là.

A. 1. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 11.

Câu 17. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\cos(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

B. $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.

D. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

Câu 18. Cho góc lượng giác a. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$.

C. $\cos 2a = 1 - 2\cos^2 a$. **D.** $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Câu 19. Rút gọn biểu thức $P = \sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right)\sin\left(a - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $-\frac{3}{2}\cos 2a$. **B.** $\frac{1}{2}\cos 2a$.

C. $-\frac{2}{3}\cos 2a$. **D.** $-\frac{1}{2}\cos 2a$.

Câu 20. Cho số thực α thỏa mãn $\sin\alpha = \frac{1}{4}$. Tính $\left(\sin 4\alpha + 2\sin 2\alpha\right)\cos\alpha$

A. $\frac{25}{128}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{255}{128}$. **D.** $\frac{225}{128}$.

Câu 21. Cho $\sin\alpha.\cos(\alpha+\beta) = \sin\beta$ với $\alpha + \beta \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + l\pi$, $(k, l \in \mathbb{Z})$. Ta có

A. $\tan(\alpha+\beta) = 2\cot\alpha$. **B.** $\tan(\alpha+\beta) = 2\cot\beta$.

C. $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\beta$. **D.** $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\alpha$.

Câu 22. Biết A, B, C là các góc của tam giác ABC, khi đó.

A. $\cot\left(\frac{A+B}{2}\right) = \cot\frac{C}{2}$. **B.** $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = \cos\frac{C}{2}$.

C. $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = -\cos\frac{C}{2}$. **D.** $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = \cot\frac{C}{2}$.

Câu 23. Nếu $5\sin\alpha = 3\sin(\alpha + 2\beta)$ thì:

A. $\tan(\alpha+\beta) = 2\tan\beta$. **B.** $\tan(\alpha+\beta) = 3\tan\beta$.

C. $\tan(\alpha+\beta) = 4\tan\beta$. **D.** $\tan(\alpha+\beta) = 5\tan\beta$.

Câu 24. Cho ΔABC có $b = 6, c = 8, \hat{A} = 60^0$. Độ dài cạnh a là:

A. $2\sqrt{13}$. **B.** $3\sqrt{12}$. **C.** $2\sqrt{37}$. **D.** $\sqrt{20}$.

Câu 25. Cho ΔABC có $a = 6, b = 8, c = 10$. Diện tích S của tam giác trên là:

A. 48. **B.** 24. **C.** 12. **D.** 30.

Câu 26. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $56^0 16'$. Biết $CA = 200\,m$, $CB = 180\,m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. $180\,m$. **B.** $224\,m$. **C.** $112\,m$. **D.** $168\,m$.

Câu 27. Trong hệ trục tọa độ Oxy, Véctơ nào là một véctơ pháp tuyến của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$?

A. $\vec{n}(-2;-1)$. **B.** $\vec{n}(2;-1)$. **C.** $\vec{n}(-1;2)$. **D.** $\vec{n}(1;2)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng cho tam giác ABC cân tại C có $B(2;-1)$, $A(4;3)$. Phương trình đường cao CH là

A. $x - 2y - 1 = 0$. **B.** $x - 2y + 1 = 0$. **C.** $2x + y - 2 = 0$. **D.** $x + 2y - 5 = 0$.

Câu 29. Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$. **B.** $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$.

C. $x^2+y^2-14x+2y+2018=0$. **D.** $x^2+y^2-4x+5y+2=0$.

Câu 30. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C): $x^2+y^2-2x+4y+1=0$.

A. $I(-1;2); R=4$. **B.** $I(1;-2); R=2$. **C.** $I(-1;2); R=\sqrt{5}$. **D.** $I(1;-2); R=4$.

Câu 31. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $I(1;1)$ và đường thẳng $(d): 3x+4y-2=0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có phương trình

A. $(x-1)^2+(y-1)^2=5$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2=25$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=\frac{1}{5}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$ có phương trình là.

A. $x^2+y^2+25x+19y-49=0$. **B.** $2x^2+y^2-6x+y-3=0$.

C. $x^2+y^2-6x+y-1=0$. **D.** $x^2+y^2-6x+xy-1=0$.

Câu 33. Một elip có diện tích hình chữ nhật cơ sở là 80, độ dài tiêu cự là 6. Tâm sai của elip đó là

A. $e=\frac{4}{5}$. **B.** $e=\frac{3}{4}$. **C.** $e=\frac{3}{5}$. **D.** $e=\frac{4}{3}$.

Câu 34. Tìm phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng $4\sqrt{10}$ và đi qua điểm $A(0;6)$:

A. $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{12}=1$. **B.** $\frac{x^2}{160}+\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{160}+\frac{y^2}{32}=1$. **D.** $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$.

Câu 35. Elip có một tiêu điểm $F(-2;0)$ và tích độ dài trục lớn với trục bé bằng $12\sqrt{5}$. Phương trình chính tắc của elip là:

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$. **B.** $\frac{x^2}{45}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{5}=1$. **D.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{20}=1$.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Chứng minh rằng $\forall x,y,z\in\mathbb{R}$ ta có

$$\sqrt{x^2+xy+y^2}+\sqrt{x^2+xz+z^2}\geq\sqrt{y^2+yz+z^2}\ (*)$$

Câu 2. Cho hàm số $y=(m-2)x^2-3mx+2m-3$ (m là tham số). Các giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A, B sao cho gốc tọa độ O nằm giữa A và B

Câu 3. Xác định GTLN $M=6\cos^2 x+5\sin^2 x$.

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác cân ABC có cạnh đáy $BC: x-3y-1=0$, cạnh bên $AB: x-y-5=0$. Đường thẳng AC đi qua $M(-4;1)$. Xác định tọa độ điểm C.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.A	3.B	4.A	5.A	6.B	7.D	8.D	9.A	10.B
11.B	12.D	13.D	14.C	15.B	16.C	17.A	18.C	19.D	20.D
21.D	22.D	23.C	24.A	25.B	26.A	27.A	28.D	29.D	30.B
31.C	32.C	33.C	34.D	35.A					

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu $m>0$, $n<0$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $m>-n$. **B.** $n-m<0$. **C.** $-m>-n$. **D.** $m-n<0$.

Lời giải

Chọn B.

Đáp án B đúng do $\begin{cases} m>0 \\ n<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -m<0 \\ n<0 \end{cases} \Rightarrow n-m<0$.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-3x^2+10x-5$ là số nào?

A. $\frac{10}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** 4. **D.** $\frac{13}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Đỉnh của Parabol $y=-3x^2+10x-5$ là $I\left(\frac{5}{3};\frac{10}{3}\right)$. Vậy đáp án A đúng

Câu 3. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\frac{2}{3}$?

A. $f(x)=-6x-4$. **B.** $f(x)=3x+2$. **C.** $f(x)=-3x-2$. **D.** $f(x)=2x+3$.

Lời giải

Chọn B

$x<-\frac{2}{3} \Leftrightarrow 3x<-2 \Leftrightarrow 3x+2<0$.

Câu 4. Điểm $A(-1;3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình:

A. $-3x+2y-4>0$. **B.** $x+3y<0$. **C.** $3x-y>0$. **D.** $2x-y+4>0$.

Lời giải

Ta có : $-3(-1)+2.3-4=5>0$. Vậy chọn A

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\frac{x^2-1}{1-x}}$ là

A. $(-\infty;-1]$. **B.** $[-1;\infty)\setminus\{1\}$. **C.** $(-\infty;-1]\cup(1;\infty)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn A

ĐK: $\begin{cases} 1-x\neq 0 \\ \frac{x^2-1}{1-x}\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ -(x+1)\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x\leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow x\leq -1$.

Vậy $D=(-\infty;-1]$.

Câu 6. Để điều tra các con trong mỗi gia đình ở một chung cư gồm 100 gia đình. Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 2 và thu được mẫu số liệu sau:

2 4 3 1 2 3 3 5 1 2
1 2 2 3 4 1 1 3 2 4

Dấu hiệu ở đây là gì?

A. Số gia đình ở tầng 2.

B. Số con ở mỗi gia đình.

C. Số tầng của chung cư.

D. Số người trong mỗi gia đình.

Lời giải

Chọn **B.**

Câu 7. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

A. 8,54 **B.** 4 **C.** 8,50 **D.** 8,53

Lời giải

Chọn **D.** $\bar{x}=\dfrac{(8,3.2+8,4.3+8,5.9+8,7.5+8,8.1)}{20}=8,53$

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Độ lệch chuẩn

A. $s_x=1,97$ **B.** $s_x=1,98$ **C.** $s_x=1,96$ **D.** $s_x=1,99$

Lời giải

Chọn **D.** $s_x=\sqrt{s_x^2}=\sqrt{3,96}=1,99$

Câu 9. Tiền công nhật của 65 nhân viên trong xí nghiệp tư nhân được thông kê như sau(đv:ngàn đồng)

Các lớp tiền lương	Số nhân viên
$[50;60)$	8
$[60;70)$	10
$[70;80)$	16
$[80;90)$	14
$[90;100)$	10
$[100;110)$	5
$[110;120)$	2

Tiền công trung bình là:

A. $\bar{x}=79,77$ **B.** $\bar{x}=77,97$ **C.** $\bar{x}=97,97$ **D.** $\bar{x}=99,77$

Lời giải

Chọn **A.**

Lớp	Tần số n_i	Tần suất f_i	Đại diện c_i	n_ic_i	$n_ic_i^2$
$[50;60)$	8	12,3%	55	440	24200

$[60;70)$	10	15,4%	65	650	42250
$[70;80)$	16	24,6%	75	1200	90000
$[80;90)$	14	21,5%	85	1190	101150
$[90;100)$	10	15,4%	95	950	90250
$[100;110)$	5	7,7%	105	525	55126
$[110;120)$	2	3,1%	115	230	26450
N		100%		5185	429425

$\overline{x}=\dfrac{\sum n_i c_i}{N}=\dfrac{5185}{65}=79,77$

Câu 10. Kết quả nào sau đây là đúng

A. $\pi(rad)=360°$. **B.** $\pi(rad)=180°$. **C.** $\pi(rad)=1°$. **D.** $\pi(rad)=360°$.

Lời giải

Chọn B

Câu 11. Cho số đo cung $(\mathrm{Ou},\mathrm{Ov})=12°+k360°$ với giá trị nào của k thì số đo $(Ou,Ov)=\dfrac{59\pi}{15}$

A. $k=-1$. **B.** $k=2$. **C.** $k=-3$. **D.** $k=4$.

Lời giải

Chọn B

$(\mathrm{Ou},\mathrm{Ov})=12°+k360°=\dfrac{\pi}{15}+k2\pi=\dfrac{59\pi}{15}\Rightarrow k=2$

Câu 12. Chọn khẳng định sai

A. Cung tròn có bán kính $R=5cm$ và có số đo $1,5(rad)$ thì có độ dài là $7,5\ cm$.

B. Cung tròn có bán kính $R=8cm$ và có độ dài $8cm$ thi có số đo độ là $\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$.

C. Độ dài cung tròn phụ thuộc vào bán kính của nó.

D. Góc lượng giác (Ou,Ov) có số đo dương thì mọi góc lượng giác (Ou,Ov) có số đo âm (S).

Lời giải

Chọn D

Ví dụ góc lượng giác $(Ou,Ov)=330°;(Ov,Ou)=30°$

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác gốc A cho các cung có số đo:

I. $\dfrac{\pi}{4}$ II. $-\dfrac{7\pi}{4}$ III. $\dfrac{13\pi}{4}$ IV. $-\dfrac{71\pi}{4}$

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. Chỉ I và II. **B.** Chỉ I, II và III. **C.** Chỉ II,III và IV. **D.** Chỉ I, II và IV.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\dfrac{\pi}{4}-\left(-\dfrac{7\pi}{4}\right)=2\pi$ nên cung I và II trùng nhau.

$\frac{\pi}{4}-\left(-\frac{71\pi}{4}\right)=18\pi=9.2\pi$ nên cung I và IV trùng nhau.

Câu 14. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sin\alpha$, $\tan\alpha$ trái dấu?

A. Thứ I. **B.** Thứ II hoặc IV. **C.** Thứ II hoặc III. **D.** Thứ I hoặc IV.

Lời giải

Chọn C

Câu 15. Cho $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$ với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính giá trị của biểu thức $M=10\sin\alpha+5\cos\alpha$.

A. -10. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$\cos\alpha=-\frac{4}{5}\Rightarrow\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\left(-\frac{4}{5}\right)^2=\frac{9}{25}\Rightarrow\sin\alpha=\pm\frac{3}{5}$

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha=\frac{3}{5}$.

$M=10\sin\alpha+5\cos\alpha=10.\frac{3}{5}+5.\left(-\frac{4}{5}\right)=2$.

Câu 16. Cho $M=6\cos^2x+5\sin^2x$. Khi đó giá trị lớn nhất của M là.

A. 1. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 11.

Lời giải

Chọn C

$M=6\cos^2x+5\sin^2x=6\left(1-\sin^2x\right)+5\sin^2x=6-\sin^2x$.

Ta có: $0\le\sin^2x\le1,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow0\ge-\sin^2x\ge-1,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow6\ge6-\sin^2x\ge5,\forall x\in\mathbb{R}$.

Gía trị lớn nhất là 6.

Câu 17. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\cos(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

B. $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.

D. $\cos2a=1-2\sin^2a$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có công thức đúng là: $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$.

Câu 18. Cho góc lượng giác a. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. $\cos2a=1-2\sin^2a$. **B.** $\cos2a=\cos^2a-\sin^2a$.

C. $\cos2a=1-2\cos^2a$. **D.** $\cos2a=2\cos^2a-1$.

Lờigiải

Chọn C

Ta có: $\cos2a=\cos^2a-\sin^2a=1-2\sin^2a=2\cos^2a-1$.

Câu 19. Rút gọn biểu thức $P=\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)\sin\left(a-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $-\frac{3}{2}\cos2a$. **B.** $\frac{1}{2}\cos2a$.

C. $-\frac{2}{3}\cos 2a$. **D.** $-\frac{1}{2}\cos 2a$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin\left(a+\frac{\pi}{4}\right)\sin\left(a-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{2}\left[\cos\frac{\pi}{2}-\cos 2a\right]=-\frac{1}{2}\cos 2a$.

Câu 20. Cho số thực α thỏa mãn $\sin\alpha=\frac{1}{4}$. Tính $\left(\sin 4\alpha+2\sin 2\alpha\right)\cos\alpha$

A. $\frac{25}{128}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{255}{128}$. **D.** $\frac{225}{128}$.

Lời giải

Ta có $\left(\sin 4\alpha+2\sin 2\alpha\right)\cos\alpha=2\sin 2\alpha\left(\cos 2\alpha+1\right)\cos\alpha=4\sin\alpha\cos\alpha\left(1-2\sin^2\alpha+1\right)\cos\alpha$

$=4\sin\alpha\left(1-\sin^2\alpha\right)\left(2-2\sin^2\alpha\right)=8\left(1-\sin^2\alpha\right)^2\sin\alpha=8\left(1-\frac{1}{16}\right)^2.\frac{1}{4}=\frac{225}{128}$.

Câu 21. Cho $\sin\alpha.\cos\left(\alpha+\beta\right)=\sin\beta$ với $\alpha+\beta\neq\frac{\pi}{2}+k\pi$, $\alpha\neq\frac{\pi}{2}+l\pi$, $\left(k,l\in\mathbb{Z}\right)$. Ta có

A. $\tan\left(\alpha+\beta\right)=2\cot\alpha$. **B.** $\tan\left(\alpha+\beta\right)=2\cot\beta$.

C. $\tan\left(\alpha+\beta\right)=2\tan\beta$. **D.** $\tan\left(\alpha+\beta\right)=2\tan\alpha$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin\alpha.\cos\left(\alpha+\beta\right)=\sin\beta\Leftrightarrow\frac{1}{2}\left[\sin\left(2\alpha+\beta\right)-\sin\beta\right]=\sin\beta$

$\Leftrightarrow\sin\left[\left(\alpha+\beta\right)+\alpha\right]=3\sin\beta\Leftrightarrow\sin\left(\alpha+\beta\right)\cos\alpha+\sin\alpha\cos\left(\alpha+\beta\right)=3\sin\beta$

$\Leftrightarrow\frac{\sin\left(\alpha+\beta\right)}{\cos\left(\alpha+\beta\right)}\cos\alpha+\sin\alpha=\frac{3\sin\beta}{\cos\left(\alpha+\beta\right)}$ (vì $\cos\left(\alpha+\beta\right)\neq 0$)

$\Leftrightarrow\frac{\sin\left(\alpha+\beta\right)}{\cos\left(\alpha+\beta\right)}=\frac{3\sin\beta}{\cos\alpha\cos\left(\alpha+\beta\right)}-\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ $(*)$ (vì $\cos\alpha\neq 0$)

Mà $\frac{\sin\beta}{\cos\left(\alpha+\beta\right)}=\sin\alpha$ (từ giả thiết), suy ra $(*)\Leftrightarrow\tan\left(\alpha+\beta\right)=\frac{3\sin\alpha}{\cos\alpha}-\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=2\tan\alpha$

Vậy $\tan\left(\alpha+\beta\right)=2\tan\alpha$.

Câu 22. Biết A, B, C là các góc của tam giác ABC, khi đó.

A. $\cot\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$. **B.** $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cos\frac{C}{2}$.

C. $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)=-\cos\frac{C}{2}$. **D.** $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Vì A, B, C là các góc của tam giác ABC nên $A+B+C=180^o\Rightarrow C=180^o-\left(A+B\right)$.

$\Rightarrow\frac{C}{2}=90^o-\frac{A+B}{2}$. Do đó $\frac{C}{2}$ và $\frac{A+B}{2}$ là 2 góc phụ nhau.

$$\Rightarrow \sin\frac{C}{2}=\cos\frac{A+B}{2};\ \cos\frac{C}{2}=\sin\frac{A+B}{2};\ \tan\frac{C}{2}=\cot\frac{A+B}{2};\ \cot\frac{C}{2}=\tan\frac{A+B}{2}.$$

Câu 23. Nếu $5\sin\alpha=3\sin(\alpha+2\beta)$ thì:

A. $\tan(\alpha+\beta)=2\tan\beta$. **B.** $\tan(\alpha+\beta)=3\tan\beta$.

C. $\tan(\alpha+\beta)=4\tan\beta$. **D.** $\tan(\alpha+\beta)=5\tan\beta$.

Lời giải.

Chọn C.

Ta có :

$5\sin\alpha=3\sin(\alpha+2\beta)\Leftrightarrow 5\sin[(\alpha+\beta)-\beta]=3\sin[(\alpha+\beta)+\beta]$

$\Leftrightarrow 5\sin(\alpha+\beta)\cos\beta-5\cos(\alpha+\beta)\sin\beta=3\sin(\alpha+\beta)\cos\beta+3\cos(\alpha+\beta)\sin\beta$

$\Leftrightarrow 2\sin(\alpha+\beta)\cos\beta=8\cos(\alpha+\beta)\sin\beta\Leftrightarrow\dfrac{\sin(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha+\beta)}=4\dfrac{\sin\beta}{\cos\beta}\Leftrightarrow\tan(\alpha+\beta)=4\tan\beta$.

Câu 24. Cho ΔABC có $b=6,c=8,\hat{A}=60^0$. Độ dài cạnh a là:

A. $2\sqrt{13}$. **B.** $3\sqrt{12}$. **C.** $2\sqrt{37}$. **D.** $\sqrt{20}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A=36+64-2.6.8.\cos 60^0=52\Rightarrow a=2\sqrt{13}$.

Câu 25. Cho ΔABC có $a=6,b=8,c=10$. Diện tích S của tam giác trên là:

A. 48. **B.** 24. **C.** 12. **D.** 30.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: Nửa chu vi ΔABC : $p=\dfrac{a+b+c}{2}$.

Áp dụng công thức Hê-rông: $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{12(12-6)(12-8)(12-10)}=24$.

Câu 26. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $56^0 16'$. Biết $CA=200m$, $CB=180m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. $180m$. **B.** $224m$. **C.** $112m$. **D.** $168m$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $AB^2=CA^2+CB^2-2CB.CA.\cos C=200^2+180^2-2.200.180.\cos 56^0 16'\simeq 32416\Rightarrow AB\simeq 180$.

Câu 27. Trong hệ trục tọa độ Oxy, Véctơ nào là một véctơ pháp tuyến của đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2-t\\y=-1+2t\end{cases}$?

A. $\vec{n}(-2;-1)$. **B.** $\vec{n}(2;-1)$. **C.** $\vec{n}(-1;2)$. **D.** $\vec{n}(1;2)$.

Lời giải

Chọn A

Một VTCP của đường thẳng d là $\vec{u}(-1;2)\Rightarrow$một VTPT của d là $\vec{n}(-2;-1)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng cho tam giác ABC cân tại C có $B(2;-1)$, $A(4;3)$. Phương trình đường cao CH là

A. $x-2y-1=0$. **B.** $x-2y+1=0$. **C.** $2x+y-2=0$. **D.** $x+2y-5=0$.

Lời giải

Chọn D

Tam giác ABC cân tại C nên H là trung điểm của AB và $CH \perp AB$.

Có $H(3;1)$ và $\overrightarrow{AB} = (-2;-4) = -2(1;2)$.

Vậy phương trình đường cao CH là $1(x-3)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-5=0$.

Câu 29. Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2+y^2-4xy+2x+8y-3=0$. **B.** $x^2+2y^2-4x+5y-1=0$.

C. $x^2+y^2-14x+2y+2018=0$. **D.** $x^2+y^2-4x+5y+2=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương án A: có tích xy nên không phải là phương trình đường tròn.

Phương án B: có hệ số bậc hai không bằng nhau nên không phải là phương trình đường tròn.

Phương án C: ta có $x^2+y^2-14x+2y+2018=0 \Leftrightarrow (x-7)^2+(y+1)^2+1968=0$ không tồn tại x, y nên cũng không phải phương trình đường tròn.

Còn lại, chọn **D.**

Câu 30. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C): $x^2+y^2-2x+4y+1=0$.

A. $I(-1;2); R=4$. **B.** $I(1;-2); R=2$. **C.** $I(-1;2); R=\sqrt{5}$. **D.** $I(1;-2); R=4$.

Lời giải

Chọn B

(C) có tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=\sqrt{1^2+(-2)^2-1}=2$.

Câu 31. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $I(1;1)$ và đường thẳng $(d): 3x+4y-2=0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có phương trình

A. $(x-1)^2+(y-1)^2=5$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2=25$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có bán kính $R=d(I,d)=\frac{|3.1+4.1-2|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1$

Vậy đường tròn có phương trình là: $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$ có phương trình là.

A. $x^2+y^2+25x+19y-49=0$. **B.** $2x^2+y^2-6x+y-3=0$.

C. $x^2+y^2-6x+y-1=0$. **D.** $x^2+y^2-6x+xy-1=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường tròn có dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$. Đường tròn này qua A,B,C nên

$$\begin{cases}1+4-2a-4b+c=0\\25+4-10a-4b+c=0\\1+9-2a+6b+c=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=3\\b=-\frac{1}{2}\\c=-1\end{cases}.$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2+y^2-6x+y-1=0$.

Câu 33. Một elip có diện tích hình chữ nhật cơ sở là 80, độ dài tiêu cự là 6. Tâm sai của elip đó là

A. $e=\frac{4}{5}$. **B.** $e=\frac{3}{4}$. **C.** $e=\frac{3}{5}$. **D.** $e=\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích hình chữ nhật cơ sở là $2a.2b=80$, suy ra $a.b=20\ (1)$.

Lại có $2c=6\Rightarrow c=3\Rightarrow a^2-b^2=c^2=9\ \ (2)$.

Từ $(1)\Rightarrow b=\frac{20}{a}$, thay vào (2) ta được:

$a^2-\frac{400}{a^2}=9\Rightarrow a^4-9a^2-400=0\Leftrightarrow a^2=25\Rightarrow a=5$.

Do đó tâm sai $e=\frac{3}{5}$.

Câu 34. Tìm phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng $4\sqrt{10}$ và đi qua điểm $A(0;6)$:

A. $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{12}=1$. **B.** $\frac{x^2}{160}+\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{160}+\frac{y^2}{32}=1$. **D.** $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có phương trình chính tắc Elip (E) có dạng $\frac{x^{2)}}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$.

Theo giả thiết ta có $2a=4\sqrt{10}\ \Rightarrow a=2\sqrt{10}$.

Mặt khác (E) đi qua $A(0;6)$ nên ta có $\frac{6^2}{b^2}=1\ \Rightarrow b=6$.

Vậy phương trình chính tắc của (E) là: $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$

Câu 35. Elip có một tiêu điểm $F(-2;0)$ và tích độ dài trục lớn với trục bé bằng $12\sqrt{5}$. Phương trình chính tắc của elip là:

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$. **B.** $\frac{x^2}{45}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{5}=1$. **D.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{20}=1$.

Lời giải:

Chọn A

Gọi (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ \ (a>b>0)$

Theo giả thiết ta có: $\begin{cases}ab=3\sqrt{5}\\a^2-b^2=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=9\\b^2=5\end{cases}$

Vậy (E) cần tìm là $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$..

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Chứng minh rằng $\forall x, y, z \in \mathbb{R}$ ta có

$$\sqrt{x^2+xy+y^2}+\sqrt{x^2+xz+z^2} \geq \sqrt{y^2+yz+z^2} \ (*)$$

Lời giải

Ta có $(*) \Leftrightarrow \sqrt{\left(x+\frac{1}{2}y\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}y\right)^2}+\sqrt{\left(x+\frac{1}{2}z\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}z\right)^2} \geq \sqrt{y^2+yz+z^2}$

Xét hai vécto $\vec{u}=\left(x+\frac{1}{2}y;\frac{\sqrt{3}}{2}y\right); \vec{v}=\left(-x-\frac{1}{2}z;\frac{\sqrt{3}}{2}z\right)$

Khi đó ta có $|\vec{u}|=\sqrt{x^2+xy+y^2}; |\vec{v}|=\sqrt{x^2+xz+z^2}$, $\vec{u}+\vec{v}=\left(\frac{1}{2}y-\frac{1}{2}z;\frac{\sqrt{3}}{2}y+\frac{\sqrt{3}}{2}z\right)$ và $|\vec{u}+\vec{v}|=\sqrt{y^2+yz+z^2}$

Mà theo BĐT (1) ta có

$|\vec{u}|+|\vec{v}| \geq |\vec{u}+\vec{v}| \Leftrightarrow \sqrt{x^2+xy+y^2}+\sqrt{x^2+xz+z^2} \geq \sqrt{y^2+yz+z^2}$

Vậy BĐT $(*)$ được chứng minh.

Câu 2. Cho hàm số $y=(m-2)x^2-3mx+2m-3$ (m là tham số). Các giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A, B sao cho gốc tọa độ O nằm giữa A và B

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm là $(m-2)x^2-3mx+2m-3=0$

Điều kiện để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A, B sao cho gốc tọa độ O nằm giữa A và B là $x_A x_B<0 \Leftrightarrow \frac{2m-3}{m-2}<0 \Leftrightarrow \frac{3}{2}<m<2$.

Câu 3. Xác định GTLN $M=6\cos^2 x+5\sin^2 x$.

Lời giải

$M=6(1-\sin^2 x)+5\sin^2 x=6-\sin^2 x$

Ta có: $0 \leq \sin^2 x \leq 1$, $\forall x \in R$

$\Leftrightarrow 0 \geq -\sin^2 x \geq -1, \forall x \in R$

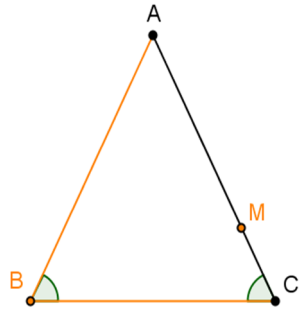
$\Leftrightarrow 6 \geq 6-\sin^2 x \geq 5$, $\forall x \in R$.

Gía trị lớn nhất là 6.

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác cân ABC có cạnh đáy $BC: x-3y-1=0$, cạnh bên $AB: x-y-5=0$. Đường thẳng AC đi qua $M(-4;1)$. Xác định tọa độ điểm C.

Lời giải

Gọi $\vec{n}(a;b)$ với $(a^2+b^2 \neq 0)$ là véc tơ pháp tuyến của AC, vécto $\overrightarrow{n_1}(1;-3)$ là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng BC, $\overrightarrow{n_2}(1;-1)$ là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng AB.



Ta có: $\cos B=\cos C \Leftrightarrow |\cos(\vec{n},\overrightarrow{n_1})|=|\cos(\overrightarrow{n_2},\overrightarrow{n_1})|$

$\Leftrightarrow \frac{|\vec{n},\overrightarrow{n_1}|}{|\vec{n}|.|\overrightarrow{n_1}|}=\frac{|\overrightarrow{n_2},\overrightarrow{n_1}|}{|\overrightarrow{n_2}|.|\overrightarrow{n_1}|} \Leftrightarrow \frac{|a-3b|}{\sqrt{10}.\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{|1+3|}{\sqrt{10}.\sqrt{2}}$

$2\sqrt{2\left(a^2+b^2\right)}=|a-3b| \Leftrightarrow 7a^2+6ab-b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-b \\ 7a=b \end{array}\right.$

+ Với $a=-b$ chọn $a=1, b=-1 \Rightarrow \vec{n}(1;-1)$ loại vì $AC // AB$

+ Với $a=\frac{b}{7}$ chọn $a=1; b=7 \Rightarrow AC: x+7y-3=0$. Điểm $C=AC \cap BC \Rightarrow C\left(\frac{8}{5};\frac{1}{5}\right)$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 13

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hai số thực $a>0$ và $b<0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?
A. $a>-b$. **B.** $a-b>0$. **C.** $-a>-b$. **D.** $a-b<0$.

Câu 2. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $x+y=14$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=xy$ bằng
A. 49. **B.** 7. **C.** 14. **D.** 50.

Câu 3. Bất phương trình $-3x+12\ge 0$ có tập nghiệm là
A. $[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;4]$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-4)$.

Câu 4. Bất phương trình $4x-2020\le 0$ có tập nghiệm là
A. $S=(-\infty;505]$. **B.** $S=(-\infty;505)$. **C.** $S=(505;+\infty)$. **D.** $S=[505;+\infty)$.

Câu 5. Bất phương trình $|x-1|<2$ có tập nghiệm là
A. $S=(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.
C. $S=[-1;3]$. **D.** $S=(-1;3)$.

Câu 6. Điểm kiểm tra học kỳ môn Toán của lớp 10A có bảng thống kê như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	1	2	5	8	6	10	7	2

Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?
A. 42. **B.** 38. **C.** 40. **D.** 41.

Câu 7. Cho bảng thống kê năng suất lúa của 40 thửa ruộng như sau:

Năng suất (tạ / ha)	30	32	34	36	38	40	Cộng
Tần số	7	7	6	5	8	7	40

Tần suất của thửa ruộng có năng suất 36 tạ/ha là
A. 36%. **B.** 40%. **C.** 12%. **D.** $12,5\%$.

Câu 8. Cho dãy số liệu thống kê: $1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7$. Phương sai của các số liệu thống kê là
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 9. Số liệu thống kê 100 học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N=100$

Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê.
A. $2,01$. **B.** $1,89$. **C.** $1,98$. **D.** $1,99$.

Câu 10. Một cung tròn có độ dài bằng bán kính. Khi đó số đo bằng rađian của cung tròn đó là
A. π. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 11. Trên đường tròn lượng giác, cung lượng giác có điểm đầu là A và điểm cuối là M sẽ có
A. một số đo duy nhất. **B.** vô số số đo sai khác nhau một bội của 2π.

C. hai số đo hơn kém nhau 2π . **D.** hai số đo, sao cho tổng của chúng là 2π .

Câu 12. Đổi góc có số đó $108°$ sang đơn vị radian?

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{10}$. **C.** $\frac{3\pi}{5}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 13. Bánh xe của người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 5 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được một góc bao nhiêu độ?

A. $144°$. **B.** $288°$. **C.** $36°$. **D.** $72°$.

Câu 14. Cho $\cos x = -\frac{5}{13}$ với $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin x$.

A. $\frac{12}{13}$. **B.** $-\frac{12}{13}$. **C.** $\frac{5}{13}$. **D.** $-\frac{144}{169}$.

Câu 15. Cho $\tan x = -\sqrt{2}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos x$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 16. Cho $\tan x = -3$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{2\sin x + 3\cos x}{\cos x - 3\sin x} = ?$

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $-\frac{9}{10}$. **C.** $-\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{9}{10}$.

Câu 17. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. $\sin^2 x + \cos^2 y = 1$. **B.** $\tan\alpha.\cos\alpha = 1 \ (\cos\alpha \neq 0)$.

C. $1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha} \ (\sin\alpha \neq 0, \cos\alpha \neq 0)$. **D.** $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \ (\cos\alpha \neq 0)$.

Câu 18. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. **B.** $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.

C. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.

Câu 19. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\sin a - \sin b = 2\cos\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$. **B.** $\sin(a-b) = \sin a\cos b - \cos a\sin b$.

C. $2\cos a\cos b = \cos(a-b) + \cos(a+b)$ **D.** $\cos(a-b) = \cos a\cos b - \sin a\sin b$.

Câu 20. Cho góc α thỏa mãn $\sin\alpha = \frac{1}{2}$, $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Giá trị của biểu thức $\sin 2\alpha$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 21. Biết $\sin a = \frac{1}{3}$. Giá trị của $\cos 2a$ bằng

A. $-\frac{7}{9}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{7}{9}$.

Câu 22. Biết $\cos(a+b) = 1$, $\cos(a-b) = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\cos a.\cos b$ bằng

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $-\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 23. Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha,\beta<\pi$, $\sin\alpha=\frac{1}{3},\cos\beta=-\frac{2}{3}$. Tính $\cos(\alpha-\beta)$.

A. $\cos(\alpha-\beta)=-\frac{2+2\sqrt{10}}{9}$. **B.** $\cos(\alpha-\beta)=\frac{2\sqrt{10}-2}{9}$.

C. $\cos(\alpha-\beta)=\frac{\sqrt{5}-4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\cos(\alpha-\beta)=\frac{\sqrt{5}+4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC, chọn công thức **đúng**?

A. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC.\cos C$. **B.** $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC+\cos C$.

C. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC.\sin C$. **D.** $AB^2=AC^2-BC^2+2AC.BC.\cos C$.

Câu 25. Cho tam giác ABC, công thức nào **không phải** là công thức tính diện tích tam giác ABC?

A. $S=\frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. **B.** $S=\frac{a+b+c}{2}r$.

C. $S=\frac{1}{2}ab\sin C$. **D.** $S=\frac{abc}{4R}$.

Câu 26. Diện tích S của tam giác có số đo các cạnh lần lượt là $a=40\,cm$, $b=13\,cm$ và $c=37\,cm$ là

A. $S=240\,cm^2$. **B.** $S=120\,cm^2$. **C.** $S=60\,cm^2$. **C.** $S=4\sqrt{15}\,cm^2$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{2}+\frac{y}{-3}=1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của Δ?

A. $\vec{n}_2=(2;-3)$. **B.** $\vec{n}_1=(-3;2)$. **C.** $\vec{n}_3=(3;2)$. **D.** $\vec{n}_4=(2;3)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;-3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2t\\y=2-t\end{cases}$. Đường thẳng Δ đi qua M vuông góc với d có phương trình tổng quát của là

A. $-x+2y+8=0$. **B.** $2x+y+1=0$. **C.** $x+2y+4=0$. **D.** $2x-y-7=0$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-6x-8y=0$. Tính bán kính của đường tròn (C).

A. 5. **B.** 25. **C.** 10. **D.** $\sqrt{10}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C):(x-4)^2+(y-3)^2=13$.

A. $I(-4;-3);R=\sqrt{13}$. **B.** $I(4;3);R=13$.

C. $I(4;3);R=\sqrt{13}$. **D.** $I(-4;-3);R=13$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường tròn $x^2+y^2-1=0$ tiếp xúc đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

A. $d_1: 3x-4y+5=0$. **B.** $d_2: x+y=0$. **C.** $d_3: 3x+4y-1=0$. **D.** $d_4: x+y+1=0$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(3;-3)$, $B(1;-3)$. Viết phương trình đường tròn (C) đường kính AB.

A. $(x-2)^2+(y+3)^2=2$. **B.** $(x+2)^2+(y-3)^2=1$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=2$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=1$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip có phương trình: $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. Khi đó tọa độ tiêu điểm F_1, F_2 và độ dài tiêu cự của elip là

A. $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$, 32 **B.** $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$, 4

C. $F_1(-25;0)$, $F_2(25;0)$, 50 **D.** $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$, 6

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip có phương trình: $(E): 4x^2+25y^2=100$. Lúc đó hình chữ nhật cơ sở có diện tích bằng

A. 10 **B.** 25 **C.** 30 **D.** 40

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $(E): \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. Một đường thẳng đi qua điểm $A(4;3)$ và song song với trục tung cắt (E) tại hai điểm phân biệt M và N. Tính độ dài MN.

A. $\frac{1}{2}$ **B.** 15 **C.** $\frac{24}{5}$ **D.** $\frac{12}{5}$

II. TỰ LUẬN

Câu 36. Giải bất phương trình $x^2+1\le 2\sqrt{(x^2-2x+2)(2x-1)}$.

Câu 37. Cho $\sin\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{3}{5}$ và $\sin\left(2a+\frac{\pi}{4}\right)>0$. Tính giá trị biểu thức $A=\tan a+\cot a$

Câu 38. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(1;4)$ và cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại A và B sao cho $OA+OB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $(C): x^2+y^2-2x-4y-5=0$ và $A(0;-1)\in(C)$. Tìm tọa độ các điểm B, C thuộc đường tròn (C) sao cho ΔABC đều.

BẢNG ĐÁP ÁN

1B	2A	3B	4A	5D	6D	7D	8D	9D	10D	11B	12C	13A	14B	15D
16C	17D	18D	19D	20D	21D	22D	23D	24A	25A	26A	27B	28D	29A	30C
31A	32D	33D	34D	35C										

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Cho hai số thực $a>0$ và $b<0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a>-b$. **B.** $a-b>0$. **C.** $-a>-b$. **D.** $a-b<0$.

Lời giải

Ta có

$$\begin{cases} a>0 \\ b<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ -b>0 \end{cases} \Rightarrow a+(-b)>0 \Rightarrow a-b>0.$$

Câu 2. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $x+y=14$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=xy$ bằng

A. 49. **B.** 7. **C.** 14. **D.** 50.

Lời giải

Áp dụng BĐT Cauchy cho hai số dương x, y:

$$14=x+y\ge 2\sqrt{xy} \Rightarrow xy\le 7^2=49.$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=y=7$.

Câu 3. Bất phương trình $-3x+12\ge 0$ có tập nghiệm là

A. $[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;4]$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-4)$.

Lời giải

Ta có $-3x+12\ge 0 \Leftrightarrow -3x\ge -12 \Leftrightarrow x\le 4$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;4]$.

Câu 4. Bất phương trình $4x-2020\le 0$ có tập nghiệm là

A. $S=(-\infty;505]$. **B.** $S=(-\infty;505)$. **C.** $S=(505;+\infty)$. **D.** $S=[505;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $4x-2020\le 0 \Leftrightarrow 4x\le 2020 \Leftrightarrow x\le 505$.

Vậy bất phương trình $4x-2020\le 0$ có tập nghiệm là $S=(-\infty;505]$.

Câu 5. Bất phương trình $|x-1|<2$ có tập nghiệm là

A. $S=(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

C. $S=[-1;3]$. **D.** $S=(-1;3)$.

Lời giải

Ta có $|x-1|<2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1<2 \\ x-1>-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<3 \\ x>-1 \end{cases} \Leftrightarrow -1<x<3$.

Vậy bất phương trình $|x-1|<2$ có tập nghiệm là $S=(-1;3)$.

Câu 6. Điểm kiểm tra học kỳ môn Toán của lớp 10A có bảng thống kê như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	1	2	5	8	6	10	7	2

Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

A. 42. **B.** 38. **C.** 40. **D.** 41.

Lời giải

Số học sinh lớp 10A là tổng tần số của số liệu thống kê, khi đó số học sinh là:

$1+2+5+8+6+10+7+2=41$ (học sinh).

Câu 7. Cho bảng thống kê năng suất lúa của 40 thửa ruộng như sau:

Năng suất (tạ / ha)	30	32	34	36	38	40	Cộng
Tần số	7	7	6	5	8	7	40

Tần suất của thửa ruộng có năng suất 36 tạ/ha là

A. 36%. **B.** 40%. **C.** 12%. **D.** 12,5%.

Lời giải

Tần suất của thửa ruộng có năng suất 36 tạ/ha là $f=\frac{n}{N}=\frac{5}{40}=12,5\%$.

Câu 8. Cho dãy số liệu thống kê: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Phương sai của các số liệu thống kê là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Giá trị trung bình của dãy số liệu thống kê đã cho là: $\overline{x}=\frac{1+2+3+4+5+6+7}{7}=4$.

Phương sai của các số liệu thống kê là

$$S_x^2=\frac{(\overline{x}-1)^2+(\overline{x}-1)^2+(\overline{x}-2)^2+(\overline{x}-3)^2+(\overline{x}-4)^2+(\overline{x}-5)^2+(\overline{x}-6)^2+(\overline{x}-7)^2}{7}$$

$$=\frac{(4-1)^2+(4-2)^2+(4-3)^2+(4-4)^2+(4-5)^2+(4-6)^2+(4-7)^2}{7}=\frac{28}{7}=4.$$

Câu 9. Số liệu thống kê 100 học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N=100$

Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê.

A. 2,01. **B.** 1,89. **C.** 1,98. **D.** 1,99.

Lời giải

Điểm số trung bình của các học sinh tham gia thi học sinh giỏi là

$$\overline{x}=\frac{1.9+1.10+3.11+5.12+8.13+13.14+19.15+24.16+14.17+10.18+2.19}{100}\approx 15,23.$$

Phương sai của số liệu thống kê là

$$S_x^2 = \frac{(\overline{x}-9)^2 + (\overline{x}-10)^2 + 3(\overline{x}-11)^2 + 5(\overline{x}-12)^2 + ... + 2(\overline{x}-19)^2}{100} \approx 3,96.$$

Suy ra độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê là $S_x = \sqrt{S_x^2} \approx 1,99$

Câu 10. Một cung tròn có độ dài bằng bán kính. Khi đó số đo bằng rađian của cung tròn đó là

A. π. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Theo định nghĩa 1 rađian là số đo của cung có độ dài bằng bán kính.

Câu 11. Trên đường tròn lượng giác, cung lượng giác có điểm đầu là A và điểm cuối là M sẽ có

A. một số đo duy nhất. **B.** vô số số đo sai khác nhau một bội của 2π.

C. hai số đo hơn kém nhau 2π. **D.** hai số đo, sao cho tổng của chúng là 2π.

Lời giải

Số đo của các cung lượng giác có cùng điểm đầu và điểm cuối sai khác nhau một bội của 2π.

Câu 12. [Mức độ 2] Đổi góc có số đó $108°$ sang đơn vị radian?

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{10}$. **C.** $\frac{3\pi}{5}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

. Ta có $108° = 108°.\frac{\pi}{180°} = \frac{3\pi}{5}$

Câu 13. Bánh xe của người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 5 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được một góc bao nhiêu độ?

A. $144°$. **B.** $288°$. **C.** $36°$. **D.** $72°$.

Lời giải

Ta có trong 5 giây bánh xe quay được $2 \times 360° = 720°$.

Vậy trong 1 giây bánh xe quay được: $\frac{720°}{5} = 144°$.

Câu 14. Cho $\cos x = -\frac{5}{13}$ với $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin x$.

A. $\frac{12}{13}$. **B.** $-\frac{12}{13}$. **C.** $\frac{5}{13}$. **D.** $-\frac{144}{169}$.

Lời giải

Ta có $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x + \left(-\frac{5}{13}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x = \frac{144}{169}$

$\Leftrightarrow \sin x = \pm\frac{12}{13} \Rightarrow \sin x = -\frac{12}{13}$

Câu 15. Cho $\tan x = -\sqrt{2}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos x$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Ta có $1+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}\Leftrightarrow 1+\left(-\sqrt{2}\right)^2=\frac{1}{\cos^2 x}\Leftrightarrow \cos^2 x=\frac{1}{3}$

$\Rightarrow \cos x=-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 16. Cho $\tan x=-3$. Giá trị của biểu thức $A=\frac{2\sin x+3\cos x}{\cos x-3\sin x}$ = ?

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $-\frac{9}{10}$. **C.** $-\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{9}{10}$.

Lời giải

$$A=\frac{2\sin x+3\cos x}{\cos x-3\sin x}=\frac{2\frac{\sin x}{\cos x}+3\frac{\cos x}{\cos x}}{\frac{\cos x}{\cos x}-3\frac{\sin x}{\cos x}}=\frac{2\tan x+3}{1-3\tan x}=\frac{2.(-3)+3}{1-3(-3)}=-\frac{3}{10}.$$

Câu 17. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. $\sin^2 x+\cos^2 y=1$. **B.** $\tan\alpha.\cos\alpha=1\ \left(\cos\alpha\neq 0\right)$.

C. $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}\ \left(\sin\alpha\neq 0,\cos\alpha\neq 0\right)$. **D.** $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\ \left(\cos\alpha\neq 0\right)$.

Lời giải

Câu 18. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a=2\cos^2 a-1$. **B.** $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=\cos^2 a+\sin^2 a$.

Lời giải

Câu 19. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\sin a-\sin b=2\cos\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$. **B.** $\sin\left(a-b\right)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.

C. $2\cos a\cos b=\cos\left(a-b\right)+\cos\left(a+b\right)$ **D.** $\cos\left(a-b\right)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$.

Lời giải

Câu 20. Cho góc α thỏa mãn $\sin\alpha=\frac{1}{2}$, $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$. Giá trị của biểu thức $\sin 2\alpha$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Do $\sin 2\alpha=2\sin\alpha.\cos\alpha=2.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$ nên ta chọn D.

Câu 21. Biết $\sin a=\frac{1}{3}$. Giá trị của $\cos 2a$ bằng

A. $-\frac{7}{9}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{7}{9}$.

Lời giải

Ta có: $\cos 2a=1-2\sin^2 a=1-2.\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{7}{9}$.

Câu 22. Biết $\cos(a+b)=1$, $\cos(a-b)=\frac{1}{2}$. Giá trị của $\cos a.\cos b$ bằng

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $-\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Ta có: $\cos a.\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a+b)+\cos(a-b)\right]=\frac{1}{2}\left[1+\frac{1}{2}\right]=\frac{3}{4}$.

Câu 23. Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha,\beta<\pi$, $\sin\alpha=\frac{1}{3}$, $\cos\beta=-\frac{2}{3}$. Tính $\cos(\alpha-\beta)$.

A. $\cos(\alpha-\beta)=-\frac{2+2\sqrt{10}}{9}$. **B.** $\cos(\alpha-\beta)=\frac{2\sqrt{10}-2}{9}$.

C. $\cos(\alpha-\beta)=\frac{\sqrt{5}-4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\cos(\alpha-\beta)=\frac{\sqrt{5}+4\sqrt{2}}{9}$.

Lời giải

Do $\frac{\pi}{2}<\alpha,\beta<\pi$ nên $\begin{cases}\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\sqrt{1-\frac{1}{9}}=-\frac{2\sqrt{2}}{3}\\ \sin\beta=\sqrt{1-\cos^2\beta}=\sqrt{1-\frac{4}{9}}=\frac{\sqrt{5}}{3}\end{cases}$.

$\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha.\cos\beta+\sin\alpha.\sin\beta=\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)\left(-\frac{2}{3}\right)+\frac{1}{3}\cdot\frac{\sqrt{5}}{3}=\frac{4\sqrt{2}+\sqrt{5}}{9}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC, chọn công thức **đúng**?

A. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC.\cos C$. **B.** $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC+\cos C$.

C. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC.\sin C$. **D.** $AB^2=AC^2-BC^2+2AC.BC.\cos C$.

Lời giải

Theo định lí côsin, ta có $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC.\cos C$.

Câu 25. Cho tam giác ABC, công thức nào **không phải** là công thức tính diện tích tam giác ABC?

A. $S=\frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. **B.** $S=\frac{a+b+c}{2}r$.

C. $S=\frac{1}{2}ab\sin C$. **D.** $S=\frac{abc}{4R}$.

Lời giải

Công thức **không phải** là công thức tính diện tích tam giác là: $S=\frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 26. Diện tích S của tam giác có số đo các cạnh lần lượt là $a=40\,cm,\ b=13\,cm$ và $c=37\,cm$ là

A. $S=240\,cm^2$. **B.** $S=120\,cm^2$. **C.** $S=60\,cm^2$. **C.** $S=4\sqrt{15}\,cm^2$.

Lời giải

Nửa chu vi của tam giác là: $p=\frac{a+b+c}{2}\Leftrightarrow p=45\,cm$.

Theo công thức Hê-rông, ta có

$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}\Leftrightarrow S=\sqrt{45(45-40)(45-13)(45-37)}\Leftrightarrow S=240\,cm^2$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{2}+\frac{y}{-3}=1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của Δ?

A. $\vec{n}_2=(2;-3)$. **B.** $\vec{n}_1=(-3;2)$. **C.** $\vec{n}_3=(3;2)$. **D.** $\vec{n}_4=(2;3)$.

Lời giải

Ta có $\Delta:\frac{x}{2}+\frac{y}{-3}=1\Leftrightarrow -3x+2y+6=0$. Suy ra vectơ pháp tuyến của Δ là $\vec{n}_1=(-3;2)$.

Đáp án B.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;-3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2t\\y=2-t\end{cases}$. Đường thẳng Δ đi qua M vuông góc với d có phương trình tổng quát của là

A. $-x+2y+8=0$. **B.** $2x+y+1=0$. **C.** $x+2y+4=0$. **D.** $2x-y-7=0$.

Lời giải

Vì Δ vuông góc với d nên Δ nhận vectơ chỉ phương $\vec{u_d}(2;-1)$ của d làm vectơ pháp tuyến mà Δ qua $M(2;-3)$ nên Δ có phương trình tổng quát là

$$2(x-2)-(y+3)=0\Leftrightarrow 2x-y-7=0.$$

Đáp án D.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-6x-8y=0$. Tính bán kính của đường tròn (C).

A. 5. **B.** 25. **C.** 10. **D.** $\sqrt{10}$.

Lời giải

Ta có $a=3;\ b=4;\ c=0$ suy ra $R=\sqrt{a^2+b^2-c}=\sqrt{9+16-0}=5$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C):(x-4)^2+(y-3)^2=13$.

A. $I(-4;-3);R=\sqrt{13}$. **B.** $I(4;3);R=13$.

C. $I(4;3); R=\sqrt{13}$. **D.** $I(-4;-3); R=13$.

Lời giải

Đường tròn $(C):(x-4)^2+(y-3)^2=13$ có tâm $I(4;3); R=\sqrt{13}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường tròn $x^2+y^2-1=0$ tiếp xúc đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

A. $d_1: 3x-4y+5=0$. **B.** $d_2: x+y=0$. **C.** $d_3: 3x+4y-1=0$. **D.** $d_4: x+y+1=0$.

Lời giải

Ta có đường tròn $(C): x^2+y^2-1=0$ có tâm $O(0;0)$, bán kính $R=1$.

Ta có: $d(O;d_1)=\dfrac{|3\cdot 0-4\cdot 0+5|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1=R$.

Vậy đường tròn tiếp xúc d_1.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(3;-3)$, $B(1;-3)$. Viết phương trình đường tròn (C) đường kính AB.

A. $(x-2)^2+(y+3)^2=2$. **B.** $(x+2)^2+(y-3)^2=1$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=2$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=1$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm AB. Suy ra $I(2;-3)$.

$R=IA=\sqrt{(3-2)^2+(-3+3)^2}=1$

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R=1$ có phương trình:

$(C): (x-2)^2+(y+3)^2=1$

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip có phương trình: $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Khi đó tọa độ tiêu điểm F_1, F_2 và độ dài tiêu cự của elip là

A. $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$, 32 **B.** $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$, 4

C. $F_1(-25;0)$, $F_2(25;0)$, 50 **D.** $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$, 6

Lời giải

Ta có: $\begin{cases}a^2=25\\ b^2=16\end{cases}\Rightarrow c=\sqrt{a^2-b^2}=3$.

- Tiêu điểm của elip là: $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$

- Tiêu cự: $F_1F_2=2c=6$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip có phương trình: $(E):4x^2+25y^2=100$. Lúc đó hình chữ nhật cơ sở có diện tích bằng

A. 10 **B.** 25

C. 30 **D.** 40

Lời giải

Ta có $4x^2+25y^2=100\Leftrightarrow\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}=1$ suy ra $\begin{cases}a^2=25\\b^2=4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=5\\b=2\end{cases}$ (do $a,b>0$).

Độ dài trục lớn (chiều dài hình chữ nhật cơ sở) $2a=10$.
Độ dài trục nhỏ (chiều rộng hình chữ nhật cơ sở) $2b=4$.
Diện tích hình chữ nhật cơ sở là $2a.2b=40$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. Một đường thẳng đi qua điểm $A(4;3)$ và song song với trục tung cắt (E) tại hai điểm phân biệt M và N. Tính độ dài MN.

A. $\frac{1}{2}$ **B.** 15

C. $\frac{24}{5}$ **D.** $\frac{12}{5}$

Lời giải

Đường thẳng d đi qua điểm $A(4;3)$ và song song trục tung có phương trình là $x=4$.

Tọa độ giao điểm của (d) và (E) là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1\\x=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\\frac{4^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y^2=\frac{144}{25}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\\left[\begin{array}{l}y=\frac{12}{5}\\y=-\frac{12}{5}\end{array}\right.\end{cases}$$

Hai giao điểm là $M\left(4;\frac{12}{5}\right)$; $N\left(4;-\frac{12}{5}\right)$, suy ra $MN=\sqrt{(4-4)^2+\left(\frac{-12}{5}-\frac{12}{5}\right)^2}=\frac{24}{5}$

Vậy độ dài đoạn thẳng $MN=\frac{24}{5}$.

Câu 36. Giải bất phương trình $x^2+1\le 2\sqrt{(x^2-2x+2)(2x-1)}$.

Lời giải

Điều kiện: $(x^2-2x+2)(2x-1)\ge 0\Leftrightarrow 2x-1\ge 0\Leftrightarrow x\ge\frac{1}{2}$.

Ta có: $x^2+1\le 2\sqrt{(x^2-2x+2)(2x-1)}$

$\Leftrightarrow(x^2-2x+2)+(2x-1)\le 2\sqrt{(x^2-2x+2)(2x-1)}$

$\Leftrightarrow(x^2-2x+2)-2\sqrt{(x^2-2x+2)(2x-1)}+(2x-1)\le 0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x^2-2x+2}-\sqrt{2x-1}\right)^2 \le 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-2x+2}-\sqrt{2x-1}=0$

$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-2x+2}=\sqrt{2x-1}$

$\Leftrightarrow x^2-2x+2=2x-1$

$\Leftrightarrow x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$ (thỏa mãn).

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S=\{1;3\}$.

Câu 37. Cho $\sin\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{3}{5}$ và $\sin\left(2a+\frac{\pi}{4}\right)>0$. Tính giá trị biểu thức $A=\tan a+\cot a$

Lời giải

Ta có :

$\cos^2\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=1-\sin^2\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=1-\left(\frac{3}{5}\right)^2=\frac{16}{25}\Rightarrow \cos\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\pm\frac{4}{5}$

Do $\cos\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\sin\left(\frac{\pi}{2}+2a-\frac{\pi}{4}\right)=\sin\left(2a+\frac{\pi}{4}\right)>0$ nên $\cos\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{4}{5}$

Xét $\left\{\begin{array}{l} \sin\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{3}{5} \\ \cos\left(2a-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{4}{5} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \sin 2a\cos\frac{\pi}{4}-\cos 2a\sin\frac{\pi}{4}=\frac{3}{5} \\ \cos 2a\cos\frac{\pi}{4}+\sin 2a\sin\frac{\pi}{4}=\frac{4}{5} \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin 2a-\cos 2a)=\frac{3}{5} \\ \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin 2a+\cos 2a)=\frac{4}{5} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \sin 2a=\frac{7\sqrt{2}}{10} \\ \cos 2a=\frac{\sqrt{2}}{10} \end{array}\right.$

Vậy $A=\tan a+\cot a=\frac{\sin a}{\cos a}+\frac{\cos a}{\sin a}=\frac{\sin^2 a+\cos^2 a}{\sin a\cos a}=\frac{1}{\frac{1}{2}\sin 2a}=\frac{2}{\sin 2a}=\frac{2}{\frac{7\sqrt{2}}{10}}=\frac{10\sqrt{2}}{7}$.

Câu 38. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(1;4)$ và cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại A và B sao cho $OA+OB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

Gọi $A(a;0), B(0;b)$ $(a>0;b>0)$. Ta có: $OA+OB=a+b$.

Phương trình đường thẳng (d) có dạng: $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

Vì $M \in (d)$ nên $\frac{1}{a}+\frac{4}{b}=1$.

Ta có: $(1+2)^2=\left(\frac{1}{\sqrt{a}}\sqrt{a}+\frac{2}{\sqrt{b}}\sqrt{b}\right)^2 \le \left(\frac{1}{a}+\frac{4}{b}\right)(a+b)$

$\Leftrightarrow a+b \ge 9$ hay $OA+OB \ge 9$

Suy ra $OA+OB$ đạt giá trị nhỏ nhất khi:

$$\begin{cases}\frac{1}{a}+\frac{4}{b}=1\\ \frac{1}{a}=\frac{2}{b}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=3\\ b=6\end{cases}.$$

Vậy phương trình đường thẳng (d) là: $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $(C): x^2+y^2-2x-4y-5=0$ và $A(0;-1) \in (C)$. Tìm tọa độ các điểm B, C thuộc đường tròn (C) sao cho ΔABC đều.

Lời giải

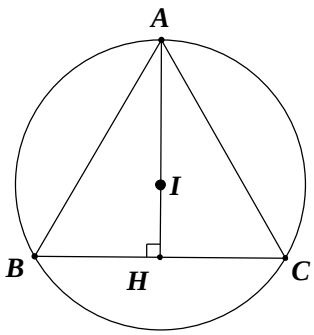
Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=\sqrt{10}$.

Vì ΔABC đều nên I là trọng tâm của ΔABC.

Gọi H trung điểm BC.

Dễ thấy $\overrightarrow{AI}=2\overrightarrow{IH}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}x_I-x_A=2(x_H-x_I)\\ y_I-y_A=2(y_H-y_I)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_H=\frac{3x_I-x_A}{2}\\ y_H=\frac{3y_I-y_A}{2}\end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right).$$



Vì $BC \perp AH$ nên đường thẳng BC qua H và có vtpt $\overrightarrow{AI}=(1;3)$.

Suy ra phương trình $BC: x+3y-12=0$.

Vì $B,C \in (C)$ nên tọa độ B,C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2-2x-4y-5=0\\ x+3y-12=0\end{cases}$.

Giải hệ phương trình trên, ta được

$B\left(\frac{3-3\sqrt{3}}{2};\frac{7+\sqrt{3}}{2}\right)$; $C\left(\frac{3+3\sqrt{3}}{2};\frac{7-\sqrt{3}}{2}\right)$ hoặc $B\left(\frac{3+3\sqrt{3}}{2};\frac{7-\sqrt{3}}{2}\right)$; $C\left(\frac{3-3\sqrt{3}}{2};\frac{7+\sqrt{3}}{2}\right)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 14

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $a>b \Leftrightarrow a+c>b+c$.
B. $a>b \Leftrightarrow ac>bc$.
C. $a>b \Leftrightarrow a^3>b^3$.
D. $a>b\ge 0 \Rightarrow \sqrt{a}>\sqrt{b}$.

Câu 2. Phát biểu nào dưới đây **đúng**?

A. Từ một bất phương trình, chuyển vế và đổi dấu thu được một bất phương trình mới tương đương.
B. Cộng vào hai vế của một bất phương trình với một biểu thức ta được một bất phương trình mới tương đương.
C. Nhân vào hai vế của một bất phương trình với một biểu thức ta được một bất phương trình mới tương đương.
D. Bình phương hai vế của bất phương trình ta được một bất phương trình mới tương đương.

Câu 3. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=ax+b\ (a\neq 0)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nhị thức $f(x)$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty;-\dfrac{b}{a}\right)$.

B. Nhị thức $f(x)$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\dfrac{b}{a};+\infty\right)$.

C. Nhị thức $f(x)$ có giá trị trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty;\dfrac{b}{a}\right)$.

D. Nhị thức $f(x)$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(\dfrac{b}{a};+\infty\right)$.

Câu 4. Kết quả điểm kiểm tra 45 phút môn Hóa Học của 100 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	14	14	30	22	7	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

A. $6{,}82$.
B. 4.
C. $6{,}5$.
D. $7{,}22$.

Câu 5. Điều tra về số học sinh của một trường THPT cho bởi bảng sau:

Khối lớp	10	11	12
Số học sinh	1120	1075	900

Kích thước mẫu là:

A. 3.
B. 3095.
C. 33.
D. 1120.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $1\,\text{rad}=1^\circ$.
B. $1\,\text{rad}=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^\circ$.
C. $1\,\text{rad}=180^\circ$.
D. $1\,\text{rad}=\pi^\circ$.

Câu 7. Tính số đo theo độ của góc $\dfrac{5\pi}{6}$.

A. $100°$. **B.** $120°$. **C.** $135°$. **D.** $150°$

Câu 8. $\cos(2021x+2020\pi)$ bằng kết quả nào sau đây?

A. $\cos 2021x$. **B.** $-\cos 2021x$. **C.** $-\sin 2021x$. **D.** $\sin 2021x$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin(-x)=-\sin x$. **B.** $\cos(-x)=-\cos x$. **C.** $\cot(-x)=\cot x$. **D.** $\tan(-x)=\tan x$.

Câu 10. Cho $\sin\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ với $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$. Giá trị của $\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{3}\right)$ bằng

A. $\dfrac{2-\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$. **B.** $\sqrt{6}-3$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt{6}}-1$. **D.** $\sqrt{6}-\dfrac{1}{2}$.

Câu 11. Chọn khẳng định **đúng**

A. $\sin(x+y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$. **B.** $\cos(x-y)=\cos x\cos y-\sin x\sin y$.

C. $\cos(x+y)=\cos x\cos y+\sin x\sin y$. **D.** $\sin(x-y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$.

Câu 12. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$. **B.** $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

C. $\cos 2a=2\cos^2 a-1$. **D.** $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$.

Câu 13. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a+\cos 2b=2\cos(a+b).\cos(a-b)$. **B.** $\sin a+\sin b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\cos\dfrac{a-b}{2}$.

C. $\sin a-\sin b=2\cos\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\cos a-\cos b=2\sin\dfrac{a+b}{2}.\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC có $BC=8, AC=10$, góc $\widehat{ACB}=60°$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $AB=3\sqrt{21}$. **B.** $AB=7\sqrt{2}$. **C.** $AB=2\sqrt{11}$. **D.** $AB=2\sqrt{21}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC có $a=6, b=8, c=10$. Diện tích S của tam giác trên là:

A. 24. **B.** 48. **C.** 12. **D.** 30.

Câu 16. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(1;-2)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-5=0$. **B.** $2x+y=0$. **C.** $x-2y-1=0$. **D.** $x-2y+5=0$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x-2y+1=0$. **B.** $x^2+y^2-2x-2y+3=0$.

C. $2x^2+y^2-2x-2y+1=0$. **D.** $x^2+2y^2-2x-2y+1=0$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+2)^2=4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) là:

A. $I(2;2), R=2$. **B.** $I(2;-2), R=2$. **C.** $I(-2;2), R=2$. **D.** $I(2;-2), R=4$.

Câu 19. Trong mặt phẳng (Oxy), cho elip (E) có phương trình $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Tìm tiêu cự của (E).

A. $F_1F_2=8$. **B.** $F_1F_2=12$. **C.** $F_1F_2=2\sqrt{5}$. **D.** $F_1F_2=4\sqrt{5}$.

Câu 20. Phương trình chính tắc của elip (E) có tiêu điểm $F_2(4;0)$ và có một đỉnh là $A_2(5;0)$ là

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}=1$. **D.** $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$.

Câu 21. Cho $a>0$. Nếu $x<a$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $|x|<a$. **B.** $-x\le|x|$. **C.** $|x|<|a|$. **D.** $\frac{1}{|x|}>\frac{1}{a}$.

Câu 22. Giải bất phương trình: $\frac{x^3-x^2+x-1}{x+8}\le 0$.

A. $x<-8$ hoặc $x>1$. **B.** $-8<x<1$. **C.** $-8<x\le 1$. **D.** $x<-8$ hoặc $x\ge 1$.

Câu 23. Đo chiều cao (cm) của 40 học sinh trong một lớp 10 ta thu thập được số liệu ghi trong bảng dưới đây:

160	158	155	163	148	165	168	159	152	150
164	152	150	152	153	155	149	162	157	156
158	163	151	159	156	154	152	150	152	160
165	162	167	165	162	163	165	161	163	159

Xác định tần suất của giá trị 163.

A. 8%. **B.** 10%. **C.** 12%. **D.** 15%.

Câu 24. Điều tra tiền lương một tháng của 100 người lao động trên địa bàn một xã ta có bảng phân bố tần số sau:

Tiền lương (VND)	5.000.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	9.000.000	9.500.000
Tần số	26	34	20	10	5	5

Tìm **mốt** của bảng phân bố tần số trên.

A. 5.000.000. **B.** 6.000.000. **C.** 7.500.000. **D.** 9.500.000.

Câu 25. Góc có số đo $1088°$ theo đơn vị radian là:

A. $\frac{544}{45}\pi$. **B.** $\frac{275}{45}\pi$. **C.** $\frac{272}{45}\pi$. **D.** $\frac{186}{45}\pi$.

Câu 26. Trên đường tròn có bán kính $R=10\,\text{cm}$, cung có số đo $\frac{\pi}{5}$ có độ dài gần với giá trị nào sao đây?

A. $6,28\,\text{cm}$. **B.** $2\,\text{cm}$. **C.** $12,56\,\text{cm}$. **D.** $3,14\,\text{cm}$.

Câu 27. Giá trị $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{a\sqrt{3}}{b}$, với a,b là hai số nguyên tố cùng nhau thì $a+b$ bằng

A. -3. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 28. Giá trị $\cot 90°$ là ?

A. $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$. **B.** Không xác định. **C.** $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ **D.** 0.

Câu 29. Nếu biết $\sin\alpha=\frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\right)$, $\cos\beta=\frac{3}{5}\left(0<\beta<\frac{\pi}{2}\right)$ thì giá trị đúng của $\cos(\alpha-\beta)$ là

A. $\frac{16}{65}$. **B.** $-\frac{16}{65}$. **C.** $\frac{18}{65}$. **D.** $-\frac{18}{65}$.

Câu 30. Với mọi giá trị của α sao cho biểu thức có nghĩa, khi đó biểu thức $\frac{\sin^2 2\alpha+4\sin^2\alpha-4}{1-8\sin^2\alpha-\cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $2\tan^4\alpha$. **B.** $\frac{1}{2}\tan^4\alpha$. **C.** $2\cot^4\alpha$. **D.** $\frac{1}{2}\cot^4\alpha$.

Câu 31. Đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh $2a$ bằng

A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** a. **D.** $\frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng (Oxy), đường thẳng d có phương trình tổng quát là $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=\frac{1}{3}t \\ y=4+\frac{1}{4}t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4t \\ y=4+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-3t \\ y=4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+3t \\ y=4t \end{cases}$.

Câu 33. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua điểm $A(3;1)$ là

A. $(x-1)^2+(y-3)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+(y+3)^2=8$.

C. $(x+1)^2+(y+3)^2=5$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2=8$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2+4x+4y-17=0$ và điểm $M(2;1)$ nằm trên đường tròn. Tiếp tuyến với đường tròn đã cho tại điểm M có phương trình là:

A. $4x-3y-11=0$. **B.** $-4x-3y+8=0$. **C.** $4x+3y-8=0$. **D.** $4x+3y-11=0$.

Câu 35. Cho hai phương trình $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$ (1), $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{9}=1$ (2). Phương trình nào là phương trình chính tắc của elip có độ dài trục lớn bằng 6, tiêu cự bằng 4?

A. Phương trình (1). **B.** Phương trình (2).

C. Cả (1) và (2). **D.** Không phải hai phương trình đã cho.

II. PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho góc α thỏa mãn $\sin(2021\pi+\alpha)=-\frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ Tính $P=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{3}{4}\sin 2\alpha$

Câu 2. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình: $x^2+2(m+1)x+9m-5=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $P=-2x_1x_2+9(x_1^2+x_2^2)+1945$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2+2x-6y+5=0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $\Delta: x+2y-15=0$.

Câu 4. Cho đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-1)^2=25$ và điểm $M(9;-4)$. Gọi Δ là tiếp tuyến của (C), biết Δ đi qua M và không song song với các trục tọa độ. Tính khoảng cách từ điểm $N(2020;2021)$ đến đường thẳng Δ.

HẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1B	**2A**	**3B**	**4A**	**5B**	**6B**	**7D**	**8A**	**9A**	**10A**	**11A**	**12A**	**13D**	**14D**	**15A**
16D	**17A**	**18B**	**19D**	**20A**	**21B**	**22C**	**23B**	**24B**	**25C**	**26A**	**27C**	**28D**	**29B**	**30D**
31D	**32C**	**33D**	**34D**	**35A**										

LỜI GIẢI CHI TIẾT – BIỂU ĐIỂM

I. PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $a > b \Leftrightarrow a + c > b + c$.

B. $a > b \Leftrightarrow ac > bc$.

C. $a > b \Leftrightarrow a^3 > b^3$.

D. $a > b \geq 0 \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$.

Lời giải

Các phương án A, C, D đúng (theo tính chất bất đẳng thức)

Phương án B sai khi $c \leq 0$.

Câu 2. Phát biểu nào dưới đây **đúng**?

A. Từ một bất phương trình, chuyển vế và đổi dấu thu được một bất phương trình mới tương đương.

B. Cộng vào hai vế của một bất phương trình với một biểu thức ta được một bất phương trình mới tương đương.

C. Nhân vào hai vế của một bất phương trình với một biểu thức ta được một bất phương trình mới tương đương.

D. Bình phương hai vế của bất phương trình ta được một bất phương trình mới tương đương.

Lời giải

Phương án A đúng.

Phương án B sai vì thiếu điều kiện: không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình.

Phương án C sai vì thiếu điều kiện: biểu thức nhận giá trị dương và không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình.

Phương án D sai vì thiếu điều kiện: hai vế của bất phương trình ban đầu đều không âm.

Câu 3. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b\ (a \neq 0)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nhị thức $f(x)$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.

B. Nhị thức $f(x)$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

C. Nhị thức $f(x)$ có giá trị trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; \frac{b}{a}\right)$.

D. Nhị thức $f(x)$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

Lời giải

Theo định lý về dấu của nhị thức bậc nhất, phương án B đúng.

Câu 4. Kết quả điểm kiểm tra 45 phút môn Hóa Học của 100 em học sinh được trình bày ở bảng sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	3	5	14	14	30	22	7	5	100

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

A. $6,82$. **B.** 4. **C.** $6,5$. **D.** $7,22$.

Lời giải

Số trung bình cộng của bảng phân bố tần số nói trên là

$\overline{x}=\dfrac{3.3+4.5+5.14+6.14+7.30+8.22+9.7+10.5}{100}=6,82$.

Câu 5. Điều tra về số học sinh của một trường THPT cho bởi bảng sau:

Khối lớp	10	11	12
Số học sinh	1120	1075	900

Kích thước mẫu là:

A. 3. **B.** 3095. **C.** 33. **D.** 1120.

Lời giải

Kích thước mẫu bằng $1120+1075+900=3095$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $1\text{rad}=1°$. **B.** $1\text{rad}=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$. **C.** $1\text{rad}=180°$. **D.** $1\text{rad}=\pi°$.

Lời giải

Ta có $\pi\text{ rad}=180°\Rightarrow 1\text{rad}=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^{\circ}$.

Câu 7. Tính số đo theo độ của góc $\dfrac{5\pi}{6}$.

A. $100°$. **B.** $120°$. **C.** $135°$. **D.** $150°$

Lời giải

Ta có: $\dfrac{5\pi}{6}=\dfrac{5}{6}.180°=150°$.

Câu 8. $\cos\left(2021x+2020\pi\right)$ bằng kết quả nào sau đây?

A. $\cos 2021x$. **B.** $-\cos 2021x$. **C.** $-\sin 2021x$. **D.** $\sin 2021x$.

Lời giải

Ta luôn có: $\cos\left(\alpha+k2\pi\right)=\cos\alpha,\forall k\in\mathbb{Z}\Rightarrow\cos\left(2021x+2020\pi\right)=\cos 2021x$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\left(-x\right)=-\sin x$. **B.** $\cos\left(-x\right)=-\cos x$.

C. $\cot\left(-x\right)=\cot x$. **D.** $\tan\left(-x\right)=\tan x$.

Lời giải

Ta có: $\sin\left(-x\right)=-\sin x$ (cung đối nhau).

Câu 10. Cho $\sin\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ với $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$. Giá trị của $\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{3}\right)$ bằng

A. $\dfrac{2-\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$. **B.** $\sqrt{6}-3$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt{6}}-1$. **D.** $\sqrt{6}-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos^2\alpha=\dfrac{2}{3}\Leftrightarrow\cos\alpha=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$ (vì $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$ nên $\cos\alpha>0$).

Ta có: $\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\cos\alpha-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\alpha=\frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{6}}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{1}{\sqrt{6}}-\frac{1}{2}=\frac{2-\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$.

Câu 11. Chọn khẳng định **đúng**

A. $\sin(x+y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$.

B. $\cos(x-y)=\cos x\cos y-\sin x\sin y$.

C. $\cos(x+y)=\cos x\cos y+\sin x\sin y$.

D. $\sin(x-y)=\sin x\cos y+\cos x\sin y$.

Lời giải

Chọn A vì đúng theo công thức cộng.

Câu 12. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$.

B. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$.

C. $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

D. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$.

Lời giải

Chọn A vì sai theo công thức nhân đôi $\cos 2a$.

Câu 13. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cos 2a+\cos 2b=2\cos(a+b).\cos(a-b)$.

B. $\sin a+\sin b=2\sin\frac{a+b}{2}.\cos\frac{a-b}{2}$.

C. $\sin a-\sin b=2\cos\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.

D. $\cos a-\cos b=2\sin\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\cos a-\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$. Suy ra phương án D sai.

Câu 14. Cho tam giác ABC có $BC=8, AC=10$, góc $\widehat{ACB}=60°$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $AB=3\sqrt{21}$.

B. $AB=7\sqrt{2}$.

C. $AB=2\sqrt{11}$.

D. $AB=2\sqrt{21}$.

Lời giải

Ta có $AB^2=CA^2+CB^2-2CA.CB.\cos\widehat{ACB}=100+64-2.10.8.\cos 60°=84$.

$\Rightarrow AB=2\sqrt{21}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC có $a=6, b=8, c=10$. Diện tích S của tam giác trên là:

A. 24.

B. 48.

C. 12.

D. 30.

Lời giải

Ta có nửa chu vi tam giác ABC là: $p=\frac{a+b+c}{2}=\frac{6+8+10}{2}=12$.

Áp dụng công thức Hê-rông: $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{12(12-6)(12-8)(12-10)}=24$.

Câu 16. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(1;-2)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-5=0$.

B. $2x+y=0$.

C. $x-2y-1=0$.

D. $x-2y+5=0$.

Lời giải

Gọi (d) là đường thẳng đi qua $A(-1;2)$ và nhận $\vec{n}=(1;-2)$ làm một VTPT

$\Rightarrow (d): x+1-2(y-2)=0.$

$\Rightarrow (d): x-2y+5=0.$

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x-2y+1=0.$

B. $x^2+y^2-2x-2y+3=0.$

C. $2x^2+y^2-2x-2y+1=0$. **D.** $x^2+2y^2-2x-2y+1=0$.

Lời giải

Cách 1. Phương trình: $x^2+y^2-2x-2y+1=0\Leftrightarrow (x-1)^2+(y-1)^2=1$ là phương trình đường tròn tâm $I(1;1)$, bán kính $R=1$.

Cách 2. Phương trình $x^2+y^2+2ax+2by+c=0$ là phương trình đường tròn khi và chỉ khi $a^2+b^2-c>0$.

Với phương trình $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ thì $a=-1,\ b=-1,\ c=1$ nên $a^2+b^2-c=(-1)^2+(-1)^2-1=1>0$. Vậy phương trình $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ là phương trình đường tròn.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+2)^2=4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) là:

A. $I(2;2),R=2$. **B.** $I(2;-2),R=2$.

C. $I(-2;2),R=2$. **D.** $I(2;-2),R=4$.

Lời giải

Phương trình đường tròn $(C):(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ có tâm $I(a;b)$, bán kính R nên phương trình đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+2)^2=4$ có tâm $I(2;-2),R=2$.

Câu 19. Trong mặt phẳng (Oxy), cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=1$. Tìm tiêu cự của (E).

A. $F_1F_2=8$. **B.** $F_1F_2=12$. **C.** $F_1F_2=2\sqrt{5}$. **D.** $F_1F_2=4\sqrt{5}$.

Lời giải

$$(E):\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=1\Rightarrow\begin{cases}a=6\\b=4\end{cases}\Rightarrow c^2=a^2-b^2=20\Rightarrow c=2\sqrt{5}\Rightarrow F_1F_2=4\sqrt{5}.$$

Câu 20. Phương trình chính tắc của elip (E) có tiêu điểm $F_2(4;0)$ và có một đỉnh là $A_2(5;0)$ là

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}=1$. **D.** $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ với $0<b<a$.

Elip (E) có tiêu điểm $F_2(4;0)$ nên $c=4$.

Elip (E) có một đỉnh là $A_2(5;0)$ nên $a=5$.

Ta có $b^2=a^2-c^2=25-16=9$, (thỏa điều kiện).

Vậy phương trình chính tắc của elip (E) là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

Câu 21. Cho $a>0$. Nếu $x<a$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $|x|<a$. **B.** $-x\le|x|$. **C.** $|x|<|a|$. **D.** $\frac{1}{|x|}>\frac{1}{a}$.

Lời giải

+ Ta có $|x|\ge -x, \forall x$ vậy B đúng.

+ Chọn $x=-4$, $a=3$ ta thấy A, C, D đều sai.

Câu 22. Giải bất phương trình: $\frac{x^3-x^2+x-1}{x+8}\le 0$.

A. $x<-8$ hoặc $x>1$. **B.** $-8<x<1$. **C.** $-8<x\le 1$. **D.** $x<-8$ hoặc $x\ge 1$.

Lời giải

$\text{BPT}\Leftrightarrow\frac{(x-1)(x^2+1)}{x+8}\le 0\Leftrightarrow\frac{x-1}{x+8}\le 0\ \left(x^2+1>0,\forall x\in\mathbb{R}\right)\Leftrightarrow -8<x\le 1$.

Câu 23. Đo chiều cao (cm) của 40 học sinh trong một lớp 10 ta thu thập được số liệu ghi trong bảng dưới đây:

160	158	155	163	148	165	168	159	152	150
164	152	150	152	153	155	149	162	157	156
158	163	151	159	156	154	152	150	152	160
165	162	167	165	162	163	165	161	163	159

Xác định tần suất của giá trị 163.

A. 8% . **B.** 10%. **C.** 12%. **D.** 15%.

Lời giải

160	158	155	163	148	165	168	159	152	150
164	152	150	152	153	155	149	162	157	156
158	163	151	159	156	154	152	150	152	160
165	162	167	165	162	163	165	161	163	159

Ta có tần số của giá trị 163 bằng 4. Vậy tần suất của giá trị 163 bằng: $\frac{4}{40}=10\%$.

Câu 24. Điều tra tiền lương một tháng của 100 người lao động trên địa bàn một xã ta có bảng phân bố tần số sau:

Tiền lương (VND)	5.000.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	9.000.000	9.500.000
Tần số	26	34	20	10	5	5

Tìm **mốt** của bảng phân bố tần số trên.

A. 5.000.000. **B.** 6.000.000. **C.** 7.500.000. **D.** 9.500.000.

Lời giải

Ta có giá trị 6.000.000 có tần số lớn nhất nên là **mốt** của bảng phân bố tần số trên.

Câu 25. Góc có số đo 1088° theo đơn vị radian là:

A. $\frac{544}{45}\pi$. **B.** $\frac{275}{45}\pi$. **C.** $\frac{272}{45}\pi$. **D.** $\frac{186}{45}\pi$.

Lời giải

Theo công thức ta có góc có số đo 1088° đổi sang radian là $\alpha=\frac{1088^\circ}{180^\circ}.\pi=\frac{272}{45}\pi$.

Câu 26. Trên đường tròn có bán kính $R=10\,\text{cm}$, cung có số đo $\frac{\pi}{5}$ có độ dài gần với giá trị nào sao đây?

A. $6,28\,\text{cm}$. **B.** $2\,\text{cm}$. **C.** $12,56\,\text{cm}$. **D.** $3,14\,\text{cm}$.

Lời giải

Theo công thức ta có $l = R.\alpha = 10.\frac{\pi}{5} = 2\pi \approx 6,28\,\text{cm}$.

Câu 27. Giá trị $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{a\sqrt{3}}{b}$, với a, b là hai số nguyên tố cùng nhau thì $a+b$ bằng

A. -3. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Ta có $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{2} \Rightarrow a = -1, b = 2$.

Do đó $a+b=1$

Câu 28. Giá trị $\cot 90°$ là ?

A. $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$. **B.** Không xác định. **C.** $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ **D.** 0.

Lời giải

$\cot 90^\circ = 0$.

Câu 29. Nếu biết $\sin\alpha = \frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi\right)$, $\cos\beta = \frac{3}{5}\left(0 < \beta < \frac{\pi}{2}\right)$ thì giá trị đúng của $\cos(\alpha - \beta)$ là

A. $\frac{16}{65}$. **B.** $-\frac{16}{65}$. **C.** $\frac{18}{65}$. **D.** $-\frac{18}{65}$.

Lời giải

$$\sin\alpha = \frac{5}{13}\left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi\right) \Rightarrow \cos\alpha = -\sqrt{1-\frac{25}{169}} = -\frac{12}{13}.$$

$$\cos\beta = \frac{3}{5}\left(0 < \beta < \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \sin\beta = \sqrt{1-\frac{9}{25}} = \frac{4}{5}.$$

$$\Rightarrow \cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta = -\frac{12}{13}.\frac{3}{5} + \frac{5}{13}.\frac{4}{5} = -\frac{16}{65}.$$

Câu 30. Với mọi giá trị của α sao cho biểu thức có nghĩa, khi đó biểu thức $\frac{\sin^2 2\alpha + 4\sin^2\alpha - 4}{1 - 8\sin^2\alpha - \cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng:

A. $2\tan^4\alpha$. **B.** $\frac{1}{2}\tan^4\alpha$. **C.** $2\cot^4\alpha$. **D.** $\frac{1}{2}\cot^4\alpha$.

Lời giải

$$\frac{\sin^2 2\alpha + 4\sin^2\alpha - 4}{1 - 8\sin^2\alpha - \cos 4\alpha} = \frac{4\sin^2\alpha\cos^2\alpha - 4\cos^2\alpha}{1 - 8\sin^2\alpha - 2 + 8\sin^2\alpha - 8\sin^4\alpha + 1}$$

$$= \frac{4\sin^2\alpha\cos^2\alpha - 4(1-\sin^2\alpha)}{1 - 8\sin^2\alpha - \left[2(1-2\sin^2\alpha)^2 - 1\right]} = \frac{4\cos^2\alpha(\sin^2\alpha - 1)}{-8\sin^4\alpha}$$

$$= \frac{-4\cos^4\alpha}{-8\sin^4\alpha} = \frac{1}{2}\cot^4\alpha$$

Câu 31. Đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh $2a$ bằng

A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** a. **D.** $\frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Ta có $2R=\frac{2a}{\sin 60^\circ}=\frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng (Oxy), đường thẳng d có phương trình tổng quát là $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=\frac{1}{3}t \\ y=4+\frac{1}{4}t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4t \\ y=4+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-3t \\ y=4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+3t \\ y=4t \end{cases}$.

Lời giải

Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n_1}=\left(\frac{1}{3};\frac{1}{4}\right)$ hoặc $\vec{n_2}=(4;3)$ (Loại đáp án A và B)

Do đó d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(-3;4)$ (Loại đáp án D)

Câu 33. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua điểm $A(3;1)$ là

A. $(x-1)^2+(y-3)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+(y+3)^2=8$.

C. $(x+1)^2+(y+3)^2=5$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2=8$.

Lời giải

Ta có: đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua điểm $A(3;1)$ nên bán kính đường tròn là:

$R=IA=\sqrt{(3-1)^2+(1-3)^2}=2\sqrt{2}$.

Vậy phương trình đường tròn là: $(x-1)^2+(y-3)^2=8$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2+4x+4y-17=0$ và điểm $M(2;1)$ nằm trên đường tròn. Tiếp tuyến với đường tròn đã cho tại điểm M có phương trình là:

A. $4x-3y-11=0$. **B.** $-4x-3y+8=0$. **C.** $4x+3y-8=0$. **D.** $4x+3y-11=0$.

Lời giải

Đường tròn $(C):x^2+y^2+4x+4y-17=0$ có tâm $I(-2;-2)$ và bán kính $R=5$.

Tiếp tuyến d tại $M(2;1)$ có VTPT $\vec{n}=\overrightarrow{IM}=(4;3)$ nên

$$d:\ 4(x-2)+3(y-1)=0\Leftrightarrow 4x+3y-11=0.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến d là: $4x+3y-11=0$.

Câu 35. Cho hai phương trình $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$ (1), $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{9}=1$ (2). Phương trình nào là phương trình chính tắc của elip có độ dài trục lớn bằng 6, tiêu cự bằng 4?

A. Phương trình (1). **B.** Phương trình (2).

C. Cả (1) và (2). **D.** Không phải hai phương trình đã cho.

Lời giải

Ta có (2) không phải dạng chính tắc

$$(1):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1\Rightarrow\begin{cases}a^2=9\\b^2=5\\c^2=4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=\sqrt{5}\\c=2\end{cases}$$

Cả hai phương trình (1) và (2) đều là phương trình của elip có độ dài trục lớn bằng 6, tiêu cự bằng 4. Nhưng (1) là phương trình chính tắc thỏa yêu cầu bài toán.

II. PHẦN 2. TỰ LUẬN

Lời giải

Câu 1. Cho góc α thỏa mãn $\sin\left(2021\pi+\alpha\right)=-\frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ Tính $P=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{3}{4}\sin 2\alpha$

. **Lời giải**

Ta có $\sin\left(2021\pi+\alpha\right)=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sin\left(1010.2\pi+\pi+\alpha\right)=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sin\left(\pi+\alpha\right)=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sin\alpha=\frac{1}{3}$

Lại có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$ (1)

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow\cos\alpha<0$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\cos\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Khi đó $P=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{3}{4}\sin 2\alpha=\cos\alpha.\cos\frac{\pi}{6}+\sin\alpha.\sin\frac{\pi}{6}+\frac{3}{2}\sin\alpha.\cos\alpha$.

$$\Rightarrow P=-\frac{2\sqrt{2}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{3}.\frac{1}{2}+\frac{3}{2}.\frac{1}{3}.\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=\frac{1-2\sqrt{6}-2\sqrt{2}}{6}$$

Câu 2. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình: $x^2+2\left(m+1\right)x+9m-5=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 sao cho biểu thức $P=-2x_1x_2+9\left(x_1^2+x_2^2\right)+1945$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

+ Phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 khi và chỉ khi

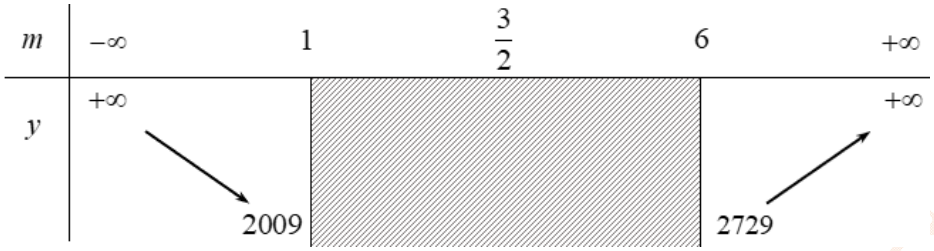
$$\Delta'\ge 0\Leftrightarrow\left(m+1\right)^2-\left(9m-5\right)\ge 0\Leftrightarrow m^2-7m+6\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\le 1\\m\ge 6\end{array}\right.$$

Khi đó theo định lý Viet ta có $\begin{cases}x_1+x_2=-2\left(m+1\right)\\x_1.x_2=9m-5\end{cases}$.

+ Có $P=-2x_1x_2+9\left(x_1^2+x_2^2\right)+1945=-2x_1x_2+9\left[\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2\right]+1945$

$$=9\left(x_1+x_2\right)^2-20x_1x_2+1945=36\left(m+1\right)^2-20\left(9m-5\right)+1945=36m^2-108m+2081$$

+ Xét hàm số $y=36m^2-108m+2081$ với $m\in(-\infty;1]\cup[6;+\infty)$. Ta có bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên ta có biểu thức $P=-2x_1x_2+9\left(x_1^2+x_2^2\right)+1945$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2009 khi $m=1$.

Câu 3. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2+2x-6y+5=0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $\Delta: x+2y-15=0$.

Lời Giải

(C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R=\sqrt{1+9-5}=\sqrt{5}$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C) song song với $\Delta: x+2y-15=0$ (C)

suy ra $d: x+2y+m=0 (m\neq -15)$.

$$d(I;d)=R\Leftrightarrow\frac{|-1+6+m|}{\sqrt{1+4}}=\sqrt{5}\Leftrightarrow|m+5|=5$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m+5=-5\\m+5=5\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-10\Rightarrow d: x+2y-10=0\\m=0\Rightarrow d': x+2y=0\end{array}\right.$$

Câu 4. Cho đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-1)^2=25$ và điểm $M(9;-4)$. Gọi Δ là tiếp tuyến của (C), biết Δ đi qua M và không song song với các trục tọa độ. Tính khoảng cách từ điểm $N(2020;2021)$ đến đường thẳng Δ.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;1), R=5$.

Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là vectơ pháp tuyến của Δ. Tiếp tuyến đi qua điểm $M(9;-4)$ và không song song với các trục tọa độ nên phương trình có dạng:

$\Delta: ax+by-9a+4b=0\ (ab\neq 0)$

Ta có: $d(I;\Delta)=R\Leftrightarrow\frac{|-10a+5b|}{\sqrt{a^2+b^2}}=5\Leftrightarrow(-10a+5b)^2=25(a^2+b^2)$

$\Leftrightarrow 100a^2-100ab+25b^2=25a^2+25b^2$

$\Leftrightarrow 75a^2-100ab=0$

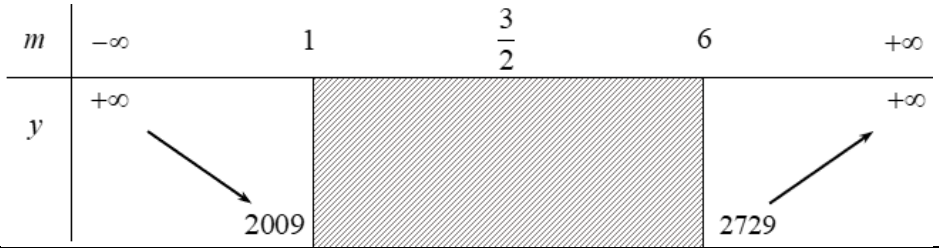
$\Leftrightarrow a(3a-4b)=0$

$\Leftrightarrow 3a=4b$ (vì $a\neq 0$)

Chọn $a=4, b=3\Rightarrow \Delta: 4x+3y-24=0$

$$d(N;\Delta)=\frac{|4.2020+3.2021-24|}{5}=\frac{14119}{5}$$

Dự kiến biểu điểm

Câu	*Lời giải*	*Điểm*
Câu 1 (1.0 đ)	Ta có $\sin(2021\pi+\alpha)=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sin(1010.2\pi+\pi+\alpha)=-\frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow\sin(\pi+\alpha)=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sin\alpha=\frac{1}{3}$ Lại có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$ (1) Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow\cos\alpha<0$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\cos\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$	*0,5 đ*
	Khi đó $P=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{3}{4}\sin 2\alpha=\cos\alpha.\cos\frac{\pi}{6}+\sin\alpha.\sin\frac{\pi}{6}+\frac{3}{2}\sin\alpha.\cos\alpha$.	*0,25 đ*
	$\Rightarrow P=-\frac{2\sqrt{2}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{3}.\frac{1}{2}+\frac{3}{2}.\frac{1}{3}.\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=\frac{1-2\sqrt{6}-2\sqrt{2}}{6}$	*0,25 đ*
Câu 2 (0.5)	+ Phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 khi và chỉ khi $\Delta'\geq 0\Leftrightarrow(m+1)^2-(9m-5)\geq 0\Leftrightarrow m^2-7m+6\geq 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\leq 1\\m\geq 6\end{array}\right.$. Khi đó theo định lý Viet ta có $\begin{cases}x_1+x_2=-2(m+1)\\x_1.x_2=9m-5\end{cases}$. + Có $P=-2x_1x_2+9\left(x_1^2+x_2^2\right)+1945=-2x_1x_2+9\left[\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2\right]+1945$ $=9\left(x_1+x_2\right)^2-20x_1x_2+1945=36(m+1)^2-20(9m-5)+1945$ $=36m^2-108m+2081$	*0,25đ*
	+ Xét hàm số $y=36m^2-108m+2081$ với $m\in(-\infty;1]\cup[6;+\infty)$. Ta có bảng biến thiên: 	*0,25đ*

	Từ bảng biến thiên ta có biểu thức $P=-2x_1x_2+9\left(x_1^2+x_2^2\right)+1945$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2009 khi $m=1$.	
Câu 3 (1đ)	(C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R=\sqrt{1+9-5}=\sqrt{5}$. Gọi d là tiếp tuyến của (C) song song với $\Delta: x+2y-15=0$ (C) suy ra $d: x+2y+m=0 (m\neq -15)$. $d(I;d)=R \Leftrightarrow \dfrac{\lvert -1+6+m\rvert}{\sqrt{1+4}}=\sqrt{5} \Leftrightarrow \lvert m+5\rvert=5$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+5=-5 \\ m+5=5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-10 \Rightarrow d: x+2y-10=0 \\ m=0 \Rightarrow d': x+2y=0 \end{array}\right.$.	*0,25đ* *0.25đ* *0,25đ* *0.25đ*
Câu 4 (0.5)	Đường tròn (C) có tâm $I(-1;1), R=5$. Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là vectơ pháp tuyến của Δ. Tiếp tuyến đi qua điểm $M(9;-4)$ và không song song với các trục tọa độ nên phương trình có dạng: $\Delta: ax+by-9a+4b=0 (ab\neq 0)$ Ta có: $d(I;\Delta)=R \Leftrightarrow \dfrac{\lvert -10a+5b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=5 \Leftrightarrow (-10a+5b)^2=25(a^2+b^2)$ $\Leftrightarrow 100a^2-100ab+25b^2=25a^2+25b^2$ $\Leftrightarrow 75a^2-100ab=0$ $\Leftrightarrow a(3a-4b)=0$ $\Leftrightarrow 3a=4b$ (vì $a\neq 0$) Chọn $a=4, b=3 \Rightarrow \Delta: 4x+3y-24=0$ $d(N;\Delta)=\dfrac{\lvert 4.2020+3.2021-24\rvert}{5}=\dfrac{14119}{5}$	*0,25đ* *0,25đ*

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 15

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu a,b và c là các số bất kì và $a>b$ thì bất đẳng nào sau đây đúng?
A. $ac>bc$. **B.** $a^2<b^2$. **C.** $a+c>b+c$. **D.** $c-a>c-b$.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x)=4x^2-3x+1$ là số nào?
A. $\frac{3}{16}$. **B.** $\frac{5}{16}$. **C.** $\frac{7}{16}$. **D.** $\frac{9}{16}$.

Câu 3. Nhị thức $-3x+2$ nhận giá trị dương khi
A. $x<\frac{3}{2}$. **B.** $x<\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{3}{2}$. **D.** $x>\frac{2}{3}$.

Câu 4. Trong các cặp số sau đây, cặp nào không thuộc nghiệm của bất phương trình: $x-4y+5>0$
A. $(-5;0)$. **B.** $(-2;-1)$. **C.** $(0;0)$. **D.** $(1;-3)$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+x+2}+\frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ là
A. $\left(\frac{2}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 6. Công việc nào sau đây không phụ thuộc vào công việc của môn thống kê?
A. Thu nhập số liệu.
B. Trình bày số liệu
C. Phân tích và xử lý số liệu
D. Ra quyết định dựa trên số liệu

Câu 7. Cho bảng phân phối thực nghiệm tần số rời rạc:

Mẫu thứ x_i	1	2	3	4	5	Cộng
Tần số n_i	2100	1860	1950	2000	2090	10000

Mệnh đề nào sau đây là đúng?
A. Tần suất của 3 là 20%
B. Tần suất của 4 là 20%
C. Tần suất của 4 là 2%
D. Tần suất của 4 là 50%

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Phương sai là
A. $s_x^2=3,95$ **B.** $s_x^2=3,96$ **C.** $s_x^2=3,97$ **D.** đáp số khác

Câu 9. Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 2; 8; 12; 16. Số trung vị là
A. 5 **B.** 10 **C.** 14 **D.** 9,5

Câu 10. Kết quả nào sau đây là đúng
A. $1(rad)=1°$. **B.** $1(rad)=\left(\frac{180}{\pi}\right)^o$. **C.** $1(rad)=180°$. **D.** $1(rad)=100°$.

Câu 11. Cho số đo cung $(Ou,Ov)=25°+k360°(k\in\mathbb{Z})$ với giá trị nào của k thì $(Ou,Ov)=-1055°$

A. $k=-1$. **B.** $k=2$. **C.** $k=-3$. **D.** $k=4$.

Câu 12. Một đường tròn có bán kính $R=\dfrac{10}{\pi}$ (cm), độ dài cung tròn $\dfrac{\pi}{2}$ là

A. 5 (cm). **B.** 5π (cm). **C.** $\dfrac{5}{\pi}$(cm). **D.** $\dfrac{\pi}{5}$(cm).

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc A, cung lượng giác có số đo 30^o có điểm đầu A, có bao nhiêu điểm cuối N?

A. Có duy nhất một điểm N. **B.** Có hai điểm N.

C. Có 4 điểm N. **D.** Có vô số điểm N.

Câu 14. Cho α thuộc góc phần tư thứ nhất của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

A. $\sin\alpha>0$. **B.** $\cos\alpha<0$. **C.** $\tan\alpha<0$. **D.** $\cot\alpha<0$.

Câu 15. Cho $\cos x=\dfrac{2}{\sqrt{5}}\left(-\dfrac{\pi}{2}<x<0\right)$ thì $\sin x$ có giá trị bằng

A. $\dfrac{3}{\sqrt{5}}$. **B.** $-\dfrac{3}{\sqrt{5}}$. **C.** $-\dfrac{1}{\sqrt{5}}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 16. Giá trị lớn nhất của $M=\sin^4 x+\cos^4 x$ bằng:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 17. Biểu thức $\sin x\cos y-\cos x\sin y$ bằng

A. $\cos(x-y)$. **B.** $\cos(x+y)$. **C.** $\sin(x-y)$. **D.** $\sin(y-x)$.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=\cos^2 a+\sin^2 a$.

C. $\cos 2a=2\cos^2 a+1$. **D.** $\cos 2a=2\sin^2 a-1$.

Câu 19. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sin 3x+\cos 2x-\sin x}{\cos x+\sin 2x-\cos 3x}(\sin 2x\neq 0;2\sin x+1\neq 0)$ ta được:

A. $A=\cot 6x$. **B.** $A=\cot 3x$.

C. $A=\cot 2x$. **D.** $A=\tan x+\tan 2x+\tan 3x$.

Câu 20. Cho a,b là hai góc nhọn. Biết $\cos a=\dfrac{1}{3},\cos b=\dfrac{1}{4}$. Giá trị của biểu thức $\cos(a+b)\cos(a-b)$ bằng

A. $-\dfrac{119}{144}$. **B.** $-\dfrac{115}{144}$. **C.** $-\dfrac{113}{144}$. **D.** $-\dfrac{117}{144}$.

Câu 21. Cho biết $\cos\alpha=-\dfrac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P=\dfrac{\cot\alpha+3\tan\alpha}{2\cot\alpha+\tan\alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $P=\dfrac{19}{13}$. **B.** $P=\dfrac{25}{13}$. **C.** $P=-\dfrac{25}{13}$. **D.** $P=-\dfrac{19}{13}$.

Câu 22. Cho A, B, C là ba là các góc nhọn và $\tan A=\dfrac{1}{2}$; $\tan B=\dfrac{1}{5}$, $\tan C=\dfrac{1}{8}$. Tổng $A+B+C$ bằng

A. $\dfrac{\pi}{5}$. **B.** $\dfrac{\pi}{4}$. **C.** $\dfrac{\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{\pi}{6}$.

Câu 23. Kết quả nào sau đây **SAI**?

A. $\sin 33^\circ + \cos 60^\circ = \cos 3^\circ$. **B.** $\dfrac{\sin 9^\circ}{\sin 48^\circ} = \dfrac{\sin 12^\circ}{\sin 81^\circ}$.

C. $\cos 20^\circ + 2\sin^2 55^\circ = 1 + \sqrt{2}\sin 65^\circ$. **D.** $\dfrac{1}{\cos 290^\circ} + \dfrac{1}{\sqrt{3}\sin 250^\circ} = \dfrac{4}{\sqrt{3}}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc C bằng 60^0. Độ dài cạnh c là?

A. $c = 3\sqrt{21}$. **B.** $c = 7\sqrt{2}$. **C.** $c = 2\sqrt{11}$. **D.** $c = 2\sqrt{21}$.

Câu 25. Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = 3, BC = 5, CA = 6$.

A. $\sqrt{56}$. **B.** $\sqrt{48}$. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 26. Từ một đỉnh tháp chiều cao $CD = 80m$, người ta nhìn hai điểm A và B trên mặt đất dưới các góc nhìn là $72^0 12'$ và $34^0 26'$. Ba điểm A, B, D thẳng hàng. Tính khoảng cách AB?

A. $71m$. **B.** $91m$. **C.** $79m$. **D.** $40m$.

Câu 27. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \dfrac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ có tọa độ

A. $(5;-3)$. **B.** $(6;1)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};3\right)$. **D.** $(-5;3)$.

Câu 28. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC?

A. $2x + 3y - 8 = 0$. **B.** $2x + 3y + 8 = 0$.

C. $3x - 2y + 1 = 0$. **D.** $2x + 3y - 2 = 0$.

Câu 29. Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $2x^2 + y^2 - 6x - 6y - 8 = 0$. **B.** $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y - 12 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 18 = 0$. **D.** $2x^2 + 2y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 30. Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 3$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 9$.

C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R = 3$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 31. Một đường tròn có tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{5}{3}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có $A(1;-1), B(3;2), C(5;-5)$. Toạ độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $\left(\dfrac{47}{10};-\dfrac{13}{10}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{47}{10};\dfrac{13}{10}\right)$. **C.** $\left(-\dfrac{47}{10};-\dfrac{13}{10}\right)$. **D.** $\left(-\dfrac{47}{10};\dfrac{13}{10}\right)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho elip $(E): \dfrac{x^2}{25} + \dfrac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của (E) bằng

A. 10. **B.** 16. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip biết một đỉnh là $A_1(-5;0)$ và một tiêu điểm là $F_2(2;0)$.

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{21}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $\frac{x^2}{29}+\frac{y^2}{25}=1$. **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{29}=1$.

Câu 35. Phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6 là:

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$. **B.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{6}=1$. **D.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho $a,b,c>0$, chứng minh rằng $\frac{a^3}{a^2+ab+b^2}+\frac{b^3}{b^2+bc+c^2}+\frac{c^3}{c^2+ca+a^2}\ge\frac{a+b+c}{3}$

Câu 2. Cho phương trình $x^2-2x-m=0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<x_2<2$.

Câu 3. Tìm GTNN biểu thức $M=\frac{1+\tan x^3}{(1+\tan x)^3}$, $\left(x\ne-\frac{\pi}{4}+k\pi, x\ne\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;-1)$ và hai đường thẳng có phương trình $(d_1):x-y-1=0,(d_2):2x+y-5=0$. Gọi A là giao điểm của hai đường thẳng trên. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua M cắt hai đường thẳng trên lần lượt tại hai điểm B,C sao cho ABC là tam giác có $BC=3AB$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.A	5.D	6.D	7.B	8.B	9.B	10.B
11.C	12.A	13.A	14.A	15.C	16.A	17.C	18.A	19.C	20.A
21.A	22.B	23.A	24.D	25.A	26.B	27.B	28.A	29.D	30.A
31.C	32.A	33.D	34.A	35.D					

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu a,b và c là các số bất kì và $a>b$ thì bất đẳng nào sau đây đúng?

A. $ac>bc$. **B.** $a^2<b^2$. **C.** $a+c>b+c$. **D.** $c-a>c-b$.

Lời giải

Chọn C.

Đáp án C đúng do ttính chất $A<B\Leftrightarrow A+C<B+C$.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x)=4x^2-3x+1$ là số nào?

A. $\frac{3}{16}$. **B.** $\frac{5}{16}$. **C.** $\frac{7}{16}$. **D.** $\frac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn C.

Đỉnh của Parabol $y=4x^2-3x+1$ là $I\left(\frac{3}{8};\frac{7}{16}\right)$. Vậy đáp án C đúng

Câu 3. Nhị thức $-3x+2$ nhận giá trị dương khi

A. $x<\frac{3}{2}$. **B.** $x<\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{3}{2}$. **D.** $x>\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

$-3x+2>0\Leftrightarrow 3x<2\Leftrightarrow x<\frac{2}{3}$.

Câu 4. Trong các cặp số sau đây, cặp nào không thuộc nghiệm của bất phương trình: $x-4y+5>0$

A. $(-5;0)$. **B.** $(-2;-1)$. **C.** $(0;0)$. **D.** $(1;-3)$.

Lời giải

Ta có: $-5-4.0+5>0$ vô lý. Vậy $(-5;0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình đx cho.

Chọn **A.**

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+x+2}+\frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ là

A. $\left(\frac{2}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{ĐK}\begin{cases}2x-3>0\\x^2+x+2\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\frac{3}{2}\\\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}>0,\forall x\in R\end{cases}\Leftrightarrow x>\frac{3}{2}.$$

Vậy $D=\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 6. Công việc nào sau đây không phụ thuộc vào công việc của môn thống kê?
A. Thu nhập số liệu.
B. Trình bày số liệu
C. Phân tích và xử lý số liệu
D. Ra quyết định dựa trên số liệu

Lời giải

Chọn **D.**

Câu 7. Cho bảng phân phối thực nghiệm tần số rời rạc:

Mẫu thứ x_i	1	2	3	4	5	Cộng
Tần số n_i	2100	1860	1950	2000	2090	10000

Mệnh đề nào sau đây là đúng?
A. Tần suất của 3 là 20% **B.** Tần suất của 4 là 20%
C. Tần suất của 4 là 2% **D.** Tần suất của 4 là 50%

Lời giải

Chọn **B.** tần suất của 4 là: $\frac{2000}{10000}.100\% = 20\%$

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Phương sai là
A. $s_x^2 = 3,95$ **B.** $s_x^2 = 3,96$ **C.** $s_x^2 = 3,97$ **D.** đáp số khác

Lời giải

Chọn **B.** $s_x^2 = \overline{x^2} - \left(\overline{x}\right)^2 = \frac{1}{N}\sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N}\sum n_i x_i\right)^2 = 3,96$ trong đó:

$\frac{1}{N}\sum n_i x_i = \frac{1523}{100} = 15,23$; $\frac{1}{N}\sum n_i x_i^2 = \frac{23591}{100} = 235,91$ (sử dụng máy tính bỏ túi để tính)

Câu 9. Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 2; 8; 12; 16. Số trung vị là
A. 5 **B.** 10 **C.** 14 **D.** 9,5

Lời giải

Chọn **B.** ta thấy N chẵn nên số trung vị là: $M_e = \frac{8+12}{2} = 10$

Câu 10. Kết quả nào sau đây là đúng
A. $1(rad) = 1°$. **B.** $1(rad) = \left(\frac{180}{\pi}\right)^o$. **C.** $1(rad) = 180°$. **D.** $1(rad) = 100°$.

Lời giải

Chọn B

Câu 11. Cho số đo cung $(Ou, Ov) = 25° + k360° (k \in \mathbb{Z})$ với giá trị nào của k thì $(Ou, Ov) = -1055°$
A. $k = -1$. **B.** $k = 2$. **C.** $k = -3$. **D.** $k = 4$.

Lời giải

Chọn C

$(Ou, Ov) = 25° + k360° = -1055° \Rightarrow k = -3$

Câu 12. Một đường tròn có bán kính $R = \frac{10}{\pi}$ (cm), độ dài cung tròn $\frac{\pi}{2}$ là

A. 5 (cm). **B.** 5π (cm). **C.** $\frac{5}{\pi}$(cm). **D.** $\frac{\pi}{5}$(cm).

Lời giải

Chọn A

$l=\alpha.R=\frac{10}{\pi}.\frac{\pi}{2}=5$

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác với điểm gốc A, cung lượng giác có số đo 30^o có điểm đầu A, có bao nhiêu điểm cuối N?

A. Có duy nhất một điểm N. **B.** Có hai điểm N.

C. Có 4 điểm N. **D.** Có vô số điểm N.

Lời giải

Chọn A

Câu 14. Cho α thuộc góc phần tư thứ nhất của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

A. $\sin\alpha>0$. **B.** $\cos\alpha<0$. **C.** $\tan\alpha<0$. **D.** $\cot\alpha<0$.

Lời giải

Chọn A

α thuộc góc phần tư thứ nhất $\rightarrow\begin{cases}\sin\alpha>0\\ \cos\alpha>0\\ \tan\alpha>0\\ \cot\alpha>0\end{cases}$

Câu 15. Cho $\cos x=\frac{2}{\sqrt{5}}\left(-\frac{\pi}{2}<x<0\right)$ thì $\sin x$ có giá trị bằng

A. $\frac{3}{\sqrt{5}}$. **B.** $-\frac{3}{\sqrt{5}}$. **C.** $-\frac{1}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$

Lời giải

Chọn C.

Vì $-\frac{\pi}{2}<x<0\Rightarrow\sin x<0$

Ta có $\sin^2 x+\cos^2 x=1\Rightarrow\sin^2 x=1-\cos^2 x=1-\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2=\frac{1}{5}$

Vậy $\sin x=-\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của $M=\sin^4 x+\cos^4 x$ bằng:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M=\sin^4 x+\cos^4 x=1-\frac{1}{2}\sin^2 2x$.

Vì $0\le\sin^2 2x\le1\Leftrightarrow-\frac{1}{2}\le-\frac{1}{2}\sin^2 2x\le0\Leftrightarrow\frac{1}{2}\le1-\frac{1}{2}\sin^2 2x\le1$.

Nên giá trị lớn nhất là 1..

Câu 17. Biểu thức $\sin x\cos y-\cos x\sin y$ bằng

A. $\cos(x-y)$. **B.** $\cos(x+y)$. **C.** $\sin(x-y)$. **D.** $\sin(y-x)$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức cộng lượng giác ta có đáp án.

C.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **B.** $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.

C. $\cos 2a = 2\cos^2 a + 1$. **D.** $\cos 2a = 2\sin^2 a - 1$.

Lời giải

Chọn A

Câu 19. Rút gọn biểu thức $A = \dfrac{\sin 3x + \cos 2x - \sin x}{\cos x + \sin 2x - \cos 3x}\left(\sin 2x \neq 0; 2\sin x + 1 \neq 0\right)$ ta được:

A. $A = \cot 6x$. **B.** $A = \cot 3x$.

C. $A = \cot 2x$. **D.** $A = \tan x + \tan 2x + \tan 3x$.

Lời giải

Chọn C

$$A = \frac{\sin 3x + \cos 2x - \sin x}{\cos x + \sin 2x - \cos 3x} = \frac{2\cos 2x \sin x + \cos 2x}{2\sin 2x \sin x + \sin 2x} = \frac{\cos 2x(1 + 2\sin x)}{\sin 2x(1 + 2\sin x)} = \cot 2x.$$

Câu 20. Cho a, b là hai góc nhọn. Biết $\cos a = \dfrac{1}{3}, \cos b = \dfrac{1}{4}$. Giá trị của biểu thức $\cos(a+b)\cos(a-b)$ bằng

A. $-\dfrac{119}{144}$. **B.** $-\dfrac{115}{144}$. **C.** $-\dfrac{113}{144}$. **D.** $-\dfrac{117}{144}$.

Lời giải

Chọn A

Từ $\cos a = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \cos 2a = 2\cos^2 a - 1 = -\dfrac{7}{9}$

$\cos b = \dfrac{1}{4} \Rightarrow \cos 2b = 2\cos^2 b - 1 = -\dfrac{7}{8}$

Ta có $\cos(a+b)\cos(a-b) = \dfrac{1}{2}(\cos 2a + \cos 2b) = \dfrac{1}{2}\left(-\dfrac{7}{9} - \dfrac{7}{8}\right) = -\dfrac{119}{144}$.

Câu 21. Cho biết $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \dfrac{\cot\alpha + 3\tan\alpha}{2\cot\alpha + \tan\alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $P = \dfrac{19}{13}$. **B.** $P = \dfrac{25}{13}$. **C.** $P = -\dfrac{25}{13}$. **D.** $P = -\dfrac{19}{13}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3} \Rightarrow \tan^2\alpha = \dfrac{1}{\cos^2\alpha} - 1 = \dfrac{1}{\left(\dfrac{-2}{3}\right)^2} - 1 = \dfrac{5}{4}$

$$P = \frac{\cot\alpha + 3\tan\alpha}{2\cot\alpha + \tan\alpha} = \frac{\dfrac{1}{\tan\alpha} + 3\tan\alpha}{\dfrac{2}{\tan\alpha} + \tan\alpha} = \frac{\dfrac{1 + 3\tan^2\alpha}{\tan\alpha}}{\dfrac{2 + \tan^2\alpha}{\tan\alpha}} = \frac{1 + 3\tan^2\alpha}{2 + \tan^2\alpha} = \frac{1 + 3.\dfrac{5}{4}}{2 + \dfrac{5}{4}} = \frac{19}{13}$$

Câu 22. Cho A, B, C là ba là các góc nhọn và $\tan A=\frac{1}{2}$; $\tan B=\frac{1}{5}$, $\tan C=\frac{1}{8}$. Tổng $A+B+C$ bằng

A. $\frac{\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\tan(A+B)=\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A.\tan B}=\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{2}.\frac{1}{5}}=\frac{7}{9}$.

Suy ra $\tan(A+B+C)=\tan\left[(A+B)+C\right]=\frac{\tan(A+B)+\tan C}{1-\tan(A+B).\tan C}=\frac{\frac{7}{9}+\frac{1}{8}}{1-\frac{7}{9}.\frac{1}{8}}=1$

Vậy $A+B+C=\frac{\pi}{4}$.

Câu 23. Kết quả nào sau đây **SAI**?

A. $\sin 33^\circ+\cos 60^\circ=\cos 3^\circ$. **B.** $\frac{\sin 9^\circ}{\sin 48^\circ}=\frac{\sin 12^\circ}{\sin 81^\circ}$.

C. $\cos 20^\circ+2\sin^2 55^\circ=1+\sqrt{2}\sin 65^\circ$. **D.** $\frac{1}{\cos 290^\circ}+\frac{1}{\sqrt{3}\sin 250^\circ}=\frac{4}{\sqrt{3}}$.

Lời giải.

Chọn A.

Ta có : $\frac{\sin 9^\circ}{\sin 48^\circ}=\frac{\sin 12^\circ}{\sin 81^\circ}\Leftrightarrow \sin 9^\circ.\sin 81^\circ-\sin 12^\circ.\sin 48^\circ=0$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}(\cos 72^\circ-\cos 90^\circ)-\frac{1}{2}(\cos 36^\circ-\cos 60^\circ)=0\Leftrightarrow 2\cos 72^\circ-2\cos 36^\circ+1=0$

$\Leftrightarrow 4\cos^2 36^\circ-2\cos 36^\circ-1=0$ (đúng vì $\cos 36^\circ=\frac{1+\sqrt{5}}{4}$). Suy ra B đúng.

Tương tự, ta cũng chứng minh được các biểu thức ở C và D đúng.
Biểu thức ở đáp án A sai.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $a=8, b=10$, góc C bằng 60^0. Độ dài cạnh c là?

A. $c=3\sqrt{21}$. **B.** $c=7\sqrt{2}$. **C.** $c=2\sqrt{11}$. **D.** $c=2\sqrt{21}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $c^2=a^2+b^2-2a.b.\cos C=8^2+10^2-2.8.10.\cos 60^0=84\Rightarrow c=2\sqrt{21}$.

Câu 25. Tính diện tích tam giác ABC biết $AB=3, BC=5, CA=6$.

A. $\sqrt{56}$. **B.** $\sqrt{48}$. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $p=\frac{AB+AC+BC}{2}=\frac{3+5+6}{2}=7$.

Vậy diện tích tam giác ABC là:

$S=\sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)}=\sqrt{7(7-3)(7-6)(7-5)}=\sqrt{56}$.

Câu 26. Từ một đỉnh tháp chiều cao $CD=80m$, người ta nhìn hai điểm A và B trên mặt đất dưới các góc nhìn là $72^0 12'$ và $34^0 26'$. Ba điểm A,B,D thẳng hàng. Tính khoảng cách AB?

A. $71m.$ **B.** $91m.$ **C.** $79m.$ **D.** $40m.$

Lời giải

Chọn B.

Ta có: Trong tam giác vuông CDA: $\tan 72^0 12' = \dfrac{CD}{AD} \Rightarrow AD = \dfrac{CD}{\tan 72^0 12'} = \dfrac{80}{\tan 72^0 12'} \simeq 25,7.$

Trong tam giác vuông CDB: $\tan 34^0 26' = \dfrac{CD}{BD} \Rightarrow BD = \dfrac{CD}{\tan 34^0 26'} = \dfrac{80}{\tan 34^0 26'} \simeq 116,7.$

Suy ra: khoảng cách $AB = 116,7 - 25,7 = 91m.$

Câu 27. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \dfrac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ có tọa độ

A. $(5;-3)$. **B.** $(6;1)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};3\right)$. **D.** $(-5;3)$.

Lời giải

Chọn B

$\Delta: \begin{cases} x = 5 - \dfrac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \left(-\dfrac{1}{2};3\right)$ suy ra có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = \left(3;\dfrac{1}{2}\right)$. Do đó đường thẳng Δ cũng có một vectơ pháp tuyến có tọa độ $(6;1)$.

Câu 28. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC?

A. $2x+3y-8=0$. **B.** $2x+3y+8=0$.

C. $3x-2y+1=0$. **D.** $2x+3y-2=0$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\overrightarrow{BC} = (2;3)$

Đường cao kẻ từ A của tam giác ABC nhận $\overrightarrow{BC} = (2;3)$ làm vectơ pháp tuyến và đi qua điểm A nên có phương trình: $2(x-1)+3(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x+3y-8=0$.

Câu 29. Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $2x^2+y^2-6x-6y-8=0$. **B.** $x^2+2y^2-4x-8y-12=0$.

C. $x^2+y^2-2x-8y+18=0$. **D.** $2x^2+2y^2-4x+6y-12=0$.

Lời giải

Chọn D

Biết rằng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ là phương trình của một đường tròn khi và chỉ khi $a^2+b^2-c>0$.

Ta thấy phương trình trong phương án A và B có hệ số của x^2, y^2 không bằng nhau nên đây không phải là phương trình đường tròn.

Với phương án C có $a^2+b^2-c=1+16-18<0$ nên đây không phải là phương trình đường tròn.

Vậy ta chọn đáp án D.

Câu 30. Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-2)^2=9$.

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=3$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=9$.

C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=3$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=9$.

Lời giải

Chọn A

Câu 31. Một đường tròn có tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:3x+4y-10=0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{3}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:3x+4y-10=0$ nên bán kính đường tròn chính là khoảng cách từ tâm $I(3;4)$ tới đường thẳng $\Delta:3x+4y-10=0$.

Ta có: $R=d(I,\Delta)=\frac{|3.3+4.4-10|}{\sqrt{3^3+4^2}}=\frac{15}{5}=3$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có $A(1;-1),B(3;2),C(5;-5)$. Toạ độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $\left(\frac{47}{10};-\frac{13}{10}\right)$. **B.** $\left(\frac{47}{10};\frac{13}{10}\right)$. **C.** $\left(-\frac{47}{10};-\frac{13}{10}\right)$. **D.** $\left(-\frac{47}{10};\frac{13}{10}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Ta có: $\begin{cases}AI^2=BI^2\\AI^2=CI^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-1)^2+(y+1)^2=(x-3)^2+(y-2)^2\\(x-1)^2+(y+1)^2=(x-5)^2+(y+5)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4x+6y=11\\8x-8y=48\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{47}{10}\\y=-\frac{13}{10}\end{cases}$.

$\Rightarrow I\left(\frac{47}{10};-\frac{13}{10}\right)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Tiêu cự của (*E*) bằng

A. 10. **B.** 16. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>0,b>0)$.

Do đó elip (*E*) có $\begin{cases}a=5\\b=3\end{cases}\Rightarrow c=\sqrt{a^2-b^2}=4$.

Tiêu cự của elip (*E*) bằng $2c=8$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip biết một đỉnh là $A_1(-5;0)$ và một tiêu điểm là $F_2(2;0)$.

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{21}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $\frac{x^2}{29}+\frac{y^2}{25}=1$. **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{29}=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $a=5; c=2 \Rightarrow b^2=25-4=21$

Vậy $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{21}=1$.

Câu 35. Phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6 là:

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$. **B.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{36}=1$. **C.** $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{6}=1$. **D.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$

Lời giải

Chọn D.

+ Phương trình Elip dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1, a>b>0$.

+ Do có độ dài trục lớn bằng $8=2a \Rightarrow a=4$

+ Do có độ dài trục nhỏ bằng $6=2b \Rightarrow a=3$

+ Suy ra phương trình là $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$

Vậy chọn D

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho $a,b,c>0$, chứng minh rằng $\frac{a^3}{a^2+ab+b^2}+\frac{b^3}{b^2+bc+c^2}+\frac{c^3}{c^2+ca+a^2}\ge\frac{a+b+c}{3}$

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy – Schwartz ta có:

$$\frac{a^3}{a^2+ab+b^2}+\frac{b^3}{b^2+bc+c^2}+\frac{c^3}{c^2+ca+a^2}=\frac{a^4}{a\left(a^2+ab+b^2\right)}+\frac{b^4}{b\left(b^2+bc+c^2\right)}+\frac{c^4}{c\left(c^2+ca+a^2\right)}$$

$$\ge\frac{\left(a^2+b^2+c^2\right)^2}{a\left(a^2+ab+b^2\right)+b\left(b^2+bc+c^2\right)+c\left(c^2+ca+a^2\right)}$$

$$=\frac{\left(a^2+b^2+c^2\right)^2}{(a+b+c)\left(a^2+b^2+c^2\right)}=\frac{a^2+b^2+c^2}{a+b+c}$$

Ta chứng minh

$$\frac{a^2+b^2+c^2}{a+b+c}\ge\frac{a+b+c}{3}\Leftrightarrow 3\left(a^2+b^2+c^2\right)\ge a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$$

$$\Leftrightarrow (a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\ge 0$$

Vậy ta có $\frac{a^3}{a^2+ab+b^2}+\frac{b^3}{b^2+bc+c^2}+\frac{c^3}{c^2+ca+a^2}\ge\frac{a+b+c}{3}$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2-2x-m=0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1<x_2<2$.

Lời giải

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ \Delta' = (-1)^2 + m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > -1.$

Khi đó, phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2 < 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 - 2 + x_2 - 2 < 0 \\ (x_1 - 2)(x_2 - 2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 - 4 < 0 \\ x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - 4 < 0 \\ -m - 2.2 + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0.$$

Kết hợp với điều kiện ta được: $-1 < m < 0$.

Câu 3. Tìm GTNN biểu thức $M = \dfrac{1 + \tan x^3}{(1 + \tan x)^3}$, $\left(x \neq -\dfrac{\pi}{4} + k\pi, x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right)$

Lời giải

Đặt $t = \tan x$, $t \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có: $M = \dfrac{1 + t^3}{(1 + t)^3} = \dfrac{t^2 - t + 1}{t^2 + 2t + 1} \Rightarrow (M - 1)t^2 + (2M + 1)t + M - 1 = 0$. (*).

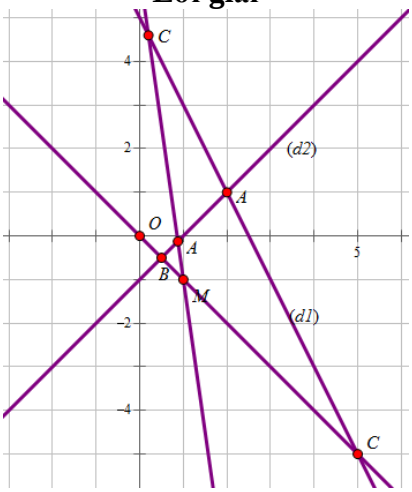
Với $M = 1$ thì (*) có nghiệm $t = 0$.

Với $M \neq 1$ để (*) có nghiệm khác -1 thì.

$$\Delta \geq 0 \Leftrightarrow (2M + 1)^2 - 4(M - 1)^2 \geq 0 \Leftrightarrow 12M - 3 \geq 0 \Leftrightarrow M \geq \frac{1}{4}.$$

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;-1)$ và hai đường thẳng có phương trình $(d_1): x - y - 1 = 0, (d_2): 2x + y - 5 = 0$. Gọi A là giao điểm của hai đường thẳng trên. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua M cắt hai đường thẳng trên lần lượt tại hai điểm B, C sao cho ABC là tam giác có $BC = 3AB$

Lời giải



Tọa độ $A(2;1)$

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng (d_1) và (d_2), $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$

Xét tam giác ABC ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin C = \frac{1}{\sqrt{10}}$

Gọi β là góc giữa hai đường thẳng (d) và (d_1), suy ra: $\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow \cos\beta = \frac{3}{\sqrt{10}}$ (1)

Giả sử (d) có vec tơ pháp tuyến là $\vec{n}(a;b)$

Từ (1) ta có: $\cos\beta = \frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow \frac{|2a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow a^2 - 8ab + b^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = b \\ a = 7b \end{array}\right.$

Với $a = b$ một vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;1) \Rightarrow d: x + y = 0$

Với $a = 7b$ một vec tơ pháp tuyến $\vec{n}(7;1) \Rightarrow d: 7x + y - 6 = 0$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 16

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM-35 CÂU

Câu 1. Nếu $m+6k>n+6k$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $m^2>n^2$. **B.** $-3m>-3n$. **C.** $3m>3n$. **D.** $\frac{1}{2m}<\frac{1}{2n}$.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=4x+\frac{1}{4x^2}$ với $x>0$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $2x-1>5-x$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $|x-1|\le 2$ là

A. $(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

C. $[-1;3]$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 5. Cho mẫu số liệu 10, 8, 6, 2, 4. Số trung bình cộng của mẫu là

A. $2,8$. **B.** $2,4$. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 6. Cho mẫu số liệu x_1, x_2,..., x_N có số trung bình là $\bar{x}$. Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

A. $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}x_i$. **B.** $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\bar{x})}$. **C.** $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\bar{x})^2}$. **D.** $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\bar{x})^2$.

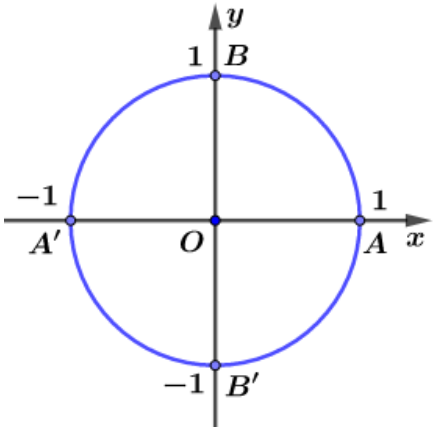
Câu 7. Cho phương sai của các số liệu bằng 4. Tìm độ lệch chuẩn.

A. 4. **B.** 2. **C.** 16. **D.** 8.

Câu 8. Cho mẫu số liệu $\{10;7;8;5;4\}$. Phương sai của mẫu là

A. $2,39$. **B.** $2,14$. **C.** $4,56$. **D.** $5,7$.

Câu 9. Góc a thỏa mãn $-90^\circ<a<0^\circ$ có điểm biểu diễn nằm trong cung nào trong hình sau?



A. cung nhỏ $\overset{\frown}{AB}$. **B.** cung nhỏ $\overset{\frown}{A'B'}$. **C.** cung nhỏ $\overset{\frown}{BA'}$. **D.** cung nhỏ $\overset{\frown}{B'A}$.

Câu 10. Góc $a=6000°$ chuyển sang đơn vị radian, ta có

A. $a=\frac{100\pi}{3}$. **B.** $a=\frac{50}{3}$. **C.** $a=\frac{100}{3}$. **D.** $a=\frac{50\pi}{3}$.

Câu 11. Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài $10,57cm$. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1057}{1200}\pi(cm)$. **B.** $\frac{1057}{2400}\pi(cm)$. **C.** $\frac{1057}{600}\pi(cm)$. **D.** $\frac{1057}{4800}\pi(cm)$.

Câu 12. Bánh xe đạp có đường kính 55cm (kể cả lốp). Nếu chạy với vận tốc 40km/h thì trong 25s bánh xe quay được số vòng gần bằng với kết quả nào dưới đây?

A. 52. **B.** 161. **C.** 322. **D.** 200.

Câu 13. Giả sử các biểu thức sau đây đều có nghĩa và $k\in\mathbb{Z}$, khẳng định nào sau đây **sai** ?

A. $\sin(\alpha+k2\pi)=\sin\alpha$. **B.** $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}$.

C. $\cot\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\alpha$. **D.** $\cos(\alpha+\pi)=\cos\alpha$.

Câu 14. Với $\alpha\in\mathbb{R}$, $\sin\alpha$ có thể nhận giá trị nào dưới đây?

A. $\sqrt{2}$. **B.** $-\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $-\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 15. Cho cung lượng giác α, biết $\tan\alpha=2$.

Giá trị của biểu thức: $P=\frac{2\sin^2\alpha+\sin\alpha\cos\alpha-3\cos^2\alpha}{3\sin^2\alpha+1}$ bằng

A. $\frac{5}{17}$. **B.** $-\frac{7}{17}$. **C.** $\frac{7}{17}$. **D.** $-\frac{5}{17}$.

Câu 16. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $-2x^2+(m+1)x+(m+1)<0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $-9<m<-1$. **B.** $m>-1$. **C.** $-9\le m\le -1$. **D.** $m>-9$.

Câu 17. Cho a là số thực bất kỳ. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $\sin a+\cos a=1$. **B.** $\sin^3 a+\cos^3 a=1$.

C. $\sin^4 a+\cos^4 a=1$. **D.** $\sin^2 a+\cos^2 a=1$.

Câu 18. Cho hai góc nhọn a và b. Biết $\cos a=\frac{1}{3}$, $\cos b=\frac{1}{4}$. Giá trị $\cos(a+b).\cos(a-b)$ bằng:

A. $-\frac{113}{144}$. **B.** $-\frac{115}{144}$. **C.** $-\frac{117}{144}$. **D.** $-\frac{119}{144}$.

Câu 19. Rút gọn biểu thức : $\sin(a-17°).\cos(a+13°)-\sin(a+13°).\cos(a-17°)$, ta được :

A. $\sin 2a$. **B.** $\cos 2a$. **C.** $-\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 20. Giá trị của biểu thức $\cos\frac{37\pi}{12}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.

Câu 21. Cho $\tan a+\tan b=3$ và $\tan(a+b)=\frac{3}{5}$, giá trị của $\tan a.\tan b$ bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** -4.

Câu 22. Cho $\frac{5\pi}{6}<x<\pi$ và $\cos 3x=-\frac{1}{3}$. Tính $\sin\frac{3x}{2}$.

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $-\frac{\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 23. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$, tính $\cos\alpha$?

A. $-\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $-\frac{16}{25}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $\widehat{C}=75^\circ$, $\widehat{A}=45^\circ$ và cạnh $a=6$, tính cạnh b?

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{6}$.

Câu 25. Tam giác có $AB=5, BC=8, CA=7$. Tính số đo góc $\widehat{ABC}$.

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 90°.

Câu 26. Tam giác ABC có $BC=6$ và $\widehat{A}=30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $R=3$. **B.** $R=3\sqrt{3}$. **C.** $R=4\sqrt{3}$. **D.** $R=6$.

Câu 27. Cho đường thẳng $d: 2x-6y+1=0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d?

A. $\vec{n}=(6;2)$. **B.** $\vec{n}=(2;6)$. **C.** $\vec{n}=(1;-3)$. **D.** $\vec{n}=(3;-1)$.

Câu 28. Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(1;-4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(5;-2)$?

A. $\begin{cases}x=1+5t\\y=-4-2t\end{cases}(t\in R)$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-4+5t\end{cases}(t\in R)$.

C. $\begin{cases}x=5+t\\y=-2-4t\end{cases}(t\in R)$. **D.** $\begin{cases}x=5+4t\\y=-2+t\end{cases}(t\in R)$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $2x^2+2y^2-4x+8y-5=0$. Bán kính của đường tròn là

A. 5. **B.** $\frac{15}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{30}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(0;6)$, $C(12;0)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình là

A. $\left(x+\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{225}{4}$. **B.** $\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{15}{2}$.

C. $\left(x+\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{15}{2}$. **D.** $\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{225}{4}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ và điểm $A(3;-1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và cắt đường tròn (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất.

A. $\Delta: x-2y-5=0.$ **B.** $\Delta: 2x+y-5=0.$

C. $\Delta: x+2y-5=0.$ **D.** $\Delta: x-2y+5=0.$

Câu 32. Cho đường cong $(C_m): x^2+y^2-8x+10y+m=0$. Với giá trị nào của m thì (C_m) là đường tròn có bán kính bằng 7?

A. $m=4.$ **B.** $m=8.$ **C.** $m=-8.$ **D.** $m=4.$

Câu 33. Cho elip có phương trình $(E): 4x^2+5y^2=1$. Một tiêu điểm của (E) có tọa độ là

A. $(-1;0).$ **B.** $(-3;0).$ **C.** $\left(0;-\frac{\sqrt{5}}{10}\right).$ **D.** $\left(\frac{\sqrt{5}}{10};0\right).$

Câu 34. Phương trình chính tắc của elip (E) có trục lớn bằng 10 và tiêu cự bằng 6 là

A. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1.$

Câu 35. Cho phương trình chính tắc của (E) có dạng: $\frac{x^2}{4}+9y^2=1.$ Xác định tiêu cự của (E).

A. $\frac{4\sqrt{35}}{3}.$ **B.** $\frac{2\sqrt{35}}{3}.$ **C.** $\frac{6\sqrt{35}}{3}.$ **D.** $\frac{8\sqrt{35}}{3}$

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Với $\cos a=-\frac{3}{5}$ và $\pi<a<\frac{3\pi}{2}$. Tính giá trị của $\sin\left(a+\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 2a. Tìm m để hàm số $y=\sqrt{(m+1)x^2-2(m+1)x+4}$ có tập xác định $D=R$.

Câu 2b. Cho 3 số thực dương x,y,z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{2}\left(x^2+y^2+z^2\right)+\frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a, $(0<a\in\mathbb{R})$. Điểm M thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AC=4AM$. Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng DC. Tính $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MN}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x+1)^2+(y+3)^2=25$ và điểm $B(5;1)$. Viết phương trình các đường thẳng d đi qua B và cắt đường tròn (C) tại 2 điểm M, C sao cho $MC=2MB$ (với M nằm giữa B và C).

---------- HẾT ----------

PHẦN II: ĐÁP ÁN

1.C	**2.A**	**3.D**	**4.C**	**5.C**	**6.D**	**7.B**	**8.C**	**9.D**	**10.A**
11.A	**12.B**	**13.D**	**14.B**	**15.C**	**16.A**	**17.D**	**18.D**	**19.C**	**20.C**
21.D	**22.C**	**23.A**	**24.D**	**25.C**	**26.D**	**27.C**	**28.B**	**29.C**	**30.D**
31.A	**32.C**	**33.D**	**34.C**	**35.B**					

PHẦN III: GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 35 CÂU

Câu 1. Nếu $m+6k>n+6k$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $m^2>n^2$. **B.** $-3m>-3n$. **C.** $3m>3n$. **D.** $\frac{1}{2m}<\frac{1}{2n}$.

Lời giải

Ta có: $m+6k>n+6k\Leftrightarrow m>n\Leftrightarrow 3m>3n\Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=4x+\frac{1}{4x^2}$ với $x>0$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có: $f(x)=4x+\frac{1}{4x^2}=2x+2x+\frac{1}{4x^2}\ge 3\sqrt[3]{2x.2x.\frac{1}{4x^2}}=3$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $2x=2x=\frac{1}{4x^2}$

$\Leftrightarrow 8x^3=1\Leftrightarrow x^3=\frac{1}{8}\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ thỏa mãn $x>0$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ là 3 khi và chỉ khi $x=\frac{1}{2}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $2x-1>5-x$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $2x-1>5-x\Leftrightarrow 3x>6\Leftrightarrow x>2$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(2;+\infty)$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $|x-1|\le 2$ là

A. $(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

C. $[-1;3]$. **D.** $(-1;3)$.

Lời giải

Ta có: $|x-1|\le 2\Leftrightarrow\begin{cases}x-1\le 2\\x-1\ge -2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 3\\x\ge -1\end{cases}\Leftrightarrow -1\le x\le 3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[-1;3]$.

Câu 5. Cho mẫu số liệu 10, 8, 6, 2, 4. Số trung bình cộng của mẫu là

A. $2{,}8$. **B.** $2{,}4$. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Số trung bình $\bar{x}=\dfrac{2+4+6+8+10}{5}=6$.

Câu 6. Cho mẫu số liệu x_1, x_2,..., x_N có số trung bình là $\bar{x}$. Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

A. $\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}x_i$. **B.** $\sqrt{\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i-\bar{x}\right)}$. **C.** $\sqrt{\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i-\bar{x}\right)^2}$. **D.** $\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i-\bar{x}\right)^2$.

Lời giải

Phương sai được tính theo công thức $s^2=\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(x_i-\bar{x}\right)^2$ hoặc $s^2=\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}x_i^2-\dfrac{1}{N^2}\left(\sum_{i=1}^{N}x_i\right)^2$.

Câu 7. Cho phương sai của các số liệu bằng 4. Tìm độ lệch chuẩn.

A. 4. **B.** 2. **C.** 16. **D.** 8.

Lời giải

Ta có độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai

Nên $s_x=\sqrt{s_x^2}=\sqrt{4}=2$.

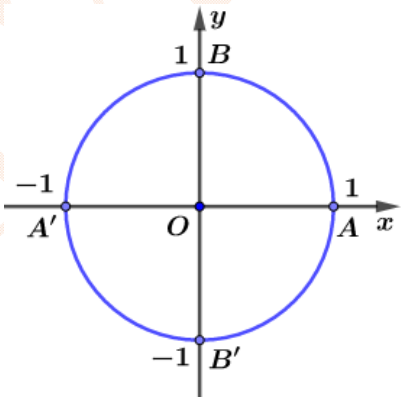
Câu 8. Cho mẫu số liệu $\{10;7;8;5;4\}$. Phương sai của mẫu là

A. $2{,}39$. **B.** $2{,}14$. **C.** $4{,}56$. **D.** $5{,}7$.

Lời giải

Ta có $s_x^2=\dfrac{10^2+7^2+8^2+5^2+4^2}{5}-\left(\dfrac{10+7+8+5+4}{5}\right)^2=4{,}56$.

Câu 9. Góc a thỏa mãn $-90°<a<0°$ có điểm biểu diễn nằm trong cung nào trong hình sau?



A. cung nhỏ $\overset{\frown}{AB}$. **B.** cung nhỏ $\overset{\frown}{A'B'}$. **C.** cung nhỏ $\overset{\frown}{BA'}$. **D.** cung nhỏ $\overset{\frown}{B'A}$.

Lời giải

Chọn đáp án D.

Câu 10. Góc $a=6000°$ chuyển sang đơn vị radian, ta có

A. $a=\dfrac{100\pi}{3}$. **B.** $a=\dfrac{50}{3}$. **C.** $a=\dfrac{100}{3}$. **D.** $a=\dfrac{50\pi}{3}$.

Lời giải

Ta có: $a=6000°=\dfrac{6000}{180}\pi=\dfrac{100}{3}\pi$.

Câu 11. Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài $10,57cm$. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1057}{1200}\pi(cm)$. **B.** $\frac{1057}{2400}\pi(cm)$. **C.** $\frac{1057}{600}\pi(cm)$. **D.** $\frac{1057}{4800}\pi(cm)$.

Lời giải

Trong 1 giờ mũi kim giờ vạch lên 1 cung có số đo là $\frac{2\pi}{12}=\frac{\pi}{6}$ nên trong 30 phút kim giờ vạch lên 1 cung có số đo là $\frac{1}{12}\pi$.

Vậy độ dài cung tròn mà mũi kim giờ vạch là $l=R\alpha=10,57\times\frac{\pi}{12}=\frac{1057}{1200}\pi$.

Câu 12. Bánh xe đạp có đường kính 55cm (kể cả lốp). Nếu chạy với vận tốc 40km/h thì trong 25s bánh xe quay được số vòng gần bằng với kết quả nào dưới đây?

A. 52. **B.** 161. **C.** 322. **D.** 200.

Lời giải

Ta có $r=\frac{55}{2}\text{cm}=\frac{0,55}{2}\text{m}$; $40\text{km/h}=\frac{40000}{3600}\text{m/s}$.

Gọi l là quãng đường đi được trong 25 giây.

Gọi x là số vòng bánh xe quay được trong 25 giây.

Khi đó $l=2\pi.r.x$.

Mà $l=\frac{25.40000}{3600}=\frac{2500}{9}$ suy ra $x=\frac{l}{2\pi.r}=160,7\approx161$ vòng.

Câu 13. Giả sử các biểu thức sau đây đều có nghĩa và $k\in\mathbb{Z}$, khẳng định nào sau đây **sai** ?

A. $\sin(\alpha+k2\pi)=\sin\alpha$. **B.** $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}$.

C. $\cot\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\alpha$. **D.** $\cos(\alpha+\pi)=\cos\alpha$.

Lời giải

Ta có $\cos(\alpha+\pi)=-\cos\alpha$, $\forall\alpha\in\mathbb{R}$ nên $\cos(\alpha+\pi)=\cos\alpha$ là khẳng định sai.

Câu 14. Với $\alpha\in\mathbb{R}$, $\sin\alpha$ có thể nhận giá trị nào dưới đây?

A. $\sqrt{2}$. **B.** $-\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $-\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Vì $\forall\alpha\in\mathbb{R}$ thì ta luôn có $-1\le\sin\alpha\le1$ và $\forall m\in[-1;1]$ đều tồn tại số thực α sao cho $\sin\alpha=m$ nên $\sin\alpha$ có thể nhận giá trị $-\frac{3}{4}$.

Câu 15. Cho cung lượng giác α, biết $\tan\alpha=2$.

Giá trị của biểu thức: $P=\dfrac{2\sin^2\alpha+\sin\alpha\cos\alpha-3\cos^2\alpha}{3\sin^2\alpha+1}$ bằng

A. $\dfrac{5}{17}$. **B.** $-\dfrac{7}{17}$. **C.** $\dfrac{7}{17}$. **D.** $-\dfrac{5}{17}$.

Lời giải

Ta có: $P=\dfrac{2\sin^2\alpha+\sin\alpha\cos\alpha-3\cos^2\alpha}{3\sin^2\alpha+1}=\dfrac{2\tan^2\alpha+\tan\alpha-3}{3\tan^2\alpha+\dfrac{1}{\cos^2\alpha}}=\dfrac{2\tan^2\alpha+\tan\alpha-3}{3\tan^2\alpha+\left(1+\tan^2\alpha\right)}=\dfrac{7}{17}$.

Câu 16. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $-2x^2+(m+1)x+(m+1)<0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $-9<m<-1$. **B.** $m>-1$. **C.** $-9\le m\le -1$. **D.** $m>-9$.

Lời giải

Ta có: $-2x^2+(m+1)x+(m+1)<0$, $x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta<0\Leftrightarrow(m+1)^2-4.(-2).(m+1)<0$

$\Leftrightarrow m^2+10m+9<0\Leftrightarrow -9<m<-1$.

Câu 17. Cho a là số thực bất kỳ. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $\sin a+\cos a=1$. **B.** $\sin^3 a+\cos^3 a=1$.

C. $\sin^4 a+\cos^4 a=1$. **D.** $\sin^2 a+\cos^2 a=1$.

Lời giải

Ta có: $\sin^2 a+\cos^2 a=1$; $\forall a\in\mathbb{R}$ nên D đúng.

Câu 18. Cho hai góc nhọn a và b. Biết $\cos a=\dfrac{1}{3}$, $\cos b=\dfrac{1}{4}$. Giá trị $\cos(a+b).\cos(a-b)$ bằng:

A. $-\dfrac{113}{144}$. **B.** $-\dfrac{115}{144}$. **C.** $-\dfrac{117}{144}$. **D.** $-\dfrac{119}{144}$.

Lời giải

Ta có : $\cos(a+b).\cos(a-b)=\dfrac{1}{2}(\cos 2a+\cos 2b)=\dfrac{1}{2}(2.\cos^2 a+2.\cos^2 b-2)$

$=\cos^2 a+\cos^2 b-1=\left(\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(\dfrac{1}{4}\right)^2-1=-\dfrac{119}{144}$.

Câu 19. Rút gọn biểu thức : $\sin(a-17°).\cos(a+13°)-\sin(a+13°).\cos(a-17°)$, ta được :

A. $\sin 2a$. **B.** $\cos 2a$. **C.** $-\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\sin(a-17°).\cos(a+13°)-\sin(a+13°).\cos(a-17°)=\sin\left[(a-17°)-(a+13°)\right]$

$=\sin(-30°)=-\frac{1}{2}.$

Câu 20. Giá trị của biểu thức $\cos\frac{37\pi}{12}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

$$\cos\frac{37\pi}{12}=\cos\left(2\pi+\pi+\frac{\pi}{12}\right)=\cos\left(\pi+\frac{\pi}{12}\right)=-\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)=-\cos\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)$$
$$=-\left(\cos\frac{\pi}{3}.\cos\frac{\pi}{4}+\sin\frac{\pi}{3}.\sin\frac{\pi}{4}\right)=-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}.$$

Câu 21. Cho $\tan a+\tan b=3$ và $\tan(a+b)=\frac{3}{5}$, giá trị của $\tan a.\tan b$ bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** -4.

Lời giải

Áp dụng công thức cộng ta có

$$\tan(a+b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a.\tan b}\Leftrightarrow\frac{3}{5}=\frac{3}{1-\tan a.\tan b}$$

Suy ra $\tan a.\tan b=-4$.

Câu 22. Cho $\frac{5\pi}{6}<x<\pi$ và $\cos 3x=-\frac{1}{3}$. Tính $\sin\frac{3x}{2}$.

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $-\frac{\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Áp dụng công thức hạ bậc ta có

$$\sin^2\frac{3x}{2}=\frac{1-\cos 3x}{2}=\frac{2}{3}.$$

Mặt khác $\frac{5\pi}{6}<x<\pi\Rightarrow\frac{5\pi}{4}<\frac{3x}{2}<\frac{3\pi}{2}$.

Do đó $\sin\frac{3x}{2}<0\Rightarrow\sin\frac{3x}{2}=-\sqrt{\frac{2}{3}}=-\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 23. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$, tính $\cos\alpha$?

A. $-\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $-\frac{16}{25}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Do $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\cos\alpha<0$.

Ta có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{4}{5}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $\widehat{C}=75^\circ$, $\widehat{A}=45^\circ$ và cạnh $a=6$, tính cạnh b ?

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{6}$.

Lời giải

Ta có $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180^\circ\Rightarrow\widehat{B}=180^\circ-\widehat{A}-\widehat{C}=60^\circ$.

Áp dụng định lí sin ta có $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}\Rightarrow b=\frac{a.\sin B}{\sin A}=3\sqrt{6}$.

Câu 25. Tam giác có $AB=5, BC=8, CA=7$. Tính số đo góc $\widehat{ABC}$.

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 90°.

Lời giải

Ta có: $\cos\widehat{ABC}=\frac{AB^2+BC^2-AC^2}{2AB.BC}=\frac{5^2+8^2-7^2}{2.5.8}=\frac{1}{2}\Rightarrow\widehat{ABC}=60^\circ.$

Câu 26. Tam giác ABC có $BC=6$ và $\widehat{A}=30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R=3$. **B.** $R=3\sqrt{3}$. **C.** $R=4\sqrt{3}$. **D.** $R=6$.

Lời giải

Ta có: $\frac{BC}{\sin A}=2R\Rightarrow\frac{6}{\sin 30^\circ}=2R\Rightarrow R=6.$

Câu 27. Cho đường thẳng $d: 2x-6y+1=0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

A. $\vec{n}=(6;2).$ **B.** $\vec{n}=(2;6).$ **C.** $\vec{n}=(1;-3).$ **D.** $\vec{n}=(3;-1).$

Lời giải

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}=(2;-6)$ nên $\vec{n}=(1;-3)$ cũng là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d.

Câu 28. Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(1;-4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(5;-2)$?

A. $\begin{cases}x=1+5t\\y=-4-2t\end{cases}(t\in R).$ **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-4+5t\end{cases}(t\in R).$ **C.** $\begin{cases}x=5+t\\y=-2-4t\end{cases}(t\in R).$ **D.** $\begin{cases}x=5+4t\\y=-2+t\end{cases}(t\in R).$

Lời giải

Đường thẳng d vuông góc với vectơ $\vec{n}=(5;-2)$ nên nhận vectơ $\vec{u}=(2;5)$ là vectơ chỉ phương.

Vậy phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases}x=1+2t\\y=-4+5t\end{cases}(t\in R).$

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $2x^2+2y^2-4x+8y-5=0$. Bán kính của đường tròn là

A. 5. **B.** $\frac{15}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{30}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

Lời giải

Xét đường tròn (C) có phương trình $2x^2+2y^2-4x+8y-5=0 \Leftrightarrow x^2+y^2-2x+4y-\frac{5}{2}=0$.

Bán kính của đường tròn là $R=\sqrt{1^2+(-2)^2+\frac{5}{2}}=\frac{\sqrt{30}}{2}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(0;6)$, $C(12;0)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình là

A. $\left(x+\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{225}{4}$. **B.** $\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{15}{2}$.

C. $\left(x+\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{15}{2}$. **D.** $\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{225}{4}$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;6)$, $\overrightarrow{BC}=(12;-6) \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=0$. Do đó tam giác ABC vuông tại B.

Gọi trung điểm của AC là I, suy ra $I\left(\frac{9}{2};0\right)$, $AC=15$.

Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâm là trung điểm của AC và có bán kính $R=\frac{AC}{2}=\frac{15}{2}$ nên có phương trình là $\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+y^2=\frac{225}{4}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ và điểm $A(3;-1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và cắt đường tròn (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất.

A. $\Delta: x-2y-5=0$. **B.** $\Delta: 2x+y-5=0$.

C. $\Delta: x+2y-5=0$. **D.** $\Delta: x-2y+5=0$.

Lời giải

Ta có $(C): (x-1)^2+(y+2)^2=4$ nên đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=2$. Dây cung lớn nhất của đường tròn (C) là đường kính. Vì vậy đường thẳng Δ cần tìm đi qua hai điểm $A(3;-1)$ và $I(1;-2)$.

Do vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của đường thẳng Δ vuông góc với $\overrightarrow{IA}=(2;1)$ nên ta chọn $\vec{n}=(1;-2)$.

Vậy đường thẳng Δ đi qua điểm $A(3;-1)$ và nhận vectơ $\vec{n}=(1;-2)$ là một vectơ pháp tuyến nên phương trình của đường thẳng $\Delta: (x-3)-2(y+1)=0$ hay $\Delta: x-2y-5=0$.

Câu 32. Cho đường cong $(C_m): x^2+y^2-8x+10y+m=0$. Với giá trị nào của m thì (C_m) là đường tròn có bán kính bằng 7?

A. $m=4$. **B.** $m=8$. **C.** $m=-8$. **D.** $m=4$.

Lời giải

Ta có đường cong $(C_m): x^2+y^2-8x+10y+m=0 \Leftrightarrow (x-4)^2+(y+5)^2=41-m$.

(C_m) là đường tròn có bán kính bằng 7 $\Leftrightarrow \begin{cases} 41-m>0 \\ \sqrt{41-m}=7 \end{cases} \Leftrightarrow m=-8$.

Câu 33. Cho elip có phương trình $(E): 4x^2+5y^2=1$. Một tiêu điểm của (E) có tọa độ là

A. $(-1;0)$. **B.** $(-3;0)$. **C.** $\left(0;-\frac{\sqrt{5}}{10}\right)$. **D.** $\left(\frac{\sqrt{5}}{10};0\right)$.

Lời giải

Ta có $4x^2+5y^2=1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{\frac{1}{4}}+\frac{y^2}{\frac{1}{5}}=1$.

$\Rightarrow \begin{cases} a^2=\frac{1}{4} \\ b^2=\frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow c^2=a^2-b^2=\frac{1}{20} \Rightarrow c=\frac{\sqrt{5}}{10}$.

Vậy (E) có 2 tiêu điểm là : $F_1\left(-\frac{\sqrt{5}}{10};0\right)$, $F_2\left(\frac{\sqrt{5}}{10};0\right)$.

Câu 34. Phương trình chính tắc của elip (E) có trục lớn bằng 10 và tiêu cự bằng 6 là

A. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. **C.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **D.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1$.

Lời giải

Gọi phương trình chính tắc của elip $(E): \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ với $(a>b>0, b^2=a^2-c^2)$.

Elip (E) có trục lớn bằng 10 và tiêu cự bằng 6 $\Rightarrow \begin{cases} 2a=10 \\ 2c=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=5 \\ c=3 \end{cases} \Rightarrow b^2=a^2-c^2=16$.

Vậy phương trình chính tắc của elip là $(E): \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 35. Cho phương trình chính tắc của (E) có dạng: $\frac{x^2}{4}+9y^2=1$. Xác định tiêu cự của (E).

A. $\frac{4\sqrt{35}}{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{35}}{3}$. **C.** $\frac{6\sqrt{35}}{3}$. **D.** $\frac{8\sqrt{35}}{3}$

Lời giải

Ta có $\frac{x^2}{4}+9y^2=1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{\frac{1}{9}}=1$.

Vậy $a^2=4, b^2=\frac{1}{9}\Rightarrow c^2=a^2-b^2=4-\frac{1}{9}=\frac{35}{9}$.

$\Rightarrow c=\frac{\sqrt{35}}{3}\Rightarrow$ Độ dài tiêu cự là $F_1F_2=2c=\frac{2\sqrt{35}}{3}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Với $\cos a=-\frac{3}{5}$ và $\pi<a<\frac{3\pi}{2}$. Tính giá trị của $\sin\left(a+\frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Ta có $\sin^2 a=1-\cos^2 a=1-\left(-\frac{3}{5}\right)^2=\frac{16}{25}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\sin a=\frac{4}{5}\\ \sin a=-\frac{4}{5}\end{array}\right.$.

Vì $\pi<a<\frac{3\pi}{2}$ nên chọn $\sin a=-\frac{4}{5}$.

Ta có $\sin\left(a+\frac{\pi}{2}\right)=\sin a.\cos\frac{\pi}{2}+\sin\frac{\pi}{2}\cos a=-\frac{4}{5}.0+1.\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{3}{5}$.

Câu 2a. **[0D4-5.6-3]** Tìm m để hàm số $y=\sqrt{(m+1)x^2-2(m+1)x+4}$ có tập xác định $D=R$

Lời giải

Đặt $f(x)=(m+1)x^2-2(m+1)x+4$

Hàm số $y=\sqrt{(m+1)x^2-2(m+1)x+4}$ có tập xác định $D=R\Leftrightarrow f(x)\ge 0,\forall x\in R(1)$

- Với $m=-1$ thì $f(x)=4>0,\forall x\in R$
- Với $m\ne -1$ khi đó $(1)\Leftrightarrow\begin{cases}m+1>0\\ \Delta'\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\ m^2-2m-3\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\ -1\le m\le 3\end{cases}\Leftrightarrow -1<m\le 3$

Vậy $-1\le m\le 3$

Câu 2b. **[0D4-1.5-4]** Cho 3 số thực dương x,y,z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{2}\left(x^2+y^2+z^2\right)+\frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}$

Lời giải

Áp dụng BĐT Cô – si , ta có

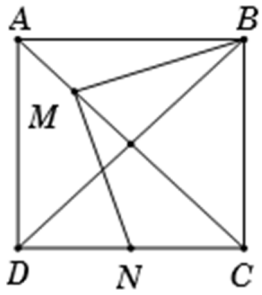
$x^2+\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}\ge 3\sqrt[3]{x^2.\frac{y}{zx}.\frac{z}{xy}}=3; y^2+\frac{x}{yz}+\frac{z}{xy}\ge 3; z^2+\frac{y}{zx}+\frac{x}{zy}\ge 3$

Cộng vế theo vế ta được $2P=\left(x^2+y^2+z^2\right)+2\left(\frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}\right)\geq 9\Leftrightarrow P\geq\frac{9}{2}$

Vậy GTNN của P là $\frac{9}{2}$ khi $x=y=z=1$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a, $(0<a\in\mathbb{R})$. Điểm M thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AC=4AM$. Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng DC. Tính $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MN}$.

Lời giải



Ta có

$\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$.

$\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DN}-\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}-\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

$=\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$.

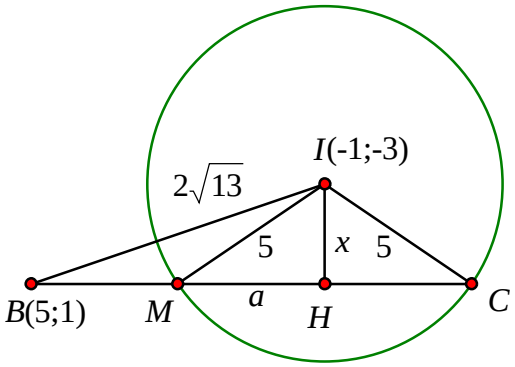
Suy ra $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MN}=\left(\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}\right)\left(\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}\right)$

$=\frac{1}{16}\left(3\overrightarrow{AB}^2+9\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{AD}^2\right)=\frac{1}{16}\left(3a^2+0-0-3a^2\right)=0$.

Vậy $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MN}=0$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x+1)^2+(y+3)^2=25$ và điểm $B(5;1)$. Viết phương trình các đường thẳng d đi qua B và cắt đường tròn (C) tại 2 điểm M, C sao cho $MC=2MB$ (với M nằm giữa B và C).

Lời giải



Gọi $\vec{n}=(A;B)$ là VTPT của $d \Rightarrow$ Phương trình của d:

$A(x-5)+B(y-1)=0 \Leftrightarrow Ax+By-5A-B=0$.

(C) có tâm $I(-1;-3)$, bán kính $R=5$ và $IB=2\sqrt{13}$.

Gọi H là trung điểm của $MC \Rightarrow IH \perp BC$. Đặt

$x=IH, a=MH \Rightarrow BH=2MH=2a$

Ta có

$$\begin{cases} IH^2=IM^2-MH^2 \\ IH^2=IB^2-BH^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=25-a^2 \\ x^2=52-4a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=25-a^2 \\ 25-a^2=52-4a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ x=4 \end{cases}$$

Với $x=4 \Leftrightarrow d(I;d)=4 \Leftrightarrow \dfrac{|-A-3B-5A-B|}{\sqrt{A^2+B^2}}=4 \Leftrightarrow |6A+4B|=4\sqrt{A^2+B^2}$

$$\Leftrightarrow (6A+4B)^2=16(A^2+B^2) \Leftrightarrow 20A^2+48AB=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A=0 \\ A=-\dfrac{12}{5}B \end{array}\right.$$

Xét TH $A=0 \Rightarrow d$ có phương trình là : $By-B=0 \Rightarrow d: y-1=0$.

Xét TH $A=-\dfrac{12}{5}B \Rightarrow d$ có phương trình là:

$\dfrac{-12}{5}Bx+By-5\dfrac{-12}{5}B-B=0 \Rightarrow d: 12x-5y-55=0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 17

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $a \le |a|,\ \forall a \in \mathbb{R}$.
B. $a < b \Leftrightarrow ac < bc, \forall a,b,c \in \mathbb{R}, c > 0$.
C. $|a+b| \le |a| + |b|,\ \forall a,\ b \in \mathbb{R}$.
D. $a + b \ge 2\sqrt{ab}, \forall a,\ b \in \mathbb{R}$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $|x| > 6$ là:

A. $S = (6;+\infty)$.
B. $S = (-\infty;-6) \cup (6;+\infty)$.
C. $S = (-\infty;-6)$.
D. $S = (-\infty;-6] \cup [6;+\infty)$.

Câu 3: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x+1 < 2x-1 \\ 4-3x \ge \dfrac{3-x}{2} \end{cases}$ là

A. $\left(\frac{2}{3};1\right]$.
B. $\left(\frac{2}{3};1\right)$.
C. $\left[\frac{2}{3};1\right)$.
D. $\left(-\frac{2}{3};1\right]$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $(x-1)^2 - 6x + 15 > 0$ là

A. R.
B. $\varnothing$.
C. $R \setminus \{4\}$.
D. $(4;+\infty)$.

Câu 5: Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 3?

A. $f(x) = -2x + 6$.
B. $f(x) = 3x$.
C. $f(x) = 4 - 3x$.
D. $f(x) = 2x - 6$.

Câu 6: Cho thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 5$ là bao nhiêu

A. 72%.
B. 36%.
C. 10%.
D. 18%.

Câu 7: Cho dãy số liệu thống kê $5,7,8,11,14,15,17,20$. Số trung bình cộng của dãy số liệu trên là

A. 11.
B. 12.
C. 12.5.
D. 12.125.

Câu 8: Cho bảng số liệu điểm thi học kì 2 của 40 học sinh lớp 10A (thang điểm là 10):

Điểm	5	6	7	8	9	10	
Tần số	5	12	8	9	4	2	N=40

Tính phương sai S_x^2

A. $S_x^2 = 1,784$.
B. $S_x^2 = 1,874$.
C. $S_x^2 = 1,847$.
D. $S_x^2 = 1,748$.

Câu 9: Thời gian chạy $50m$ của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

A. $8,54$. **B.** 4. **C.** $8,50$. **D.** $8,53$.

Câu 10: Trên đường tròn có bán kính tùy ý, cung có số đo 1 rad là?

A. Cung có độ dài bằng 1. **B.** Cung tương ứng với góc ở tâm $60°$.

C. Cung có độ dài bằng đường kính. **D.** Cung có độ dài bằng bán kính.

Câu 11: Trên đường tròn bán kính $r=7$, độ dài của cung có số đo $\frac{\pi}{5}$ là:

A. $l=\frac{\pi}{5}$. **B.** $l=\frac{\pi}{7}$. **C.** $l=\frac{7\pi}{5}$. **D.** $l=\frac{5\pi}{7}$.

Câu 12: Đổi số đo của góc $-\frac{3\pi}{16}$ rad sang đơn vị độ, phút, giây. Kết quả đúng là

A. $33^0 45'$. **B.** $-29^0 30'$. **C.** $-33^0 45'$. **D.** $-32^0 55'$.

Câu 13: Cho $\sin\alpha=\frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\cos\alpha$.

A. $\cos\alpha=\frac{12}{13}$. **B.** $\cos\alpha=-\frac{8}{13}$. **C.** $\cos\alpha=\frac{8}{13}$. **D.** $\cos\alpha=-\frac{12}{13}$.

Câu 14: Với mọi số thực α ta có $\sin\left(\frac{7\pi}{2}+\alpha\right)$ bằng

A. $\sin\alpha$.. **B.** $-\sin\alpha$.. **C.** $\cos\alpha$.. **D.** $-\cos\alpha$..

Câu 15: Cho $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha>0,\cos\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha<0,\cos\alpha<0$.

C. $\sin\alpha<0,\cos\alpha>0$. **D.** $\sin\alpha>0,\cos\alpha<0$.

Câu 16. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sqrt{\sin^2\alpha}=-\sin\alpha$.

A. Thứ III hoặc II.. **B.** Thứ I hoặc III. **C.** Thứ I hoặc II.. **D.** Thứ III hoặc IV..

Câu 16: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

A. $1+\tan^2 x=\frac{1}{\sin^2 x}\left(x\neq k\pi\right)$. **B.** $\sin^4 x-\cos^4 x=\sin^2 x-\cos^2 x$..

C. $1+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}\left(x\neq k\pi\right)$. **D.** $\left(\sin x-\cos x\right)^2=1+2\sin x\cos x$.

Câu 17: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

A. $\sin^2\alpha=\dfrac{1+\cos\alpha}{2}$. **B.** $\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos\alpha}{2}$.

C. $\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos 2\alpha}{2}$. **D.** $\sin^2\alpha=\dfrac{1+\cos 2\alpha}{2}$.

Câu 18: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=1-2\cos^2 a$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Câu 19: Trong các công thức sau đây, công thức nào là đúng?

A. $\cos a.\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

B. $\sin a.\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

C. $\cos a.\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

D. $\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Câu 20: Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. Tính $P=\sin 2(\alpha+\pi)$.

A. $P=-\dfrac{24}{25}$.. **B.** $P=\dfrac{24}{25}$.. **C.** $P=-\dfrac{12}{25}$.. **D.** $P=\dfrac{12}{25}$..

Câu 21: Biết $\sin x=\dfrac{3}{5}\left(\dfrac{\pi}{2}<x<\pi\right)$ khi đó $\cos\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ có giá trị bằng:

A. $\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$.. **B.** $-\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$.. **C.** $-\dfrac{\sqrt{2}}{10}$.. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{10}$..

Câu 22: Cho $\cos 2x=\dfrac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P=6\cos^2 x-7$

A. 2. **B.** –2. **C.** 4. **D.** –4.

Câu 23: Cho tam giác ABC. Chọn công thức **đúng?**

A. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.AB\cos C$. **B.** $AB^2=AC^2-BC^2+2AC.BC\cos C$.

C. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC\cos C$. **D.** $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC+\cos C$.

Câu 24: Cho ΔABC có $AB=a,\ AC=b,\ BC=a$ Công thức nào sau đây đúng.

A. $S=\dfrac{1}{2}ab.\sin C$.. **B.** $S=\dfrac{1}{2}ac.\sin C$.. **C.** $S=ac.\sin B$.. **D.** $S=\dfrac{1}{2}bc$.

Câu 25: Tính diện tích ΔABC khi biết độ dài ba cạnh $AB,\ AC,\ BC$ lần lượt là 6; 8; 10.

A. 24. **B.** 48. **C.** 30. **D.** 40.

Câu 26: Trong hệ trục $0xy$, điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng $d:2x-3y+5=0$

A. $A(-1;1)$. **B.** $B(1;-1)$. **C.** $C(-4;-1)$. **D.** $D(2;3)$.

Câu 27: Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-1)$ và $B(1;5)$.

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-1-3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=-1-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=5-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=-1+3t \end{cases}$.

Câu 28: Các phương trình sau, phương trình nào **không** là phương trình đường tròn

A. $x^2+(y-3)^2=2$. **B.** $3(x+1)^2+3(y-2)^2=12$.

C. $x^2+2y^2-4x-8y+2$. **D.** $2x^2+2y^2-8x+4y-8=0$.

Câu 29: Xác định tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2+y^2-6x+2y+6=0$.

A. $I(-3;1), R=2$. **B.** $I(3;-1), R=4$. **C.** $I(-3;1), R=4$. **D.** $I(3;-1), R=2$.

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(-1;-1)$, $B(7;5)$.

A. $(C):(x+3)^2+(y+2)^2=25$. **B.** $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=25$.

C. $(C):(x-3)^2+(y+2)^2=25$. **D.** $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=5$.

Câu 31: Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2+y^2-2x-4y-3=0$ tại điểm $M(3;4)$ là

A. $x+y-7=0$.. **B.** $x+y+7=0$. **C.** $x-y+1=0$. **D.** $x-y-7=0$.

Câu 32: Cho Elip có trục lớn gấp đôi trục bé và đi qua điểm $A(2;-2)$. Phương trình chính tắc của elip là

A. $\frac{x^2}{24}+\frac{y^2}{6}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{9}=1$. **C.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$. **D.** $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{5}=1$.

Câu 33: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của đường elíp?

A. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{25}=1$. **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{4}=1$. **D.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$.

Câu 34: Cho Elip $(E):\frac{x^2}{13}+\frac{y^2}{9}=1$. Tiêu cự của Elip (E) bằng

A. 4. **B.** 8. **C.** $2\sqrt{22}$. **D.** $\sqrt{22}$.

Câu 35: Cho $a,b>0$ và $ab>a+b$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a+b=4$. **B.** $a+b>4$. **C.** $a+b<4$. **D.** $a+b\le 4$.

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1: Trong mặt phẳng *Oxy* cho *M(-1;2;), N(3;1)* và đường thẳng d: x-y+1=0

a. Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua hai điểm *M, N*.

b. Viết phương trình đường tròn đường kính *MN*.

c. Tìm điểm P thuộc d sao cho tam giác MNP cân tại *N*.

Câu 2: Cho hai số thực dương *x, y* thỏa mãn điều kiện $x^2+y^2\le 8$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=2\left(x^2+y^2\right)+2xy-x-y-13$.

Câu 3: Cho điểm $C(-2;5)$ và đường thẳng $\Delta: 3x-4y+4=0$. Tìm trên Δ hai điểm *A, B* đối xứng với nhau qua $I\left(2;\frac{5}{2}\right)$ và diện tích tam giác *ABC* bằng 15.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $a \le |a|,\ \forall a \in \mathbb{R}$.

B. $a < b \Leftrightarrow ac < bc, \forall a,b,c \in \mathbb{R}, c > 0$.

C. $|a+b| \le |a| + |b|,\ \forall a,\ b \in \mathbb{R}$.

D. $a + b \ge 2\sqrt{ab}, \forall a,\ b \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Theo đúng định nghĩa giá trị tuyệt đối ta có: $-|a| \le a \le |a|,\ \forall a \in \mathbb{R}$.

Ta cũng có bất đẳng thức kép sau: $|a| - |b| \le |a+b| \le |a| + |b|,\ \forall a,\ b \in \mathbb{R}$.

Theo đúng tính chất của bất đẳng thức $a < b \Leftrightarrow ac < bc, \forall a,b,c \in \mathbb{R}, c > 0$.

Mà $a + b \ge 2\sqrt{ab}, \forall a,b \ge 0$

Do đó đáp án D sai.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $|x| > 6$ là:

A. $S = (6;+\infty)$.

B. $S = (-\infty;-6) \cup (6;+\infty)$.

C. $S = (-\infty;-6)$.

D. $S = (-\infty;-6] \cup [6;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $|x| > 6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 6 \\ x < -6 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho $S = (-\infty;-6) \cup (6;+\infty)$.

Câu 3: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x+1 < 2x-1 \\ 4-3x \ge \dfrac{3-x}{2} \end{cases}$ là

A. $\left(\frac{2}{3};1\right]$.

B. $\left(\frac{2}{3};1\right)$.

C. $\left[\frac{2}{3};1\right)$.

D. $\left(-\frac{2}{3};1\right]$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} -x+1 < 2x-1 \\ 4-3x \ge \dfrac{3-x}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 < 3x \\ 8-6x \ge 3-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \dfrac{2}{3} \\ x \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < x \le 1.$

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -x+1 < 2x-1 \\ 4-3x \ge \dfrac{3-x}{2} \end{cases}$ là $S = \left(\frac{2}{3};1\right]$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $(x-1)^2 - 6x + 15 > 0$ là

A. R. **B.** $\varnothing$. **C.** $R\setminus\{4\}$. **D.** $(4;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $(x-1)^2-6x+15>0\Leftrightarrow(x-4)^2>0\Leftrightarrow x\neq 4$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $R\setminus\{4\}$.

Câu 5: Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 3?

A. $f(x)=-2x+6$. **B.** $f(x)=3x$. **C.** $f(x)=4-3x$. **D.** $f(x)=2x-6$.

Lời giải

Chọn D

A. $f(x)=-2x+6<0\Leftrightarrow x>3$.

B. $f(x)=3x<0\Leftrightarrow x<0$.

C. $f(x)=4-3x<0\Leftrightarrow x>\frac{4}{3}$.

D. $f(x)=2x-6<0\Leftrightarrow x<3$.

Câu 6: Cho thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi tần suất của giá trị $x_i=5$ là bao nhiêu

A. 72%. **B.** 36%. **C.** 10%. **D.** 18%.

Lời giải

Ta có tần số của giá trị x_i là $n_i=72$, suy ra tần suất của giá trị x_i là: $f_i=\frac{n_i}{N}=\frac{72}{400}=18\%$

Vậy $f_i=18\%$.

Câu 7: Cho dãy số liệu thống kê $5,7,8,11,14,15,17,20$. Số trung bình cộng của dãy số liệu trên là

A. 11. **B.** 12. **C.** 12.5. **D.** 12.125

Lời giải

Trung bình cộng của dãy số liệu đã cho là:

$\overline{x}=\frac{5+7+8+11+14+15+17+20}{8}=12.125$.

Câu 8: Cho bảng số liệu điểm thi học kì 2 của 40 học sinh lớp 10A (thang điểm là 10):

Điểm	5	6	7	8	9	10	
Tần số	5	12	8	9	4	2	N=40

Tính phương sai S_x^2

A. $S_x^2=1,784$. **B.** $S_x^2=1,874$. **C.** $S_x^2=1,847$. **D.** $S_x^2=1,748$.

Lời giải

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:

$$\overline{x}=\frac{5x5+12x6+8x7+9x8+4x9+2x10}{40}=\frac{281}{40}=7,025$$

$$S_x^2=\frac{5(5-7,025)^2+12(6-7,025)^2+8(7-7,025)^2+9(8-7,025)^2+4(9-7,025)^2+2(10-7,025)^2}{40}$$

$$=1,874$$

Câu 9: Thời gian chạy $50m$ của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

A. $8,54$. **B.** 4. **C.** $8,50$. **D.** $8,53$.

Lời giải

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

$$\frac{2.8,3+3.8,4+9.8,5+5.8,7+1.8,8}{20}=8,53.$$

Câu 10: Trên đường tròn có bán kính tùy ý, cung có số đo 1 rad là?

A. Cung có độ dài bằng 1. **B.** Cung tương ứng với góc ở tâm $60°$.

C. Cung có độ dài bằng đường kính. **D.** Cung có độ dài bằng bán kính.

Lời giải

Trên đường tròn tùy ý, cung có độ dài bằng bán kính được gọi là cung có số đo 1 rad.

Câu 11: Trên đường tròn bán kính $r=7$, độ dài của cung có số đo $\frac{\pi}{5}$ là:

A. $l=\frac{\pi}{5}$. **B.** $l=\frac{\pi}{7}$. **C.** $l=\frac{7\pi}{5}$. **D.** $l=\frac{5\pi}{7}$.

Lời giải

Độ dài của cung có số đo $\frac{\pi}{5}$ là: $l=r.n=7.\frac{\pi}{5}=\frac{7\pi}{5}$.

Câu 12: Đổi số đo của góc $-\frac{3\pi}{16}$ rad sang đơn vị độ, phút, giây. Kết quả đúng là

A. $33^0 45'$. **B.** $-29^0 30'$. **C.** $-33^0 45'$. **D.** $-32^0 55'$.

Lời giải

Ta có: $-\frac{3\pi}{16}rad=-\frac{3\pi}{16}.\left(\frac{180}{\pi}\right)^0=-33^045'$.

Câu 13: Cho $\sin\alpha=\frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\cos\alpha$.

A. $\cos\alpha=\frac{12}{13}$. **B.** $\cos\alpha=-\frac{8}{13}$. **C.** $\cos\alpha=\frac{8}{13}$. **D.** $\cos\alpha=-\frac{12}{13}$.

Lời giải

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\cos\alpha<0$.

Do đó: $\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\sqrt{1-\frac{25}{169}}=-\frac{12}{13}$.

Câu 14: Với mọi số thực α ta có $\sin\left(\frac{7\pi}{2}+\alpha\right)$ bằng

A. $\sin\alpha$.. **B.** $-\sin\alpha$.. **C.** $\cos\alpha$.. **D.** $-\cos\alpha$.

Lời giải

Ta có $\sin\left(\frac{7\pi}{2}+\alpha\right)=\sin\left(4\pi-\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=-\cos\alpha$..

Câu 15: Cho $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha>0,\cos\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha<0,\cos\alpha<0$.

C. $\sin\alpha<0,\cos\alpha>0$. **D.** $\sin\alpha>0,\cos\alpha<0$.

Lời giải

Ta có: α thuộc góc phần tư thứ III. Dựa vào bảng định dấu của các giá trị lượng giác ta có $\sin\alpha<0,\cos\alpha<0$.

Câu 16 [Mức độ 2]. Điểm cuối của góc lượng giác α ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sqrt{\sin^2\alpha}=-\sin\alpha$.

A. Thứ III hoặc II.. **B.** Thứ I hoặc III. **C.** Thứ I hoặc II.. **D.** Thứ III hoặc IV.

Lời giải

$\sqrt{\sin^2\alpha}=-\sin\alpha\Leftrightarrow\sin\alpha<0$

$\Rightarrow\alpha$ thuộc góc phần tư thứ II hoặc thứ III.

Câu 16: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

A. $1+\tan^2x=\frac{1}{\sin^2x}\left(x\neq k\pi\right)$. **B.** $\sin^4x-\cos^4x=\sin^2x-\cos^2x$..

C. $1+\tan^2x=\frac{1}{\cos^2x}\left(x\neq k\pi\right)$. **D.** $\left(\sin x-\cos x\right)^2=1+2\sin x\cos x$.

Lời giải

Ta có

$\sin^4 x-\cos^4 x$
$=(\sin^2 x-\cos^2 x)(\sin^2 x+\cos^2 x)$
$=\sin^2 x-\cos^2 x$

Câu 17 . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

A. $\sin^2\alpha=\dfrac{1+\cos\alpha}{2}$. **B.** $\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos\alpha}{2}$.

C. $\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos 2\alpha}{2}$. **D.** $\sin^2\alpha=\dfrac{1+\cos 2\alpha}{2}$.

Lời giải

Công thức hạ bậc: $\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos 2\alpha}{2}$.

Câu 18: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=1-2\cos^2 a$.

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Lời giải

Khẳng định sai là $\cos 2a=1-2\cos^2 a$, vì theo công thức góc nhân đôi có $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Câu 19: Trong các công thức sau đây, công thức nào là đúng?

A. $\cos a.\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$ Strong.

B. $\sin a.\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

C. $\cos a.\sin b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

D. $\sin a\cos b=\dfrac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Lời giải

Lý thuyết: Chọn đáp án **D.**

Câu 20: Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. Tính $P=\sin 2(\alpha+\pi)$.

A. $P=-\dfrac{24}{25}$.. **B.** $P=\dfrac{24}{25}$.. **C.** $P=-\dfrac{12}{25}$.. **D.** $P=\dfrac{12}{25}$.

Lời giải

Ta có $P=\sin 2(\alpha+\pi)=\sin(2\alpha+2\pi)=\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$.

Từ hệ thức $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$, suy ra $\cos\alpha=\pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\pm\frac{3}{5}$.

Do $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên ta chọn $\cos\alpha=-\frac{3}{5}$.

Thay $\sin\alpha=\frac{4}{5}$ và $\cos\alpha=-\frac{3}{5}$ vào P, ta được $P=2.\frac{4}{5}.\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{24}{25}$.

Câu 21: Biết $\sin x=\frac{3}{5}\left(\frac{\pi}{2}<x<\pi\right)$ khi đó $\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ có giá trị bằng:

A. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$.. **B.** $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$.. **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{10}$.. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{10}$.

Lời giải

Vì $\frac{\pi}{2}<x<\pi\Rightarrow\cos x<0\Rightarrow\cos x=-\sqrt{1-\sin^2 x}=-\frac{4}{5}$

$\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\cos x.\cos\frac{\pi}{4}+\sin x.\sin\frac{\pi}{4}=\frac{-4}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{3}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2}=-\frac{\sqrt{2}}{10}$..

Câu 22: Cho $\cos 2x=\frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P=6\cos^2 x-7$

A. 2. **B.** –2. **C.** 4. **D.** –4.

Lời giải

$P=6\cos^2 x-7=3\left(2\cos^2 x-1\right)-4=3cos2x-4=3.\frac{2}{3}-4=-2$.

Câu 23: Cho tam giác ABC. Chọn công thức **đúng?**

A. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.AB\cos C$. **B.** $AB^2=AC^2-BC^2+2AC.BC\cos C$.

C. $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC\cos C$. **D.** $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC+\cos C$.

Lờigiải

Định lí *côsin* trong tam giác ABC khẳng định $AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC\cos C$.

Câu 24: Cho ΔABC có $AB=a,\ AC=b,\ BC=a$ Công thức nào sau đây đúng.

A. $S=\frac{1}{2}ab.\sin C$.. **B.** $S=\frac{1}{2}ac.\sin C$.. **C.** $S=ac.\sin B$.. **D.** $S=\frac{1}{2}bc$.

Lời giải

ChọnA.

Câu 25: Tính diện tích ΔABC khi biết độ dài ba cạnh $AB,\ AC,\ BC$ lần lượt là 6; 8; 10.

A. 24. **B.** 48. **C.** 30. **D.** 40.

Lời giải

Cách 1: Nhận xét thấy: $AB^2+AC^2=BC^2 \Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại. ***A.***

$\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}.6.8=24.$

Cách 2: Dùng công thức Heron:

Ta có: nửa chu vi $p=\frac{6+8+10}{2}=12.$

$\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)}=\sqrt{12(12-6)(12-8)(12-10)}=24..$

Câu 26: Trong hệ trục $0xy$, điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng $d:2x-3y+5=0$

A. $A(-1;1)$. **B.** $B(1;-1)$. **C.** $C(-4;-1)$. **D.** $D(2;3)$.

Lời giải

Ta thấy: $2(1)-3.(-1)+5=10\neq 0 \Rightarrow A\notin d$.

Câu 27: Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-1)$ và $B(1;5)$.

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-1-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-t\\y=-1-3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-t\\y=5-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-1+3t\end{cases}$.

Lời giải

Có $\overrightarrow{AB}=(-2;6)=-2(1;-3)$

Phương trình tham số của AB đi qua $A(3;-1)$ và có *vtcp* $\vec{u}=(1;-3)$ là $\begin{cases}x=3+t\\y=-1-3t\end{cases}, t\in\mathbb{R}$.

Câu 28: Các phương trình sau, phương trình nào **không** là phương trình đường tròn

A. $x^2+(y-3)^2=2$. **B.** $3(x+1)^2+3(y-2)^2=12$.

C. $x^2+2y^2-4x-8y+2$. **D.** $2x^2+2y^2-8x+4y-8=0$.

Lời giải

A là phương trình chính tắc của đường tròn.

B ta có: $3(x+1)^2+3(y-2)^2=12\Leftrightarrow(x+1)^2+(y-2)^2=4$ là phương trình chính tắc của đường tròn.

D ta có: $2x^2+2y^2-8x+4y-8=0\Leftrightarrow x^2+y^2-4x+2y-4=0$. Đây là phương trình tổng quát của đường tròn tâm $I(2;-1)$ bán kính $R=3$

C không là phương trình đường tròn vì hệ số của x^2, y^2 khác nhau.

Câu 29: Xác định tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):x^2+y^2-6x+2y+6=0$.

A. $I(-3;1), R=2$. **B.** $I(3;-1), R=4$. **C.** $I(-3;1), R=4$. **D.** $I(3;-1), R=2$.

Lời giải

Ta có:

$(C): x^2+y^2-6x+2y+6=0$

$\Leftrightarrow (x^2-6x+9)+(y^2+2y+1)=4$

$\Leftrightarrow (x-3)^2+(y+1)^2=4$

$\Rightarrow I(3;-1), R=2$

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có đường kính AB với $A(-1;-1)$, $B(7;5)$.

A. $(C): (x+3)^2+(y+2)^2=25$. **B.** $(C): (x-3)^2+(y-2)^2=25$.

C. $(C): (x-3)^2+(y+2)^2=25$. **D.** $(C): (x-3)^2+(y-2)^2=5$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow \begin{cases} x_I=\dfrac{-1+7}{2}=3 \\ y_I=\dfrac{-1+5}{2}=2 \end{cases} \Rightarrow I(3;2)$

$\overrightarrow{AB}=(8;6) \Rightarrow AB=\sqrt{8^2+6^2}=10$

Đường tròn (C) có đường kính $AB \Rightarrow (C)$ có tâm I và bán kính $R=\dfrac{AB}{2}=5$

Nên phương trình đường tròn (C) là: $(x-3)^2+(y-2)^2=25$.

.

Câu 31: Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2+y^2-2x-4y-3=0$ tại điểm $M(3;4)$ là

A. $x+y-7=0$.. **B.** $x+y+7=0$. **C.** $x-y+1=0$. **D.** $x-y-7=0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$.

Tiếp tuyến của (C) tại $M(3;4)$ đi qua $M(3;4)$ và nhận $\overrightarrow{IM}=(2;2)$ làm một véc tơ pháp tuyến, có phương trình $2(x-3)+2(y-4)=0 \Leftrightarrow 2x+2y-14=0 \Leftrightarrow x+y-7=0$.

Câu 32: Cho Elip có trục lớn gấp đôi trục bé và đi qua điểm $A(2;-2)$. Phương trình chính tắc của elip là

A. $\dfrac{x^2}{24}+\dfrac{y^2}{6}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{20}+\dfrac{y^2}{5}=1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ \ (a,b>0)$.

Theo đề bài, ta được hệ

$$\begin{cases} a=2b \\ \frac{4}{a^2}+\frac{4}{b^2}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2=4b^2 \\ \frac{4}{a^2}+\frac{4}{b^2}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2=4b^2 \\ \frac{5}{b^2}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2=20 \\ b^2=5 \end{cases}$$. Suy ra: $(E):\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{5}=1..$

Câu 33: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của đường elíp?

A. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{25}=1.$ **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{4}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1.$

Lời giải

Phương trình của đường elíp có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ (0<b<a)$ nên phương trình thỏa mãn là:

$\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1.$

Câu 34: Cho Elip $(E):\frac{x^2}{13}+\frac{y^2}{9}=1$. Tiêu cự của Elip (E) bằng

A. 4. **B.** 8. **C.** $2\sqrt{22}$. **D.** $\sqrt{22}$.

Lời giải

Từ phương trình của Elip ta suy ra $a^2=13, b^2=9 \Rightarrow c=\sqrt{a^2-b^2}=2$.

Vậy tiêu cự của Elip bằng $2c=4$.

Câu 35: Cho $a,b>0$ và $ab>a+b$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a+b=4$. **B.** $a+b>4$. **C.** $a+b<4$. **D.** $a+b\le 4$.

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si ta có: $ab\le\frac{(a+b)^2}{4}$.

Do đó: $ab>a+b \Leftrightarrow \frac{(a+b)^2}{4}>a+b \Leftrightarrow (a+b)^2-4(a+b)>0 \Leftrightarrow (a+b)(a+b-4)>0$

$\Leftrightarrow a+b-4>0$ (vì $a+b>0$) $\Leftrightarrow a+b>4$.

Với mọi số thực a,b, ta có: $(a-1)^2+(b-1)^2\ge 0 \Leftrightarrow a^2+b^2+2\ge 2(a+b)$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a=b=1$.

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1: Trong mặt phẳng *Oxy* cho *M(-1;2;), N(3;1)* và đường thẳng d: x-y+1=0

a. Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua hai điểm *M, N*.

b. Viết phương trình đường tròn đường kính *MN*.

c. Tìm điểm P thuộc d sao cho tam giác MNP cân tại *N*.

Lời giải

a. Ta có $\overrightarrow{MN}=(4;-1)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng *MN* (0.5đ)

$\Rightarrow \vec{n}=(1;4)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng *MN*

Phương trình tổng quát của đường thẳng MN là

1(x+1) + 4(y-2) = 0 $\Leftrightarrow$ x + 4y - 7 = 0

b. Gọi *I* là trung điểm của đoạn thẳng *MN*

suy ra $I\left(1;\frac{3}{2}\right)$ là tâm của đường tròn đường kính *MN*

$\Rightarrow R=\frac{1}{2}MN=\frac{\sqrt{17}}{2}$

Phương trình đường tròn đường kính *MN* là

$(x-1)^2+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{17}{4}$

c. Vì P thuộc d nên tọa độ của P có dạng (a;a+1)

Ta có:

ΔMNP cân tại N

$MN=\sqrt{17};NP=\sqrt{(a-3)^2+a^2}$

$\Leftrightarrow MN^2=NP^2\Leftrightarrow 17=(a-3)^2+a^2$

$\Leftrightarrow a^2-3a-4=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-1 \\ a=4 \end{array}\right.$

Vậy có 2 điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán là (-1;0) và (4;5).

Câu 2: Cho hai số thực dương *x, y* thỏa mãn điều kiện $x^2+y^2\le 8$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=2\left(x^2+y^2\right)+2xy-x-y-13$.

Lời giải

Ta có $x+y>0$ và $(x+y)^2\le 2\left(x^2+y^2\right)=16\Rightarrow x+y\le 4$.

$P=\left(x^2+y^2\right)+(x+y)^2-(x+y)-13\le (x+y)^2-(x+y)-5$.

Đặt $t=x+y$ thì $t\in(0;4]$ và $P\le t^2-t-5$.

Xét hàm số $f(t)=t^2-t-5$ trên nửa khoảng $(0;4]$. Bảng biến thiên của hàm số $f(t)$ là:

t	0		$\frac{1}{2}$		4
$f(t)$	-5	$\searrow$	$-\frac{21}{4}$	$\nearrow$	7

Do đó $f(t)\le 7,\forall t\in(0;4]$.

Vậy, *P* đạt giá trị lớn nhất bằng 7; khi $\begin{cases}x^2+y^2=8\\x+y=4\end{cases}\Leftrightarrow (x;y)=(2;2)$.

Câu 3: Cho điểm $C(-2;5)$ và đường thẳng $\Delta: 3x-4y+4=0$. Tìm trên Δ hai điểm *A, B* đối xứng với nhau qua $I\left(2;\frac{5}{2}\right)$ và diện tích tam giác *ABC* bằng 15.

Lời giải

Dễ thấy đường thẳng Δ đi qua $M(0;1)$ và nhận $\vec{u}(4;3)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình tham số là $\begin{cases}x=4t\\y=1+3t\end{cases}$

Vì $A\in\Delta$ nên $A(4t;1+3t)$, $t\in R$.

Hai điểm *A, B* đối xứng với nhau qua $I\left(2;\frac{5}{2}\right)$ suy ra $\begin{cases}2=\frac{4t+x_B}{2}\\\frac{5}{2}=\frac{1+3t+y_B}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_B=4-4t\\y_B=4-3t\end{cases}$

Do đó $B(4-4t;4-3t)$

Ta có $AB=\sqrt{(4-8t)^2+(3-6t)^2}=5|2t-1|$ và $d(C;\Delta)=\dfrac{|3.(-2)-4.5+4|}{5}=\dfrac{22}{5}$

Suy ra $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.d(C;\Delta)=\dfrac{1}{2}.5|2t-1|.\dfrac{22}{5}=11|2t-1|$

Diện tích tam giác ABC bằng $15\Leftrightarrow 11|2t-1|=15\Leftrightarrow 2t-1=\pm\dfrac{15}{12}\Leftrightarrow t=\dfrac{13}{11}$ hoặc $t=-\dfrac{2}{11}$.

Với $t=\dfrac{13}{11}\Rightarrow A\left(\dfrac{52}{11};\dfrac{50}{11}\right),\ B\left(-\dfrac{8}{11};\dfrac{5}{11}\right)$

Với $t=-\dfrac{2}{11}\Rightarrow A\left(-\dfrac{8}{11};\dfrac{5}{11}\right),\ B\left(\dfrac{52}{11};\dfrac{50}{11}\right)$

Vậy $A\left(\dfrac{52}{11};\dfrac{50}{11}\right),\ B\left(-\dfrac{8}{11};\dfrac{5}{11}\right)$ hoặc $A\left(-\dfrac{8}{11};\dfrac{5}{11}\right),\ B\left(\dfrac{52}{11};\dfrac{50}{11}\right)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 18

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu $a>b$ và $c>d$. thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?
A. $ac>bd$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $a-d>b-c$. **D.** $-ac>-bd$.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2-6|x|$ với $x\in R$ là:
A. -9. **B.** -6. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 3. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 2?
A. $f(x)=3x+6$. **B.** $f(x)=6-3x$. **C.** $f(x)=4-3x$. **D.** $f(x)=3x-6$.

Câu 4. Cặp số $(2;3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?
A. $2x-3y-1>0$. **B.** $x-y<0$. **C.** $4x>3y$. **D.** $x-3y+7<0$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $f(x)=\sqrt{-2x^2+7x+15}$ là
A. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup(5;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$.
C. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup[5;+\infty)$. **D.** $\left[-\frac{3}{2};5\right]$.

Câu 6. Điều tra thời gian hoàn thành một sản phẩmcủa 20 công nhân, người ta thu được mẫu số liệu sau (thời gian tính bằng phút).

10 12 13 15 11 13 16 18 19 21
23 21 15 17 16 15 20 13 16 11

Kích thước mẫu là bao nhiêu?
A. 23 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 200

Câu 7. Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

7	2	3	5	8	2
8	5	8	4	9	6
6	1	9	3	6	7
3	6	6	7	2	9

Tìm mốt của điểm điều tra
A. 2 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 9

Câu 8. Cho bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp khi đo chiều cao(cm) của 40 học sinh nam tại một trường THPT:

Lớp	Tần số	Tần suất (%)
[141;146]	6	15.0
[147;152]	4	10.0
[153;158]	2	5.0
[159;164]	6	15.0
[165;170]	10	25.0
[171;176]	12	30.0
	N = 40	

Chiều cao trung bình là:

A. $\overline{x}=162,4$ **B.** $\overline{x}=160,4$ **C.** $\overline{x}=162,3$ **D.** $\overline{x}=161,4$

Câu 9. Nhiệt độ trung bình của tháng 12 tại thành phố Thanh Hóa từ năm 1961 đến hết năm 1990 được cho trong bảng sau:

Các lớp nhiệt độ (^{0} C)	Tần số	Tần suất(%)
[15;17) [17;19) [19;21]	5 2 *	50 20 30
Cộng		100%

Hãy điền số thích hợp vào *:

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 10. Trên đường tròn lượng giác, mệnh đề nào sau đây là đúng

A. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có một số đo.

B. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có hai số đo sao cho tổng của chúng bằng 2π.

C. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có hai số đo hơn kém nhau 2π.

D. Cung lượng giác có điểm đầu là **A**, điểm cuối là **B** chỉ có vô số số đo hơn kém nhau $k2\pi$.

Câu 11. Nếu số đo góc lượng giác $(Ou,Ov)=\dfrac{2006\pi}{5}$ thì số đo góc hình học $\widehat{uOv}$

A. $\dfrac{\pi}{5}$. **B.** $\dfrac{4\pi}{5}$. **C.** $\dfrac{6\pi}{5}$. **D.** $\dfrac{9\pi}{5}$.

Câu 12. Cho đường tròn có bán kính $6\ cm$. Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là $3cm$:

A. 0,5. **B.** $\dfrac{0,5}{\pi}$. **C.** $0,5\pi$. **D.** 1.

Câu 13. Lục giác ABCDEF nội tiếp trong đường tròn tâm O, điểm A cố định, điểm B, C có tung độ dương. Khi đó số đo lượng giác của cung (OA,OC) là

A. $120°$. **B.** $-240°$. **C.** $120°$ hoặc $240°$. **D.** $120°+k360°$.

Câu 14. Cho $\dfrac{\pi}{2}<a<\pi$. Kết quả đúng là

A. $\sin a>0$, $\cos a>0$. **B.** $\sin a<0$, $\cos a<0$.

C. $\sin a>0$, $\cos a<0$. **D.** $\sin a<0$, $\cos a>0$.

Câu 15. Cho $\cos\alpha=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{7\pi}{2}<\alpha<4\pi$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\sin\alpha=\dfrac{2}{3}$. **D.** $\sin\alpha=-\dfrac{2}{3}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của biểu thức $M=7\cos^2 x-2\sin^2 x$ là.

A. -2. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 16.

Câu 17. Đẳng thức nào **không đúng** với mọi x?

A. $\cos^2 3x=\dfrac{1+\cos 6x}{2}$. **B.** $\cos 2x=1-2\sin^2 x$.

C. $\sin 2x=2\sin x\cos x$. **D.** $\sin^2 2x=\dfrac{1+\cos 4x}{2}$.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$. **B.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

C. $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Câu 19. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\frac{\alpha}{2}=\frac{2}{\sqrt{5}}$.Tính giá trị của biểu thức $A=\tan\left(\frac{\alpha}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $A=\frac{1}{3}$. **B.** $A=-\frac{1}{3}$. **C.** $A=3$. **D.** $A=-3$.

Câu 20. Cho $\cot a=15$, giá trị $\sin 2a$ có thể nhận giá trị nào dưới đây:

A. $\frac{11}{113}$. **B.** $\frac{13}{113}$. **C.** $\frac{15}{113}$. **D.** $\frac{17}{113}$.

Câu 21. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì.

A. $\sin 2A+\sin 2B>2\sin C$. **B.** $\sin 2A+\sin 2B\le 2\sin C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B\ge 2\sin C$. **D.** $\sin 2A+\sin 2B=2\sin C$.

Câu 22. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì:

A. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$. **B.** $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\cos A.\cos B.\cos C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=-4\cos A.\cos B.\cos C$. **D.** $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$.

Câu 23. Cho biểu thức $A=\sin^2(a+b)-\sin^2 a-\sin^2 b$. Hãy chọn kết quả đúng:

A. $A=2\cos a.\sin b.\sin(a+b)$. **B.** $A=2\sin a.\cos b.\cos(a+b)$.

C. $A=2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$. **D.** $A=2\sin a.\sin b.\cos(a+b)$.

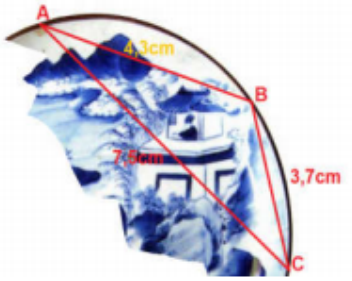
Câu 24. Cho ΔABC có $B=60^0, a=8, c=5$. Độ dài cạnh b bằng:

A. 7. **B.** 129. **C.** 49. **D.** $\sqrt{129}$.

Câu 25. Cho ΔABC có $a=4, c=5, B=150^0$. Diện tích của tam giác là:

A. $5\sqrt{3}$. **B.** 5. **C.** 10. **D.** $10\sqrt{3}$.

Câu 26. Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học đã tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ muốn khôi phục lại hình dạng chiếc đĩa này. Để xác định bán kính của chiếc đĩa, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như hình vẽ ($AB=4,3\,cm; BC=3,7\,cm;\ CA=7,5\ cm$). Bán kính của chiếc đĩa này bằng (*kết quả làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy*).



A. 5,73 *cm*. **B.** 6,01*cm*. **C.** 5,85*cm*. **D.** 4,57*cm*.

Câu 27. Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A=(-3;2)$, $B=(-3;3)$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n_1}=(6;5)$. **B.** $\vec{n_2}=(0;1)$. **C.** $\vec{n_3}=(-3;5)$. **D.** $\vec{n_4}=(-1;0)$.

Câu 28. Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao BH là

A. $3x+5y-37=0$. **B.** $5x-3y-5=0$. **C.** $3x-5y-13=0$. **D.** $3x+5y-20=0$.

Câu 29. Cho phương trình $x^2+y^2-2mx-4(m-2)y+6-m=0(1)$. Điều kiện của m để (1) là phương trình của đường tròn.

A. $m=2$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>2 \end{array}\right.$. **C.** $1<m<2$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=2 \end{array}\right.$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=9$. Đường tròn có tâm và bán kính là

A. $I(2;3), R=9$. **B.** $I(2;-3), R=3$. **C.** $I(-3;2), R=3$. **D.** $I(-2;3), R=3$.

Câu 31. Trên hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và một tiếp tuyến của nó có phương trình là $3x+4y-9=0$. Viết phương trình của đường tròn (C).

A. $(x+3)^2+(y-2)^2=2$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=2$.

C. $(x-3)^2+(y-2)^2=4$ **D.** $(x+3)^2+(y-2)^2=4$.

Câu 32. Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $d: x+y=0$.

A. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$. **B.** $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

C. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$. **D.** $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

Câu 33. Cho elip $(E): 4x^2+5y^2=20$. Diện tích hình chữ nhật cơ sở của (E) là

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 80. **C.** $8\sqrt{5}$. **D.** 40.

Câu 34. Lập phương trình chính tắc của Elip đi qua điểm B và có tâm sai $e=\frac{\sqrt{5}}{3}$.

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. **B.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$. **C.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{2}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{3}=1$

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) đi qua $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}};\frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và M nhìn hai tiêu điểm F_1, F_2 dưới một góc vuông.

A. $(E):\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $(E):\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=1$. **D.** $(E):\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho các số thực dương a,b,c thoả mãn $ab+bc+ca=abc$. Chứng minh rằng

$$\frac{\sqrt{a^2+2b^2}}{ab}+\frac{\sqrt{b^2+2c^2}}{bc}+\frac{\sqrt{c^2+2a^2}}{ca}\geq\sqrt{3}$$

Câu 2. Xác định tham số m để phương trình $(m+1)x^2+2(m+1)x+2m-3=0$ có nghiệm

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M=7\cos^2 x-2\sin^2 x$

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): 2x-y+5=0$ và $(d_2): x+y-3=0$ cắt nhau tại I. Viết phương trình đường thẳng đi qua $M(-2;0)$ cắt $(d_1),(d_2)$ tại A và B sao cho tam giác IAB cân tại A.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.D	4.B	5.D	6.B	7.C	8.A	9,B	10.D
11.C	12.A	13.D	14.C	15.A	16.C	17.D	18.B	19.A	20.C
21.B	22.D	23.D	24.A	25.B	26.A	27.B	28.B	29.B	30.B
31.D	32.A	33.C	34.A	35.B					

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nếu $a>b$ và $c>d$. thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $ac>bd$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $a-d>b-c$. **D.** $-ac>-bd$.

Lời giải

Chọn C.

Đáp án C đúng do $\begin{cases}a>b\\c>d\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a>b\\-d>-c\end{cases}\Rightarrow a-d>b-c$

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2-6|x|$ với $x\in R$ là:

A. -9. **B.** -6. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $t=|x|,t\ge 0$ ta được: $P=t^2-6t=(t^2-6t+9)-9=(t-3)^2-9\ge -9,\forall t\ge 0$. Vậy đáp án A đúng.

Câu 3. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 2?

A. $f(x)=3x+6$. **B.** $f(x)=6-3x$. **C.** $f(x)=4-3x$. **D.** $f(x)=3x-6$.

Lời giải

Chọn D

A. $f(x)=3x+6<0\Leftrightarrow x<-2$. **B.** $f(x)=6-3x<0\Leftrightarrow x>2$.

C. $f(x)=4-3x<0\Leftrightarrow x>\frac{4}{3}$. **D.** $f(x)=3x-6<0\Leftrightarrow x<2$.

Câu 4. Cặp số $(2;3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $2x-3y-1>0$. **B.** $x-y<0$. **C.** $4x>3y$. **D.** $x-3y+7<0$.

Lời giải

Ta có : $2-3=-1<0$. Vậy chọn B

Câu 5. Tập xác định của hàm số $f(x)=\sqrt{-2x^2+7x+15}$ là

A. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup(5;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$.

C. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup[5;+\infty)$. **D.** $\left[-\frac{3}{2};5\right]$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $-2x^2+7x+15\ge 0\Leftrightarrow -\frac{3}{2}\le x\le 5$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left[-\frac{3}{2};5\right]$

Câu 6. Điều tra thời gian hoàn thành một sản phẩmcủa 20 công nhân, người ta thu được mẫu số liệu sau (thời gian tính bằng phút).

10 12 13 15 11 13 16 18 19 21

23 21 15 17 16 15 20 13 16 11

Kích thước mẫu là bao nhiêu?

A. 23 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 200

Lời giải

Chọn **B.**

Câu 7. Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

7	2	3	5	3	2
3	5	3	4	9	5
5	1	9	3	5	7
3	5	5	7	2	9

Tìm mốt của điểm điều tra

A. 2 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 9

Lời giải

Chọn **C.**

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Tần số	1	3	3	1	2	5	3	3	3	N=24

Ta thấy điểm 6 có tần số lớn nhất nên $M_0 = 6$

Câu 8. Cho bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp khi đo chiều cao(cm) của 40 học sinh nam tại một trường THPT:

Lớp	Tần số	Tần suất (%)
[141;146]	6	15.0
[147;152]	4	10.0
[153;158]	2	5.0
[159;164]	6	15.0
[165;170]	10	25.0
[171;176]	12	30.0
	N = 40	

Chiều cao trung bình là:

A. $\bar{x} = 162,4$ **B.** $\bar{x} = 160,4$ **C.** $\bar{x} = 162,3$ **D.** $\bar{x} = 161,4$

Lời giải

Chọn **A.**

$$\bar{x} = \frac{\left(\frac{141+146}{2}\right).6+\left(\frac{147+152}{2}\right).4+\left(\frac{153+158}{2}\right).2+\left(\frac{159+164}{2}\right).6+\left(\frac{165+170}{2}\right).10+\left(\frac{171+176}{2}\right).12}{40} = 162,4$$

Câu 9. Nhiệt độ trung bình của tháng 12 tại thành phố Thanh Hóa từ năm 1961 đến hết năm 1990 được cho trong bảng sau:

Các lớp nhiệt độ (^{0} C)	Tần số	Tần suất(%)
[15;17)	5	50
[17;19)	2	20

[19;21]	*	30
Cộng		100%

Hãy điền số thích hợp vào *:

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Lời giải

Chọn **B.**

Câu 10. Trên đường tròn lượng giác, mệnh đề nào sau đây là đúng

A. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có một số đo.

B. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có hai số đo sao cho tổng của chúng bằng 2π.

C. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có hai số đo hơn kém nhau 2π.

D. Cung lượng giác có điểm đầu là A, điểm cuối là B chỉ có vô số số đo hơn kém nhau $k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

Câu 11. Nếu số đo góc lượng giác $(Ou,Ov)=\dfrac{2006\pi}{5}$ thì số đo góc hình học $\widehat{uOv}$

A. $\dfrac{\pi}{5}$. **B.** $\dfrac{4\pi}{5}$. **C.** $\dfrac{6\pi}{5}$. **D.** $\dfrac{9\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn C

$$(Ou,Ov)=\frac{2006\pi}{5}=\frac{6\pi}{5}+400\pi\Rightarrow\widehat{uOv}=\frac{6\pi}{5}$$

Câu 12. Cho đường tròn có bán kính $6\ cm$. Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là $3cm$:

A. 0,5. **B.** $\dfrac{0,5}{\pi}$. **C.** $0,5\pi$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

$$l=\alpha.R\Rightarrow\alpha=\frac{l}{R}=\frac{3}{6}=0,5$$

Câu 13. Lục giác ABCDEF nội tiếp trong đường tròn tâm O, điểm A cố định, điểm B, C có tung độ dương. Khi đó số đo lượng giác của cung (OA,OC) là

A. $120°$. **B.** $-240°$. **C.** $120°$ hoặc $240°$. **D.** $120°+k360°$.

Lời giải

Chọn D

ABCDEF là lục giác đều $\widehat{AOC}=120°$. Điểm B và C có tung độ dương nên lục giác ABCDEF có thứ tự đỉnh ngược chiều kim đồng hồ. Vậy số đo lượng giác cung (OA,OC) là $120°+k360°$

Câu 14. Cho $\dfrac{\pi}{2}<a<\pi$. Kết quả đúng là

A. $\sin a>0$, $\cos a>0$. **B.** $\sin a<0$, $\cos a<0$.

C. $\sin a>0$, $\cos a<0$. **D.** $\sin a<0$, $\cos a>0$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\frac{\pi}{2}<a<\pi \Rightarrow \sin a>0,\ \cos a<0$.

Câu 15. Cho $\cos\alpha=\frac{1}{3}$ và $\frac{7\pi}{2}<\alpha<4\pi$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sin\alpha=\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\sin\alpha=\frac{2}{3}$. **D.** $\sin\alpha=-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

$\cos\alpha=\frac{1}{3}\Rightarrow\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{8}{9}\Rightarrow\sin\alpha=\pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Vì $\frac{7\pi}{2}<\alpha<4\pi$ nên $\sin\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của biểu thức $M=7\cos^2 x-2\sin^2 x$ là.

A. -2. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 16.

Lời giải

Chọn C

$M=7\left(1-\sin^2 x\right)-2\sin^2 x=7-9\sin^2 x$.

Ta có: $0\le\sin^2 x\le 1,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 0\ge -9\sin^2 x\ge -9,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 7\ge 7-2\sin^2 x\ge -2,\forall x\in\mathbb{R}$.

Gía trị lớn nhất là 7.

Câu 17. Đẳng thức nào **không đúng** với mọi x?

A. $\cos^2 3x=\frac{1+\cos 6x}{2}$. **B.** $\cos 2x=1-2\sin^2 x$.

C. $\sin 2x=2\sin x\cos x$. **D.** $\sin^2 2x=\frac{1+\cos 4x}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin^2 2x=\frac{1-\cos 4x}{2}$.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$. **B.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

C. $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a+b)+\sin(a-b)\right]$.

Câu 19. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\frac{\alpha}{2}=\frac{2}{\sqrt{5}}$.Tính giá trị của biểu thức $A=\tan\left(\frac{\alpha}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $A=\frac{1}{3}$. **B.** $A=-\frac{1}{3}$. **C.** $A=3$. **D.** $A=-3$.

Lời giải

Chọn A

Vì góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\frac{\pi}{4}<\frac{\alpha}{2}<\frac{\pi}{2}$ suy ra $\cos\frac{\alpha}{2}>0$.

Do $\sin\frac{\alpha}{2}=\frac{2}{\sqrt{5}}$ nên $\cos\frac{\alpha}{2}=\sqrt{1-\sin^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Biểu thức $A=\tan\left(\frac{\alpha}{2}-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan\frac{\alpha}{2}-1}{\tan\frac{\alpha}{2}+1}$.

Do đó $\tan\frac{\alpha}{2}=2$.

Vậy biểu thức $A=\frac{2-1}{2+1}=\frac{1}{3}$.

Câu 20. Cho $\cot a=15$, giá trị $\sin 2a$ có thể nhận giá trị nào dưới đây:

A. $\frac{11}{113}$. **B.** $\frac{13}{113}$. **C.** $\frac{15}{113}$. **D.** $\frac{17}{113}$.

Lời giải.

Chọn C.

$$\cot a=15\Rightarrow\frac{1}{\sin^2 a}=226\Rightarrow\begin{cases}\sin^2 a=\frac{1}{226}\\ \cos^2 a=\frac{225}{226}\end{cases}\Rightarrow\sin 2a=\pm\frac{15}{113}.$$

Câu 21. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì.

A. $\sin 2A+\sin 2B>2\sin C$. **B.** $\sin 2A+\sin 2B\le 2\sin C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B\ge 2\sin C$. **D.** $\sin 2A+\sin 2B=2\sin C$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\sin 2A+\sin 2B=2\sin(A+B).\cos(A-B)=2\sin(\pi-C).\cos(A-B)$

$=2\sin C.\cos(A-B)\le 2\sin C.$ Dấu đẳng thức xảy ra khi $\cos(A-B)=1\Leftrightarrow A=B$.

Câu 22. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC thì:

A. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$. **B.** $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\cos A.\cos B.\cos C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=-4\cos A.\cos B.\cos C$. **D.**
$\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A.\sin B.\sin C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=(\sin 2A+\sin 2B)+\sin 2C$

$=2\sin(A+B).\cos(A-B)+2\sin C.\cos C=2\sin C.\cos(A-B)+2\sin C.\cos C$

$=2\sin C.(\cos(A-B)+\cos C)=4\sin C.\cos(A-B-C).\cos(A-B+C)$

$=4\sin C.\cos\frac{A-B-C}{2}.\cos\frac{A-B+C}{2}=4\sin C.\cos\left(\frac{\pi}{2}-A\right).\cos\left(\frac{\pi}{2}-B\right)=4\sin C.\sin A.\sin B.$

Câu 23. Cho biểu thức $A=\sin^2(a+b)-\sin^2 a-\sin^2 b.$ Hãy chọn kết quả đúng:

A. $A=2\cos a.\sin b.\sin(a+b)$. **B.** $A=2\sin a.\cos b.\cos(a+b)$.

C. $A=2\cos a.\cos b.\cos(a+b)$. **D.** $A=2\sin a.\sin b.\cos(a+b)$.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có :

$$A=\sin^2(a+b)-\sin^2 a-\sin^2 b=\sin^2(a+b)-\frac{1-\cos 2a}{2}-\frac{1-\cos 2b}{2}$$

$$=\sin^2(a+b)-1+\frac{1}{2}(\cos 2a+\cos 2b)=-\cos^2(a+b)+\cos(a+b)\cos(a-b)$$

$$=\cos(a+b)\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]=2\sin a\sin b\cos(a+b).$$

Câu 24. Cho ΔABC có $B=60^0, a=8, c=5$. Độ dài cạnh b bằng:

A. 7. **B.** 129. **C.** 49. **D.** $\sqrt{129}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=8^2+5^2-2.8.5.\cos 60^0=49\Rightarrow b=7$.

Câu 25. Cho ΔABC có $a=4, c=5, B=150^0$. Diện tích của tam giác là:

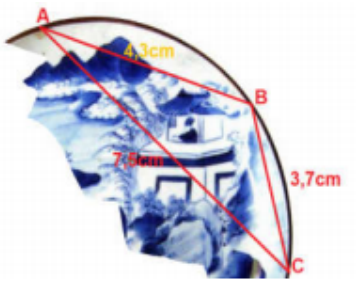
A. $5\sqrt{3}$. **B.** 5. **C.** 10. **D.** $10\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}a.c.\sin B=\frac{1}{2}.4.5.\sin 150^0=5$.

Câu 26. Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học đã tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ muốn khôi phục lại hình dạng chiếc đĩa này. Để xác định bán kính của chiếc đĩa, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như hình vẽ ($AB=4,3\,cm; BC=3,7\,cm;\ CA=7,5\ cm$). Bán kính của chiếc đĩa này bằng (*kết quả làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy*).



A. 5,73 *cm*. **B.** 6,01*cm*. **C.** 5,85*cm*. **D.** 4,57*cm*.

Lời giải

Chọn A

Bán kính R của chiếc đĩa bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Nửa chu vi của tam giác ABC là: $p=\frac{AB+BC+CA}{2}=\frac{4,3+3,7+7,5}{2}=\frac{31}{4}cm$.

Diện tích tam giác ABC là: $S=\sqrt{p(p-AB)(p-BC)(p-CA)}\approx 5,2\,cm^2$.

Mà $S=\dfrac{AB.BC.CA}{4R}\Rightarrow R=\dfrac{AB.BC.CA}{4S}\approx 5,73\,cm.$

Câu 27. Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A=(-3;2)$, $B=(-3;3)$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\overrightarrow{n_1}=(6;5)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(0;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(-3;5)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-1;0)$.

Lời giải

Gọi d là trung trực đoạn AB, ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(0;1)\\ d\perp AB\end{cases}\longrightarrow \vec{n}_d=\overrightarrow{AB}=(0;1)$. **Chọn B.**

Câu 28. Cho ΔABC có $A(2;-1),B(4;5),C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao BH là

A. $3x+5y-37=0$. **B.** $5x-3y-5=0$. **C.** $3x-5y-13=0$. **D.** $3x+5y-20=0$.

Lời giải

Chọn B

Do $BH\perp AC\Rightarrow$ Chọn VTPT của BH là $\overrightarrow{n_{BH}}=\overrightarrow{CA}=(5;-3)$.

Phương trình tổng quát của $BH: 5(x-4)-3(y-5)=0\Leftrightarrow 5x-3y-5=0$.

Câu 29. Cho phương trình $x^2+y^2-2mx-4(m-2)y+6-m=0(1)$. Điều kiện của m để (1) là phương trình của đường tròn.

A. $m=2$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m<1\\ m>2\end{array}\right.$. **C.** $1<m<2$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m=1\\ m=2\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

$x^2+y^2-2mx-4(m-2)y+6-m=0(1)$ là phương trình của đường tròn khi và chỉ khi

$(m)^2+\left[2(m-2)\right]^2-(6-m)>0\Leftrightarrow 5m^2-15m+10>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<1\\ m>2\end{array}\right.$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=9$. Đường tròn có tâm và bán kính là

A. $I(2;3)$, $R=9$. **B.** $I(2;-3)$, $R=3$. **C.** $I(-3;2)$, $R=3$. **D.** $I(-2;3)$, $R=3$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R=3$.

Câu 31. Trên hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và một tiếp tuyến của nó có phương trình là $3x+4y-9=0$. Viết phương trình của đường tròn (C).

A. $(x+3)^2+(y-2)^2=2$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=2$.

C. $(x-3)^2+(y-2)^2=4$ **D.** $(x+3)^2+(y-2)^2=4$.

Lời giải

Chọn D

Vì đường tròn (C) có tâm $I(-3;2)$ và một tiếp tuyến của nó là đường thẳng Δ có phương trình là $3x+4y-9=0$ nên bán kính của đường tròn là $R=d(I,\Delta)=\dfrac{|3.(-3)+4.2-9|}{\sqrt{3^2+4^2}}=2$

Vậy phương trình đường tròn là: $(x+3)^2+(y-2)^2=4$

Câu 32. Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $d: x+y=0$.

A. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.
B. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.
C. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.
D. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$A(3;0)$, $B(0;2)$, $d: x+y=0$.

Gọi I là tâm đường tròn vậy $I(x;-x)$ vì $I\in d$.

$IA^2=IB^2 \Leftrightarrow (3-x)^2+x^2=x^2+(2+x)^2 \Leftrightarrow -6x+9=4x+4 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$. Vậy $I\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

$IA=\sqrt{\left(3-\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{26}}{2}$ là bán kính đường tròn.

Phương trình đường tròn cần lập là: $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

Câu 33. Cho elip $(E): 4x^2+5y^2=20$. Diện tích hình chữ nhật cơ sở của (E) là

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 80. **C.** $8\sqrt{5}$. **D.** 40.

Lời giải

Chọn C

$(E): 4x^2+5y^2=20 \Leftrightarrow \frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$

Độ dài trục lớn: $2a=2\sqrt{5}$.

Độ dài trục bé: $2b=2.2=4$.

Diện tích hình chữ nhật cơ sở của (E) là: $2\sqrt{5}.4=8\sqrt{5}$.

Câu 34. Lập phương trình chính tắc của Elip đi qua điểm B và có tâm sai $e=\frac{\sqrt{5}}{3}$.

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. **B.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$. **C.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{2}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{3}=1$

Lời giải

Chọn A

Phương trình chính tắc của Elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,(a>b>0)$.

Elip đi qua điểm B nên $\frac{0^2}{a^2}+\frac{2^2}{b^2}=1\Leftrightarrow b^2=4$.

Tâm sai $e=\frac{\sqrt{5}}{3}\Leftrightarrow\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{5}}{3}\Leftrightarrow c=\frac{\sqrt{5}}{3}a$.

$a^2=b^2+c^2\Leftrightarrow a^2=4+\left(\frac{\sqrt{5}}{3}a\right)^2\Leftrightarrow a^2=9$.

Vậy phương trình chính tắc của Elip cần tìm là $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) đi qua $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}};\frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và M nhìn hai tiêu điểm F_1,F_2 dưới một góc vuông.

A. $(E):\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $(E):\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=1$. **D.** $(E):\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $(E):\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$.

Ta có: (E) đi qua $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}};\frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ nên: $\frac{9}{5a^2}+\frac{16}{5b^2}=1\Leftrightarrow 16a^2+9b^2=5a^2b^2$. (1)

Vì M nhìn hai tiêu điểm F_1,F_2 dưới một góc vuông nên: $OM=\frac{F_1F_2}{2}=c$.

$\Leftrightarrow OM^2=c^2\Leftrightarrow\frac{9}{5}+\frac{16}{5}=c^2\Leftrightarrow a^2-b^2=c^2=5\Leftrightarrow a^2=5+b^2$ thế vào (1) ta được:

$16\left(5+b^2\right)+9b^2=5\left(5+b^2\right)b^2\Leftrightarrow b^4=16\Rightarrow b^2=4$ nên $a^2=9$.

Vậy: $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho các số thực dương a,b,c thoả mãn $ab+bc+ca=abc$. Chứng minh rằng

$$\frac{\sqrt{a^2+2b^2}}{ab}+\frac{\sqrt{b^2+2c^2}}{bc}+\frac{\sqrt{c^2+2a^2}}{ca}\ge\sqrt{3}$$

Lời giải

Ta có $\frac{\sqrt{a^2+2b^2}}{ab}+\frac{\sqrt{b^2+2c^2}}{bc}+\frac{\sqrt{c^2+2a^2}}{ca}\ge\sqrt{3}\Leftrightarrow\sqrt{\frac{1}{b^2}+\frac{2}{a^2}}+\sqrt{\frac{1}{c^2}+\frac{2}{b^2}}+\sqrt{\frac{1}{a^2}+\frac{2}{c^2}}\ge\sqrt{3}$

Xét ba vécto $\vec{u}=\left(\frac{1}{b};\frac{\sqrt{2}}{a}\right);\vec{v}=\left(\frac{1}{c};\frac{\sqrt{2}}{b}\right);\vec{w}=\left(\frac{1}{a};\frac{\sqrt{2}}{c}\right)$

Khi đó ta có $\left|\vec{u}\right|=\frac{\sqrt{a^2+2b^2}}{ab};\left|\vec{v}\right|=\frac{\sqrt{b^2+2c^2}}{bc};\left|\vec{w}\right|=\frac{\sqrt{c^2+2a^2}}{ca}$

$\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}=\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c};\frac{\sqrt{2}}{a}+\frac{\sqrt{2}}{b}+\frac{\sqrt{2}}{c}\right);\left|\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}\right|=\sqrt{3\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)^2}=\sqrt{3}$

(vì $ab+bc+ca=abc\Leftrightarrow\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$)

Mà theo BĐT (1) ta có $|\vec{u}|+|\vec{v}|+|\vec{w}| \geq |\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}| \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a^2+2b^2}}{ab}+\frac{\sqrt{b^2+2c^2}}{bc}+\frac{\sqrt{c^2+2a^2}}{ca} \geq \sqrt{3}$

Vì ba véctơ ta xét đều khác véctơ $\vec{0}$ nên dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \vec{u},\vec{v},\vec{w}$ cùng hướng $\Leftrightarrow a=b=c$ mà $ab+bc+ca=abc$ suy ra $a=b=c=3$.

Vậy BĐT được chứng minh và dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=3$.

Câu 2. Xác định tham số m để phương trình $(m+1)x^2+2(m+1)x+2m-3=0$ có nghiệm

Lời giải

TH1: $m+1=0 \Leftrightarrow m=-1$ phương trình $\Leftrightarrow -5=0$ (vô lý)

TH2: $m+1\neq 0 \Leftrightarrow m\neq -1$

Yêu cầu bài toán

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = (m+1)^2-(m+1)(2m-3) \geq 0 \\ m\neq -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (m+1)(-m+4)\geq 0 \\ m\neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\leq m\leq 4 \\ m\neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1<m\leq 4.$$

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M=7\cos^2 x-2\sin^2 x$

Lời giải

$M=7(1-\sin^2 x)-2\sin^2 x=7-9\sin^2 x$

Ta có: $0\leq \sin^2 x\leq 1$

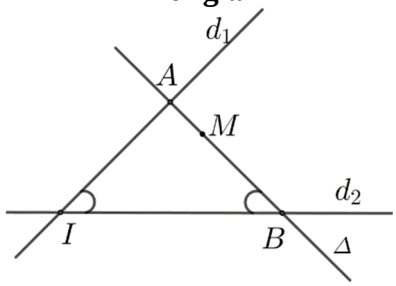
$\Leftrightarrow 0\geq -9\sin^2 x\geq -9, \forall x\in R$

$\Leftrightarrow 7\geq 7-2\sin^2 x\geq -2$.

Gía trị lớn nhất là 7.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1):2x-y+5=0$ và $(d_2):x+y-3=0$ cắt nhau tại I. Viết phương trình đường thẳng đi qua $M(-2;0)$ cắt $(d_1),(d_2)$ tại A và B sao cho tam giác IAB cân tại A.

Lời giải



Đường thẳng $(d_1),(d_2)$ có véc tơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n_1}=(2;-1)$, $\vec{n_2}=(1;1)$.

Gọi (Δ) là đường thẳng cần tìm có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b)$.

Góc giữa 2 đường thẳng $(d_1),(d_2)$ và $(\Delta),(d_2)$ xác định bởi:

$$cos(d_1,d_2)=\frac{|\vec{n_1}.\vec{n_2}|}{|\vec{n_1}|.|\vec{n_2}|}=\frac{|2.1-1.1|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}.\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{1}{\sqrt{10}}.$$

$cos(\Delta,d_2)=\dfrac{\left|\vec{n}.\vec{n_2}\right|}{\left|\vec{n}\right|.\left|\vec{n_2}\right|}=\dfrac{|a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{1^2+1^2}}=\dfrac{|a+b|}{\sqrt{2}.\sqrt{a^2+b^2}}$.

Vì (Δ) cắt $(d_1),(d_2)$ tại A và B tạo thành tam giác IAB cân tại A nên

$cos(d_1,d_2)=cos(\Delta,d_2)\Leftrightarrow\dfrac{|a+b|}{\sqrt{2}.\sqrt{a^2+b^2}}=\dfrac{1}{\sqrt{10}}\Leftrightarrow\sqrt{5}|a+b|=\sqrt{a^2+b^2}$

$\Leftrightarrow 5(a+b)^2=a^2+b^2\Leftrightarrow 2a^2+5ab+b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-2b\\a=-\dfrac{1}{2}b\end{array}\right.$.

+ $a=-2b$: chọn $a=2\Rightarrow b=-1$: phương trình đường thẳng là:

$2(x+2)-y=0\Leftrightarrow 2x-y+4=0\quad(L)$.

+ $a=-\dfrac{1}{2}b$: chọn $a=1\Rightarrow b=-2$: phương trình đường thẳng là:

$(x+2)-2y=0\Leftrightarrow x-2y+2=0\quad(T/m)$. Do đó $T=a-5b=1-5(-2)=11$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 19

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM)

Câu 1. Cho hai số thực a,b sao cho $a>b$. Bất đẳng thức nào sau đây không đúng?

A. $a^{2020}>b^{2020}$. **B.** $a+2021>b+2021$.

C. $a^2+b^2>2ab$. **D.** $-7a+5<-7b+5$.

Câu 2. Cho hai số x,y dương thỏa mãn $xy=100$. Bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $x^2+y^2\ge 20$. **B.** $x^2+y^2\ge 200$. **C.** $x+y\ge 10$. **D.** $x+y\ge 100$.

Câu 3. Điều kiện xác định của bất phương trình $\dfrac{x-2}{\sqrt{x+1}}\ge 0$ là

A. $x\ne -1$. **B.** $x\ge -1$. **C.** $x>-1$. **D.** $x>2$.

Câu 4. Trong các số dưới đây, số nào là nghiệm của bất phương trình $3x^2-4x\le x-2$?

A. $x=2$. **B.** $x=-1$.

C. $x=0$. **D.** $x=1$.

Câu 5. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $-x^2+20x-96\ge 0$.

A. vô số. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 6. Phương sai bằng

A. Một nửa của độ lệch chuẩn. **B.** Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Hai lần của độ lệch chuẩn. **D.** Bình phương của độ lệch chuẩn.

Câu 7. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	25	28	30	30	28	25	25	20	18	16

Mốt của dấu hiệu là

A. 20. **B.** 25. **C.** 28. **D.** 30.

Câu 8. Điểm thi môn Toán lớp $10A_2$ của một Trường trung học phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n=40$

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?

A. 0,94. **B.** 3,94. **C.** 2,94. **D.** 1,94.

Câu 9. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị của bảng số liệu trên là

A. 7. **B.** 8. **C.** 7,5. **D.** 7,3.

Câu 10. Góc có số đo 2700° thì có số đo là bao nhiêu rađian?

A. 12π. **B.** 15π. **C.** 13π. **D.** 14π.

Câu 11. Giá trị của $\sin\frac{37\pi}{3}$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** 1.

Câu 12. Trên đường tròn bán kính 7 cm, lấy cung có số đo $54°$. Độ dài l của cung tròn bằng

A. $\frac{11}{20}\pi$ (cm). **B.** $\frac{21}{20}\pi$ (cm). **C.** $\frac{63}{20}\pi$ (cm). **D.** $\frac{20}{11}\pi$ (cm).

Câu 13. Kim giờ của đồng hồ dài 8 cm, kim phút dài 10 cm. Tổng quãng đường mũi kim phút, kim giờ đi được trong 30 phút bằng

A. $\frac{25}{3}\pi$. **B.** $\frac{37}{3}\pi$. **C.** $\frac{20}{3}\pi$. **D.** $\frac{32}{3}\pi$.

Câu 14. Biết $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. Giá trị của $\cos(2022\pi+\alpha)$ bằng

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $-\frac{2}{5}$. **C.** $-\frac{4}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 15. Trong tam giác ABC, hệ thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin(A+B)=-\sin C$. **B.** $\cos(A+B)=-\cos C$.

C. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$. **D.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cos\frac{C}{2}$.

Câu 16. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{4},\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ .Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{\cos^2\alpha+\cot^2\alpha}{\tan\alpha-\cot\alpha}$.

A. $A=\frac{175\sqrt{7}}{8}$. **B.** $A=\frac{175\sqrt{7}}{96}$. **C.** $A=-\frac{175\sqrt{7}}{8}$. **D.** $A=-\frac{175\sqrt{7}}{96}$.

Câu 17. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x$. **B.** $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}\sin x-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$.

C. $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x-\frac{1}{2}\cos x$. **D.** $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$.

Câu 18. Biến đổi biểu thức $(1+\cos 4x).\tan 2x$ ta được kết quả là $a.\sin bx.\ (a,b\in Z)$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 19. Với a, b là các góc lượng giác. Cho các mệnh đề sau

(I) $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$; (II) $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$;

(III) $\sin\left(\frac{\pi}{2}-a\right)=-\cos a$; (IV) $\cos^2 a=\frac{1+\cos 2a}{2}$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 20. Thu gọn biểu thức $P=\frac{1+\cos x+\cos 2x+\cos 3x}{\cos x+\cos 2x}$ ta được kết quả là $a.\cos bx$ (với a, b là các số nguyên). Khi đó $T=a-b$ có kết quả là

A. $T=0$. **B.** $T=1$. **C.** $T=-1$. **D.** $T=3$.

Câu 21. Cho a, b là số đo của hai góc bất kỳ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\cos(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$. **B.** $\cos(a+b)=\cos a\sin b+\sin a\cos b$.

C. $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$. **D.** $\cos(a+b)=\cos a\sin b-\sin a\cos b$.

Câu 22. Cho α là số đo của một góc tùy ý. Khẳng định nào **sai**?

A. $\sin\alpha=2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}$. **B.** $\cos 4\alpha=2\cos^2 2\alpha-1$.

C. $\sin 4\alpha=2\sin 2\alpha\cos 2\alpha$. **D.** $\sin 4\alpha=4\sin\alpha$.

Câu 23. Cho α, β là hai góc nhọn thỏa mãn $\tan\alpha=\frac{1}{7}$, $\tan\beta=\frac{3}{4}$. Góc $\alpha+\beta$ có giá trị bằng:

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB=5$, $\widehat{A}=30°$, $\widehat{B}=70°$. Độ dài của cạnh BC có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. $5,2$. **B.** $2,5$. **C.** $2,6$. **D.** $9,8$.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $AB=10cm$, $AC=12cm$, $\widehat{BAC}=30^\circ$. Diện tích tam giác ABC là

A. $60\sqrt{3}cm^2$. **B.** $30cm^2$. **C.** $60cm^2$. **D.** $30\sqrt{3}cm^2$.

Câu 26. Cho tam giác MNP có $MP=7cm$, $\widehat{MNP}=120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP là

A. $7\sqrt{3}cm$. **B.** $28\sqrt{3}cm$. **C.** $\frac{7\sqrt{3}}{3}cm$. **D.** $7cm$.

Câu 27. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm $M(1;2)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;3)$.

A. $x+2y-8=0$. **B.** $2x+3y-8=0$. **C.** $x+2y+8=0$. **D.** $2x+3y+8=0$.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có điểm $A(2;-1)$; $B(2;3)$ và $C(0;5)$. Viết phương trình tham số đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

A. $\begin{cases}x=2-t\\y=-1+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=5-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+5t\\y=4+1t\end{cases}$.

Câu 29. Đường tròn $(C):(x+3)^2+(y-3)^2=8$ có tọa độ tâm I là ?

A. $I(3;3)$. **B.** $I(3;-3)$. **C.** $I(-3;-3)$. **D.** $I(-3;3)$.

Câu 30. Cho đường cong $(C_m):x^2+y^2-8x+10y+m=0$. Với giá trị nào của m thì (C_m) là đường tròn có bán kính bằng 7 ?

A. $m=4$. **B.** $m=8$.

C. $m=-4$. **D.** $m=-8$.

Câu 31. Cho đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2+(y-2)^2=25$.

Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $12x+5y-2021=0$

A. $12x+5y-63=0$ và $12x+5y+67=0$. **B.** $12x+5y+63=0$ và $12x+5y-67=0$.

C. $12x+5y-323=0$ và $12x+5y-327=0$. **D.** $5x-12y-36=0$ và $5x-12y+94=0$..

Câu 32. Viết phương trình của đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và đi qua điểm $M(2;1)$.

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=10$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=10$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2=10$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. Elip (E) có các tiêu điểm là

A. $F_1(-5;0);F_2(0;5)$. **B.** $F(-3;0)_1;F_2(3;0)$.

C. $F_1(-4;0)_1;F_2(4;0)$. **D.** $F_1(-9;0)_1;F_2(9;0)$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có các tiêu điểm F_1, F_2. Elip (E)cắt trục tọa độ Ox tại các điểm $A_1(-7;0)$, $A_2(0;7)$. Khi đó, với điểm $M\in(E)$ thì MF_1+MF_2 bằng

A. 14. **B.** 8. **C.** 33. **D.** $\sqrt{33}$.

Câu 35. Elip (E) có độ dài trục bé bằng 6, có một tiêu điểm là $A(2;0)$. Phương trình chính tắc của (E) là

A. $\frac{x^2}{13}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{13}=1$. **C.** $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

Câu 1. Cho $\cos x=\frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $T=\tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cot\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 2 . Cho các số thực x, y sao cho $xy>0$ và thỏa mãn $2+\frac{1}{xy}=\frac{x^3}{2y}+\frac{y^3}{2x}+\frac{2}{x^2y^2}$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2y^2+x^2+y^2+1+\frac{2}{2xy-1}$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có các góc thỏa mãn điều kiện $\tan A=\frac{3\cos B-\sin B}{\cos B+3\sin B}$. Tính diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC, biết rằng $AB=18$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(0,2),B(4;3)$ và M,N là hai điểm di động trên trục Ox sao cho $\overrightarrow{MN}=(1;0)$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AM+BN$.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.C	4.D	5.D	6.D	7.B	8.D	9.C	10. B
11.A	12.B	13.D	14.C	15.A	16.D	17.C	18.D	19.B	20.B
21.C	22.D	23.B	24.B	25.B	26.C	27.B	28.A	29.D	30.D
31.A	32.A	33.B	34.A	35.A					

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM)

LỜI GIẢI

Câu 1. Cho hai số thực a,b sao cho $a>b$. Bất đẳng thức nào sau đây không đúng?

A. $a^{2020}>b^{2020}$. **B.** $a+2021>b+2021$.

C. $a^2+b^2>2ab$. **D.** $-7a+5<-7b+5$.

Lời giải

Với hai số $a=-1,b=-2$, ta thấy $a>b$. Tuy nhiên $a^{2020}=(-1)^{2020}<(-2)^{2020}=b^{2020}$.

Do đó mệnh đề A sai.

Câu 2. Cho hai số x,y dương thỏa mãn $xy=100$. Bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $x^2+y^2\ge 20$. **B.** $x^2+y^2\ge 200$. **C.** $x+y\ge 10$. **D.** $x+y\ge 100$.

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho hai số x,y không âm, ta có:

$$x^2+y^2\ge 2xy=2.100=200$$
$$x+y\ge 2\sqrt{xy}=2\sqrt{100}=20$$

Do đó các đáp án A, B, C đúng, đáp án D sai.

Câu 3. Điều kiện xác định của bất phương trình $\dfrac{x-2}{\sqrt{x+1}}\ge 0$ là

A. $x\ne -1$. **B.** $x\ge -1$. **C.** $x>-1$. **D.** $x>2$.

Lời giải

Điều kiện xác định của bất phương trình là $x+1>0\Leftrightarrow x>-1$.

.

Câu 4. Trong các số dưới đây, số nào là nghiệm của bất phương trình $3x^2-4x\le x-2$?

A. $x=2$. **B.** $x=-1$.

C. $x=0$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Thay $x=1$ vào bất phương trình ta có $3.1^2-4.1\le 1-2\Leftrightarrow -1\le -1$ (thoả mãn) nên $x=1$ là nghiệm của bất phương trình.

Câu 5. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $-x^2+20x-96\ge 0$.

A. vô số. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Xét $f(x)=-x^2+20x-96$ thì $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=8 \\ x=12 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu của $f(x)$ là:

x	$-\infty$		8		12		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Nên tập nghiệm của bất phương trình là $S=[8;12]$.

Do đó tập nghiệm nguyên của bất phương trình là $\{8;9;10;11;12\}$.

Vậy bất phương trình có 5 nghiệm nguyên.

Câu 6. Phương sai bằng

A. Một nửa của độ lệch chuẩn.

B. Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Hai lần của độ lệch chuẩn.

D. Bình phương của độ lệch chuẩn.

Lời giải

Ta có phương sai là: s_x^2.

Độ lệch chuẩn: $s_x=\sqrt{s_x^2}$.

Suy ra phương sai bằng bình phương của độ lệch chuẩn.

Câu 7. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	16	20	25	28	30	30	28	25	25	20	18	16

Mốt của dấu hiệu là

A. 20. **B.** 25. **C.** 28. **D.** 30.

Lời giải

Ta có bảng tần số sau

Nhiệt độ	16	18	20	25	28	30	
Tần số	2	1	2	3	2	2	$n=12$

Mốt của dấu hiệu là 25.

Câu 8. Điểm thi môn Toán lớp $10A_2$ của một Trường trung học phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n=40$

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?

A. $0,94$. **B.** $3,94$. **C.** $2,94$. **D.** $1,94$.

Lời giải

Trong dãy số liệu về điểm thi môn Toán lớp $10A_2$ ta có

$$\bar{x}=\frac{1}{n}.\left(n_1x_1+n_2x_2+...+n_6x_6\right)=\frac{1}{40}.\left(7.5+5.6+10.7+12.8+4.9+2.10\right)=7,175.$$

Phương sai là:

$$\begin{aligned}s^2&=\frac{1}{n}.\left(n_1.\left(x_1-\bar{x}\right)^2+n_2.\left(x_2-\bar{x}\right)^2+...+n_6.\left(x_6-\bar{x}\right)^2\right)\\&=\frac{1}{40}.\left(7.\left(5-7,175\right)^2+5.\left(6-7,175\right)^2+10.\left(7-7,175\right)^2\right.\\&\quad\left.+12.\left(8-7,175\right)^2+4.\left(9-7,175\right)^2+2.\left(10-7,175\right)^2\right)\\&\approx 1,94.\end{aligned}$$

Câu 9. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Số trung vị của bảng số liệu trên là

A. 7. **B.** 8. **C.** $7,5$. **D.** $7,3$.

Lời giải

Sắp 20 điểm của bài kiểm tra trong bảng số liệu đã cho theo thứ tự tăng dần như sau

STT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Điểm	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7

STT	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Điểm	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10

Ta thấy điểm 7 và điểm 8 là hai điểm đứng giữa (đứng ở vị trí thứ 10 và 11) của bảng xếp thứ tự (n =20).

Vậy số trung vị của các con điểm đã cho trong bảng thống kê là $M_e=\frac{7+8}{2}=7,5.$

Câu 10. Góc có số đo $2700°$ thì có số đo là bao nhiêu rađian?

A. 12π. **B.** 15π. **C.** 13π. **D.** 14π.

Lời giải

Ta có $2700°=\frac{2700°}{180°}\pi=15\pi$.

Câu 11. Giá trị của $\sin\frac{37\pi}{3}$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Ta có $\sin\frac{37\pi}{3}=\sin\left(\frac{\pi}{3}+12\pi\right)=\sin\left(\frac{\pi}{3}+6.2\pi\right)=\sin\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 12. Trên đường tròn bán kính 7 cm, lấy cung có số đo $54°$. Độ dài l của cung tròn bằng

A. $\frac{11}{20}\pi$ (cm). **B.** $\frac{21}{10}\pi$ (cm). **C.** $\frac{63}{20}\pi$ (cm). **D.** $\frac{20}{11}\pi$ (cm).

Lời giải

Ta có $l=7.\left(\frac{54°}{180°}.\pi\right)=\frac{21}{10}\pi$ (cm).

Câu 13. Kim giờ của đồng hồ dài 8 cm, kim phút dài 10 cm. Tổng quãng đường mũi kim phút, kim giờ đi được trong 30 phút bằng

A. $\frac{25}{3}\pi$. **B.** $\frac{37}{3}\pi$. **C.** $\frac{20}{3}\pi$. **D.** $\frac{32}{3}\pi$.

Lời giải

Trong 30 phút, kim phút quay được một góc là π rad.

Quãng đường kim phút đi được là $S_1=\pi.10=10\pi$ (cm)

Trong 30 phút kim giờ quay được một góc là $\frac{\pi}{12}$ rad.

Quãng đường kim giờ đi được là $S_2=\frac{\pi}{12}.8=\frac{2\pi}{3}$ (cm)

Vậy tổng quãng đường cần tìm là $S=S_1+S_2=10\pi+\frac{2\pi}{3}=\frac{32}{3}\pi$ (cm)

Câu 14. Biết $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. Giá trị của $\cos(2022\pi+\alpha)$ bằng

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $-\frac{2}{5}$. **C.** $-\frac{4}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Ta có: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha$

$\Leftrightarrow\cos^2 x=1-\left(\frac{3}{5}\right)^2=\frac{16}{25}$

$\Leftrightarrow\cos\alpha=\pm\frac{4}{5}$.

Mà $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ nên $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$.

Ta có: $\cos(2022\pi+\alpha)=\cos\left[1011.(2\pi)+\alpha\right]=\cos\alpha$.

Câu 15. Trong tam giác ABC, hệ thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin(A+B)=-\sin C$. **B.** $\cos(A+B)=-\cos C$.

C. $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cot\frac{C}{2}$. **D.** $\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\cos\frac{C}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\sin(A+B)=\sin(\pi-C)=\sin C \Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 16. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{4},\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ .Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{\cos^2\alpha+\cot^2\alpha}{\tan\alpha-\cot\alpha}$.

A. $A=\frac{175\sqrt{7}}{8}$. **B.** $A=\frac{175\sqrt{7}}{96}$. **C.** $A=-\frac{175\sqrt{7}}{8}$. **D.** $A=-\frac{175\sqrt{7}}{96}$.

Lời giải

Ta có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\left(\frac{3}{4}\right)^2=\frac{7}{16}$

Mà $\sin\alpha=\frac{3}{4},\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\cos\alpha=\frac{-\sqrt{7}}{4}$ suy ra $\tan\alpha=\frac{-3}{\sqrt{7}},\cot\alpha=-\frac{\sqrt{7}}{3}$

Vậy $A=\frac{\cos^2\alpha+\cot^2\alpha}{\tan\alpha-\cot\alpha}=\frac{\frac{7}{16}+\frac{7}{9}}{\frac{-3}{\sqrt{7}}-\frac{-\sqrt{7}}{3}}=-\frac{175\sqrt{7}}{96}$

Câu 17. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x$. **B.** $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}\sin x-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$.

C. $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x-\frac{1}{2}\cos x$. **D.** $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$.

Lời giải

Theo công thức cộng ta có $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\sin x.\cos\frac{\pi}{6}-\cos x.\sin\frac{\pi}{6}=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x-\frac{1}{2}\cos x.$

Câu 18 . Biến đổi biểu thức $(1+\cos 4x).\tan 2x$ ta được kết quả là $a.\sin bx.\ (a,b\in Z)$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Ta có $(1+\cos 4x).\tan 2x=\left(1+2\cos^2 2x-1\right).\frac{\sin 2x}{\cos 2x}=2.\sin 2x.\cos 2x=\sin 4x.$

Vậy $a=1$ và $b=4\ \Rightarrow a+b=5.$

Câu 19. Với a, b là các góc lượng giác. Cho các mệnh đề sau

(I) $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$; (II) $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$;

(III) $\sin\left(\frac{\pi}{2}-a\right)=-\cos a$; (IV) $\cos^2 a=\frac{1+\cos 2a}{2}$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Mệnh đề (I): Đúng theo công thức cộng.

Mệnh đề (II): Sai vì $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$.

Mệnh đề (III): Sai vì $\sin\left(\frac{\pi}{2}-a\right)=\cos a$.

Mệnh đề (IV): Đúng theo công thức hạ bậc.

Vậy có 2 mệnh đề đúng.

Câu 20. Thu gọn biểu thức $P=\dfrac{1+\cos x+\cos 2x+\cos 3x}{\cos x+\cos 2x}$ ta được kết quả là $a.\cos bx$ (với a, b là các số nguyên). Khi đó $T=a-b$ có kết quả là

A. $T=0$. **B.** $T=1$. **C.** $T=-1$. **D.** $T=3$.

Lời giải

Ta có: $P=\dfrac{1+\cos x+\cos 2x+\cos 3x}{\cos x+\cos 2x}=\dfrac{1+\cos x+2\cos^2 x-1+4\cos^3 x-3\cos x}{\cos x+2\cos^2 x-1}$

$=\dfrac{4\cos^3 x+2\cos^2 x-2\cos x}{2\cos^2 x+\cos x-1}=\dfrac{2\cos x\left(2\cos^2 x+\cos x-1\right)}{2\cos^2 x+\cos x-1}=2\cos x$.

Suy ra $a=2, b=1$ nên $T=a-b=1$.

Câu 21. Cho a, b là số đo của hai góc bất kỳ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\cos(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$. **B.** $\cos(a+b)=\cos a\sin b+\sin a\cos b$.

C. $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$. **D.** $\cos(a+b)=\cos a\sin b-\sin a\cos b$.

Lời giải

Chọn đáp án **C**.

Câu 22. Cho α là số đo của một góc tùy ý. Khẳng định nào **sai**?

A. $\sin\alpha=2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}$. **B.** $\cos 4\alpha=2\cos^2 2\alpha-1$.

C. $\sin 4\alpha=2\sin 2\alpha\cos 2\alpha$. **D.** $\sin 4\alpha=4\sin\alpha$.

Lời giải

Chọn đáp án **D**.

Câu 23. Cho α, β là hai góc nhọn thỏa mãn $\tan\alpha=\frac{1}{7}$, $\tan\beta=\frac{3}{4}$. Góc $\alpha+\beta$ có giá trị bằng:

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\tan(\alpha+\beta)=\dfrac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}=\dfrac{\frac{1}{7}+\frac{3}{4}}{1-\frac{1}{7}.\frac{3}{4}}=1\Rightarrow\alpha+\beta=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

Mà α, β là hai góc nhọn $\Rightarrow\alpha+\beta=\dfrac{\pi}{4}$

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB=5$, $\hat{A}=30°$, $\hat{B}=70°$. Độ dài của cạnh BC có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. $5,2$. **B.** $2,5$. **C.** $2,6$. **D.** $9,8$.

Lời giải

Ta có : $\widehat{C}=180°-\widehat{A}-\widehat{B}=80°$.

Theo định lý sin ta có : $\frac{BC}{\sin A}=\frac{AB}{\sin C}\Rightarrow BC=\frac{AB}{\sin C}.\sin A=\frac{5}{\sin 80°}.\sin 30°\approx 2,538$.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $AB=10cm$, $AC=12cm$, $\widehat{BAC}=30^{\circ}$. Diện tích tam giác ABC là

A. $60\sqrt{3}cm^2$. **B.** $30cm^2$. **C.** $60cm^2$. **D.** $30\sqrt{3}cm^2$.

Lời giải

Ta có : $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin\widehat{BAC}=\frac{1}{2}.10.12.\sin 30^{\circ}=30cm^2$.

Câu 26. Cho tam giác MNP có $MP=7cm$, $\widehat{MNP}=120^{\circ}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP là

A. $7\sqrt{3}cm$. **B.** $28\sqrt{3}cm$. **C.** $\frac{7\sqrt{3}}{3}cm$. **D.** $7cm$.

Gọi bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP là R

Ta có $\frac{MP}{\sin\widehat{MNP}}=2R\Rightarrow R=\frac{MP}{2\sin\widehat{MNP}}=\frac{7}{2\sin 120^{\circ}}=\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Vậy bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP là $R=\frac{7\sqrt{3}}{3}cm$.

Câu 27. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm $M(1;2)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;3)$.

A. $x+2y-8=0$. **B.** $2x+3y-8=0$. **C.** $x+2y+8=0$. **D.** $2x+3y+8=0$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng đi qua $M(1;2)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;3)$ là:

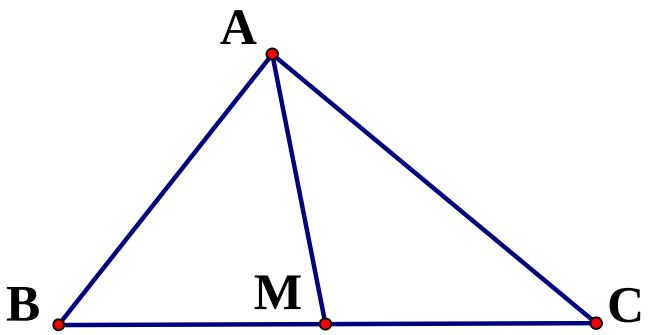
$2(x-1)+3(y-2)=0\Leftrightarrow 2x+3y-8=0$.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có điểm $A(2;-1)$; $B(2;3)$ và $C(0;5)$. Viết phương trình tham số đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

A. $\begin{cases}x=2-t\\y=-1+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=5-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+5t\\y=4+1t\end{cases}$.

Lời giải

Xét tam giác ABC có đường trung tuyến AM như hình vẽ:



Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow M(1;4)$.

Do AM là đường trung tuyến của tam giác ABC nên:

Đường thẳng AM : đi qua điểm $A(2;-1)$ và $M(1;4)$.

Nên đường thẳng AM đi qua $A(2;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AM}(-1;5)$

Khi đó phương trình tham số của đường thẳng AM là: $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 5t \end{cases}$.

Câu 29. Đường tròn $(C): (x+3)^2 + (y-3)^2 = 8$ có tọa độ tâm I là ?

A. $I(3;3)$. **B.** $I(3;-3)$. **C.** $I(-3;-3)$. **D.** $I(-3;3)$.

Lời giải

Đường tròn $(C): (x+3)^2 + (y-3)^2 = 8$ có tâm $I(-3;3)$ và bán kính $R = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$.

Câu 30. Cho đường cong $(C_m): x^2 + y^2 - 8x + 10y + m = 0$. Với giá trị nào của m thì (C_m) là đường tròn có bán kính bằng 7 ?

A. $m = 4$. **B.** $m = 8$.
C. $m = -4$. **D.** $m = -8$.

Lời giải

(C_m) là đường tròn $\Leftrightarrow 4^2 + (-5)^2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 41$

Ta có $R = 7 \Leftrightarrow \sqrt{4^2 + (-5)^2 - m} = 7 \Leftrightarrow m = -8$ (thỏa mãn).

Câu 31. Cho đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$.

Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $12x + 5y - 2021 = 0$

A. $12x + 5y - 63 = 0$ và $12x + 5y + 67 = 0$. **B.** $12x + 5y + 63 = 0$ và $12x + 5y - 67 = 0$.
C. $12x + 5y - 323 = 0$ và $12x + 5y - 327 = 0$. **D.** $5x - 12y - 36 = 0$ và $5x - 12y + 94 = 0$..

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(-1\,;\,2)$ và bán kính $R = 5$.

Tiếp tuyến song song với đường thẳng d : $12x + 5y - 2021 = 0$ nên tiếp tuyến có phương trình dạng $12x + 5y - m = 0$ (Δ) với $m \neq 2021$.

Ta c ó $d(I,\triangle)=\dfrac{|12.(-1)+5.2-m|}{\sqrt{12^2+5^2}}=\dfrac{|m+2|}{13}$. $\triangle$ là tiếp tuyến của đường tròn (C) khi và chỉ khi $d(I,\triangle)=R\Leftrightarrow\dfrac{|m+2|}{13}=5\Leftrightarrow m=63$ hoặc $m=-67$.

Vậy phương trình các tiếp tuyến cần tìm là $12x+5y-63=0$ và $12x+5y+67=0$.

Câu 32. Viết phương trình của đường tròn (C) có tâm $I(1;\ -2)$ và đi qua điểm $M(2;\ 1)$.

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=10$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=10$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2=10$.

Lời giải

Vì đường tròn (C) có tâm $I(1;\ -2)$ và đi qua điểm $M(2;\ 1)$ nên có bán kính $R=IM=\sqrt{(2-1)^2+(1-(-2))^2}=\sqrt{10}$.

Phương trình đường tròn (C) là $(x-1)^2+(y+2)^2=10$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có phương trình $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Elip (E) có các tiêu điểm là

A. $F_1(-5;0);F_2(0;5)$. **B.** $F(-3;0)_1;F_2(3;0)$.

C. $F_1(-4;0)_1;F_2(4;0)$. **D.** $F_1(-9;0)_1;F_2(9;0)$.

Lời giải

Từ phương trình elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$, suy ra $\begin{cases}a^2=25\\b^2=16.\end{cases}$

Mà $c^2=a^2-b^2=25-16=9\Rightarrow c=3$.

Vậy tiêu điểm của elip (E) là $F_1(-3;0)$ và $F_2(3;0)$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có các tiêu điểm F_1, F_2. Elip (E)cắt trục tọa độ Ox tại các điểm $A_1(-7;0)$, $A_2(7;0)$. Khi đó, với điểm $M\in(E)$ thì MF_1+MF_2 bằng

A. 14. **B.** 8. **C.** 33. **D.** $\sqrt{33}$.

Lời giải

Elip (E) cắt trục tọa độ Ox tại tại các điểm $A_1(-7;0)$, $A_2(7;0)$. Suy ra độ dài trục lớn bằng 14.

Vậy $MF_1+MF_2=14$.

Câu 35. Elip (E) có độ dài trục bé bằng 6, có một tiêu điểm là $A(2;0)$. Phương trình chính tắc của (E) là

A. $\dfrac{x^2}{13}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{13}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{40}+\dfrac{y^2}{36}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{5}=1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của (E) có dạng: $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$, với $a>b>0$, $c>0$, $c^2=a^2-b^2$.

(E) có độ dài trục bé bằng 6 nên $2b=6\Leftrightarrow b=3$.

(E) có một tiêu điểm là $A(2;0)$ nên $c=2$.

Ta có: $a^2=b^2+c^2=13$.

Vậy phương trình chính tắc của (E) là: $\frac{x^2}{13}+\frac{y^2}{9}=1$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

Câu 1. Cho $\cos x=\frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $T=\tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cot\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

Lời giải

Ta có:

$$\tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan x+\tan\frac{\pi}{4}}{1-\tan x.\tan\frac{\pi}{4}}=\frac{\tan x+1}{1-\tan x}.$$

$$\cot\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)}=\frac{1-\tan x}{1+\tan x}.$$

$$\Rightarrow \tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cot\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan x+1}{1-\tan x}+\frac{1-\tan x}{1+\tan x}$$

$$=\frac{2\tan^2 x+2}{1-\tan^2 x}=\frac{2\left(\frac{1}{\cos^2 x}-1\right)+2}{1-\left(\frac{1}{\cos^2 x}-1\right)}=-18.$$

Câu 2. Cho các số thực x, y sao cho $xy>0$ và thỏa mãn $2+\frac{1}{xy}=\frac{x^3}{2y}+\frac{y^3}{2x}+\frac{2}{x^2y^2}$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^2y^2+x^2+y^2+1+\frac{2}{2xy-1}$.

Lời giải

Từ giả thiết ta có $2xy+1=\frac{1}{2}\left(x^4+y^4\right)+\frac{2}{xy}\geq x^2y^2+\frac{2}{xy}$.

Đặt $xy=t,\ t>0$ ta có $2t+1\geq t^2+\frac{2}{t}$

$\Leftrightarrow t^3-2t^2-t+2\leq 0\Leftrightarrow (t+1)(t-1)(t-2)\leq 0$

$\Leftrightarrow t\in[1;2]$ (vì $t>0$).

Ta có: $P=x^2y^2+x^2+y^2+1+\frac{2}{2xy-1}\geq 4\sqrt[4]{x^4.y^4}+\frac{2}{2xy-1}=4xy+\frac{2}{2xy-1}$

$\Rightarrow P \ge 4t + \dfrac{2}{2t-1}$ với $t \in [1;2]$.

Mà $(4t-2) + \dfrac{2}{2t-1} \ge 2\sqrt{2(2t-1).\dfrac{2}{2t-1}} = 4$ nên $P \ge 4+2 = 6$.

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} 4t-2 = \dfrac{2}{2t-1} \\ x^2y^2 = x^2 = y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ x^2 = y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = \pm 1$.

Vậy GTNN của P bằng 6, đạt được khi $x = y = \pm 1$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có các góc thỏa mãn điều kiện $\tan A = \dfrac{3\cos B - \sin B}{\cos B + 3\sin B}$. Tính diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC, biết rằng $AB = 18$.

Lời giải

Ta có

$\tan A = \dfrac{3\cos B - \sin B}{\cos B + 3\sin B}$

$\Leftrightarrow \dfrac{\sin A}{\cos A} = \dfrac{3\cos B - \sin B}{\cos B + 3\sin B}$

$\Leftrightarrow \sin A(\cos B + 3\sin B) = \cos A(3\cos B - \sin B)$

$\Leftrightarrow \sin A\cos B + \sin B\cos A = 3(\cos A\cos B - \sin A\sin B)$

$\Leftrightarrow \sin(A+B) = 3\cos(A+B)$

$\Leftrightarrow \sin C = -3\cos C$

Mà $\sin^2 C + \cos^2 C = 1 \Rightarrow \sin C = \dfrac{3}{\sqrt{10}}$.

Áp dụng định lý sin ta có $\dfrac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \dfrac{AB}{2\sin C} = \dfrac{18}{2.\dfrac{3}{\sqrt{10}}} = 3\sqrt{10}$.

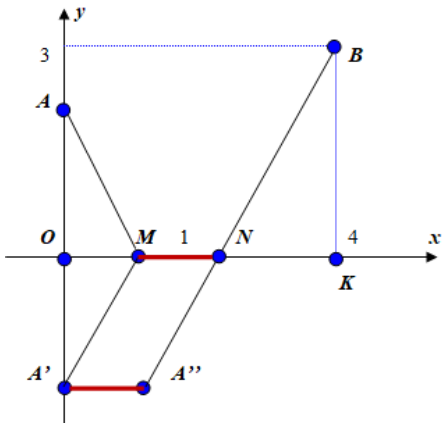
Vậy diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $S = \pi R^2 = 90\pi$ (đvdt).

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(0,2), B(4;3)$ và M, N là hai điểm di động trên trục Ox sao cho $\overrightarrow{MN} = (1;0)$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AM + BN$.

Lời giải

Gọi K là hình chiếu vuông góc của B lên Ox, suy ra $K(4;0)$.

Nhận thấy A, B nằm cùng phía Ox. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua $Ox \Rightarrow A'(0;-2)$



Xét $\vec{u}=\dfrac{\overrightarrow{OK}}{\left|\overrightarrow{OK}\right|}=(1;0)$. Giả sử $\overrightarrow{A'A''}=\vec{u}\Rightarrow A''(1;-2)$.

Khi đó $AM+BN=A'M+BN=A''N+NB\geq A''B=\sqrt{34}$.

Dấu bằng xảy ra khi $\{N\}=A''B\cap Ox$.

Kết luận: Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AM+BN$ bằng $\sqrt{34}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 20

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của x để biểu thức $6-2x$ dương
A. $x\in(-\infty;3)$. **B.** $x\in(3;+\infty)$. **C.** $x\in(-\infty;6)$. **D.** $x\in(6;+\infty)$.

Câu 2. Cho $f(x)=ax^2+bx+c$ với $a\neq 0$. Chọn mệnh đề đúng
A. $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$. **B.** $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$.
C. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$. **D.** $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta>0\end{cases}$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $\dfrac{2\sin 4x}{\cos 3x+\cos x}$ ta được biểu thức có dạng $\dfrac{a\sin 2x}{b\cos x}$. Giá trị của a^2+b bằng
A. 2. **B.** -5. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 4. Bất phương trình $(5-x)(x^2+x-2)\geq 0$ có tập nghiệm là
A. $[-2;1]\cup[5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2]\cup[1;5)$. **C.** $(-\infty;-2]\cup[1;5]$. **D.** $[-2;-1]\cup(5;+\infty)$.

Câu 5. Cho $\cos\alpha=\dfrac{1}{5}$. Tính $\sin^2\alpha$
A. $\sin^2\alpha=\dfrac{24}{25}$. **B.** $\sin^2\alpha=\dfrac{4}{5}$. **C.** $\sin^2\alpha=\dfrac{25}{24}$. **D.** $\sin^2\alpha=\dfrac{5}{4}$.

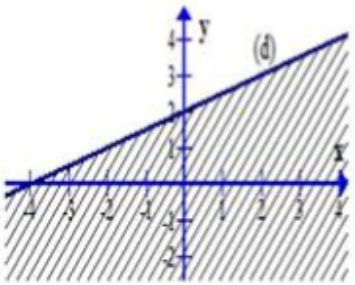
Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+5)^2=16$ có tọa độ tâm I và bán kính R là:
A. $I(-1;5),R=16$. **B.** $I(1;-5),R=4$. **C.** $I(1;-5),R=16$. **D.** $I(-1;5),R=4$.

Câu 7. Hỏi $x=2$ không là nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình dưới đây?
A. $x^2-4x+3>0$. **B.** $x^2-4x+3<0$. **C.** $x+2>0$. **D.** $x-2>0$.

Câu 8. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $K=4+\sin x$. Giá trị của $M.m$ bằng:
A. $M.m=-15$. **B.** $M.m=-4$. **C.** $M.m=15$. **D.** $M.m=-16$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $|x+1|>|2x|$ là:
A. $\left(-\infty;-\dfrac{1}{3}\right)$. **B.** $\left(-\dfrac{1}{3};2\right)$. **C.** $\left(-\dfrac{1}{3};1\right)$. **D.** $(-3;1)$.

Câu 10. Phần không bị gạch (không thuộc đường thẳng d) trong hình sau đây là miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $x-y+4<0$. **B.** $x-2y+4<0$. **C.** $x-2y+4>0$. **D.** $x-y+4>0$.

Câu 11. Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y+4>0 \\ x+y\le 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$.

A. $(-5;3)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-4;4)$. **D.** $(-2;1)$.

Câu 12. Bất phương trình $\sqrt{x+7}\ge\sqrt{x^2+5}$ có cung tập nghiệm với bất phương trình

A. $x^2-x-12<0$. **B.** $x^2-x+2<0$. **C.** $-x^2+x+2\ge 0$. **D.** $-x^2-x+5<0$.

Câu 13. Cho biểu thức $f(x)=\dfrac{2x(3x-1)}{x^2-2x}$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		0		$\frac{1}{3}$		2		$+\infty$
$f(x)$	?	‖	?	0	?	‖	?		

Xác định dấu trong các dấu hỏi theo thứ tự từ trái sang phải ?

A. $+,-,-,+$. **B.** $+,+,-,+$. **C.** $+,-,+,-$. **D.** $-,+,-,+$.

Câu 14. Bất phương trình $x^2-5x+6\le 0$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} x\le 2 \\ x\ge 3 \end{array}\right.$. **B.** $2\le x\le 3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} x\le 1 \\ x\ge 6 \end{array}\right.$. **D.** $1\le x\le 6$.

Câu 15. Tìm tất cả giá trị m để bất phương trình $x^2+2(1-m)x+m^2-3>0$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$.

A. $m>-2$. **B.** $m<2$. **C.** $m>2$. **D.** $m<-2$.

Câu 16. Cho $\cos\alpha=0,7$. Tính giá trị của biểu thức $P=\cos(-\alpha)\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)$ bằng.

A. $P=0,7$. **B.** $P=0,49$. **C.** $P=0$. **D.** $P=0,14$.

Câu 17. Hệ bất phương trình $\begin{cases} 9-x^2\ge 0 \\ x+3>0 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $x\le -3$. **B.** $-3<x\le 3$. **C.** $-3\le x\le 3$. **D.** $x\ge 3$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta):2x+y-3=0$ và $(d):\begin{cases} x=3+t \\ y=t \end{cases}$ là

A. $(0;3)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(3;0)$.

Câu 19. Cho $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Chọn khẳng định đúng:

A. $\sin\alpha<0$. **B.** $\tan\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\cos\alpha<0$.

Câu 20. Cho hai số thực a và b. Chọn mệnh đề **sai?**

A. $a<b\Leftrightarrow -2a<-2b$. **B.** $a<b\Leftrightarrow a-2<b-2$.

C. $a<b\Leftrightarrow a+2<b+2$. **D.** $a<b\Leftrightarrow 2a<2b$.

Câu 21. Chọn mệnh đề **sai**

A. $\sin 2x=2\sin x\cos x$. **B.** $\cos 2x=2\cos^2 x-1$.

C. $\cos 2x=\cos^2 x-\sin^2 x$. **D.** $\cos 2x=2\sin^2 x-1$.

Câu 22. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $a+\dfrac{1}{a}$ với $a>0$ bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 23. Hàm số $y=\sqrt{x^2+x+3}$ có tập xác định là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 24. Bảng xét dấu sau đây là của biểu thức $f(x)$ nào?

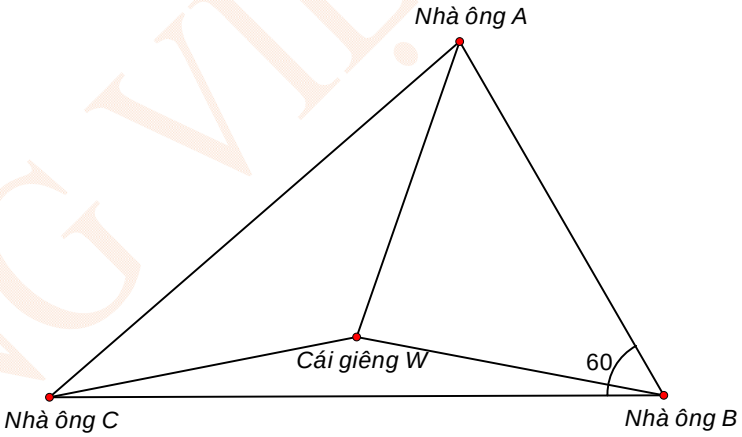
x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

A. $f(x)=2x+3$. **B.** $f(x)=3-2x$. **C.** $f(x)=3x+2$. **D.** $f(x)=2-3x$.

Câu 25. Cho tam giác ABC vuông tại A có diện tích S. Chọn mệnh đề **sai**.

A. $BC^2=AB^2+AC^2$. **B.** $2S=AB.AC$. **C.** $\sin B=\frac{AC}{BC}$. **D.** $\cos B=\frac{AC}{BC}$.

Câu 26. Khoảng cách từ nhà ông A đến nhà ông C bằng $AC=50\,\text{m}$, từ nhà ông B đến nhà ông C bằng $BC=80\,\text{m}$, góc tạo bởi đường thẳng AB và BC bằng $60°$ (như hình vẽ). Cả ba nhà muốn khoan một cái giếng có đặt môtơ, vì muốn lực đẩy nước đến ba nhà như nhau nên họ quyết định đặt môtơ ở vị trí W cách đều ba nhà $(WA=WB=WC)$, rồi nối ống dẫn nước từ vị trí W về đến từng nhà, chi phí lắp đặt 1m ống dẫn nước là 25000 đồng. Chi phí mỗi nhà phải trả để lắp đặt đường ống dẫn nước là (làm tròn đến hàng trăm)



A. 1120400 đồng **B.** 1050700 đồng **C.** 1020300 đồng **D.** 1010400 đồng

Câu 27. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $x^2+2x-2+\sqrt{3x^2+6x+4}\le 0$ là

A. 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 1

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $(\Delta): x-2y+3=0$. Chọn mệnh đề **sai**

A. Một vectơ pháp tuyến của (Δ) là $\vec{n}=(-1;2)$.

B. Một vectơ chỉ phương của (Δ) là $\vec{a}=(-2;-1)$.

C. Một vectơ chỉ phương của (Δ) là $\vec{a}=(2;1)$.

D. Một vectơ pháp tuyến của (Δ) là $\vec{n}=(1;2)$.

Câu 29. Hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+5 \ge 0 \\ 3-2x<0 \end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $\left[-\frac{5}{2};-\frac{3}{2}\right)$ **B.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$ **C.** $\left[-\frac{5}{2};+\infty\right)$ **D.** $\left[-\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$

Câu 30. Cho $\frac{\cos(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha-\beta)}=\frac{2}{3}$. Tính $B=\tan\alpha.\tan\beta$.

A. $\frac{4}{5}$ **B.** $\frac{1}{5}$ **C.** $-\frac{1}{5}$ **D.** $\frac{2}{5}$

Câu 31. Chọn mệnh đề đúng

A. $\tan x.\cos x=1$. **B.** $1+\tan^2 x=\frac{1}{\sin^2 x}$. **C.** $1+\cot^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}$. **D.** $\cos^2 x=1-\sin^2 x$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=\sqrt{10}$ và đường thẳng $d: x-3y+m=0$ (với m là tham số). Tìm m để d tiếp xúc với (C).

A. $\begin{bmatrix} m=1 \\ m=25 \end{bmatrix}$. **B.** $\begin{bmatrix} m=-3 \\ m=17 \end{bmatrix}$. **C.** $\begin{bmatrix} m=2 \\ m=18 \end{bmatrix}$. **D.** $\begin{bmatrix} m=-1 \\ m=-21 \end{bmatrix}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1;2)$ và $B(5;0)$. Đường tròn (C) có đường kính AB có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-1)^2=10$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2=10$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2=40$. **D.** $(x+2)^2+(y+1)^2=40$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng đi qua $A(2;-4)$ và nhận $\vec{u}=(-4;3)$ là vec-tơ chỉ phương có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=-2-4t \\ y=4+3t \end{cases}$. **B.** $\frac{x-2}{-4}=\frac{y+4}{3}$. **C.** $\begin{cases} x=-4+2t \\ y=3\ -4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2-4t \\ y=-4+3t \end{cases}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm $I(2;-4)$, phương trình cạnh $CD: 2x+y+5=0$, phương trình cạnh $BC: x-2y+1=0$. Diện tích S của hình chữ nhật $ABCD$ bằng

A. $S=44$. **B.** $S=22$. **C.** $S=11$. **D.** $S=88$.

II - PHẦN TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 1: (0,5 điểm) Giải bất phương trình: $\frac{5x^2-x-6}{2-3x}\le 0$.

Câu 2: (0,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức: $A=\frac{2\cos^2 x-1}{\sin x+\cos x}$ biết $\cos x-\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;-3)$, $B(2;1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=10+5t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$.

a) Viết phương trình tham số của đường thẳng AB?

b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua B và vuông góc với đường thẳng d?

c) Viết phương trình đường tròn (C) tâm A tiếp xúc với trục hoành?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 20

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của x để biểu thức $6-2x$ dương

A. $x\in(-\infty;3)$. **B.** $x\in(3;+\infty)$. **C.** $x\in(-\infty;6)$. **D.** $x\in(6;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $6-2x>0\Leftrightarrow 2x<6\Leftrightarrow x<3$.

Vậy $x\in(-\infty;3)$.

Câu 2. Cho $f(x)=ax^2+bx+c$ với $a\neq 0$. Chọn mệnh đề đúng

A. $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$. **B.** $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$.

C. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$. **D.** $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta>0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $\dfrac{2\sin 4x}{\cos 3x+\cos x}$ ta được biểu thức có dạng $\dfrac{a\sin 2x}{b\cos x}$. Giá trị của a^2+b bằng

A. 2. **B.** -5. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\dfrac{2\sin 4x}{\cos 3x+\cos x}=\dfrac{2.2\sin 2x\cos 2x}{2\cos 2x\cos x}=\dfrac{2\sin 2x}{\cos x}$ (với điều kiện biểu thức có nghĩa).

Do đó $a=2$, $b=1\Rightarrow a^2+b=5$.

Câu 4. Bất phương trình $(5-x)(x^2+x-2)\geq 0$ có tập nghiệm là

A. $[-2;1]\cup[5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2]\cup[1;5)$. **C.** $(-\infty;-2]\cup[1;5]$. **D.** $[-2;-1]\cup(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Lập bảng xét dấu vế trái

x	$-\infty$		-2		1		5		$+\infty$
$5-x$		$+$	$\vert$	$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	
x^2+x-2		$+$	0	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
VT		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Từ bảng biến thiên suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;-2]\cup[1;5]$.

Câu 5. Cho $\cos\alpha=\dfrac{1}{5}$. Tính $\sin^2\alpha$

A. $\sin^2\alpha=\frac{24}{25}$. **B.** $\sin^2\alpha=\frac{4}{5}$. **C.** $\sin^2\alpha=\frac{25}{24}$. **D.** $\sin^2\alpha=\frac{5}{4}$.

Lời giải

Chọn A.

$\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\left(\frac{1}{5}\right)^2=\frac{24}{25}$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+5)^2=16$ có tọa độ tâm I và bán kính R là:

A. $I(-1;5),R=16$. **B.** $I(1;-5),R=4$. **C.** $I(1;-5),R=16$. **D.** $I(-1;5),R=4$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $I(1;-5),R=4$.

Câu 7. Hỏi $x=2$ không là nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình dưới đây?

A. $x^2-4x+3>0$. **B.** $x^2-4x+3<0$. **C.** $x+2>0$. **D.** $x-2>0$.

Lời giải

Chọn D.

Thế $x=2$ vào bất phương trình $x-2>0$ không thỏa mãn.

Câu 8. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $K=4+\sin x$. Giá trị của $M.m$ bằng:

A. $M.m=-15$. **B.** $M.m=-4$. **C.** $M.m=15$. **D.** $M.m=-16$.

Lời giải

Chọn C.

Vì $-1\le\sin x\le 1$ nên $3\le K=4+\sin x\le 5$ Vậy $M=5$ và $m=3$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $|x+1|>|2x|$ là:

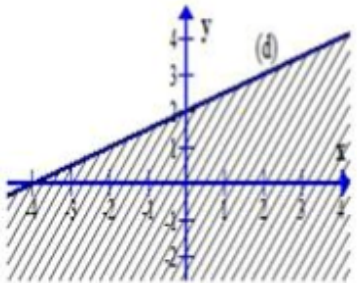
A. $\left(-\infty;-\frac{1}{3}\right)$. **B.** $\left(-\frac{1}{3};2\right)$. **C.** $\left(-\frac{1}{3};1\right)$. **D.** $(-3;1)$.

Lời giải

Chọn C.

$|x+1|>|2x|\Leftrightarrow(x+1)^2>(2x)^2\Leftrightarrow x^2+2x+1>4x^2\Leftrightarrow 3x^2-2x-1<0\Leftrightarrow -\frac{1}{3}<x<1$.

Câu 10. Phần không bị gạch (không thuộc đường thẳng d) trong hình sau đây là miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $x-y+4<0$. **B.** $x-2y+4<0$. **C.** $x-2y+4>0$. **D.** $x-y+4>0$.

Lời giải

Chọn B.

Đường thẳng d đi qua hai điểm có tọa độ lần lượt là $(-4;0)$ và $(0;2)$ nên phương trình d là: $\frac{x}{-4}+\frac{y}{2}=1 \Leftrightarrow x-2y+4=0$.

Điểm $O(0;0)$ thuộc miền bị gạch $0-2.0+4>0$ nên phần không bị gạch là miền nghiệm của bất phương trình $x-2y+4<0$.

Câu 11. Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y+4>0 \\ x+y\le 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$.

A. $(-5;3)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-4;4)$. **D.** $(-2;1)$.

Lời giải

Chọn D.

Cặp số $(-2;1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình do $\begin{cases} -2-1+4>0 \\ -2+1\le 0 \\ 1\ge 0 \end{cases}$ đúng.

Câu 12. Bất phương trình $\sqrt{x+7}\ge\sqrt{x^2+5}$ có cung tập nghiệm với bất phương trình

A. $x^2-x-12<0$. **B.** $x^2-x+2<0$. **C.** $-x^2+x+2\ge 0$. **D.** $-x^2-x+5<0$.

Lời giải

Chọn C.

$\sqrt{x+7}\ge\sqrt{x^2+5} \Leftrightarrow x+7\ge x^2+5 \Leftrightarrow -x^2+x+2\ge 0$.

Câu 13. Cho biểu thức $f(x)=\frac{2x(3x-1)}{x^2-2x}$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		0		$\frac{1}{3}$		2		$+\infty$
$f(x)$	?	‖	?	0	?	‖	?		

Xác định dấu trong các dấu hỏi theo thứ tự từ trái sang phải ?

A. $+,-,-,+$. **B.** $+,+,-,+$. **C.** $+,-,+,-$. **D.** $-,+,-,+$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $2x=0 \Leftrightarrow x=0$

$3x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$

$x^2-2x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

$\Rightarrow x=0$ là nghiệm bội chẵn, $x=2; x=\frac{1}{3}$ là nghiệm bội lẻ

Bảng xét dấu :

x	$-\infty$		0		$\frac{1}{3}$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	$\|\|$	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	

Câu 14. Bất phương trình $x^2-5x+6\le 0$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} x\le 2 \\ x\ge 3 \end{array}\right.$. **B.** $2\le x\le 3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} x\le 1 \\ x\ge 6 \end{array}\right.$. **D.** $1\le x\le 6$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $x^2-5x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu :

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta có : $x^2-5x+6\le 0\Leftrightarrow 2\le x\le 3$.

Câu 15. Tìm tất cả giá trị m để bất phương trình $x^2+2(1-m)x+m^2-3>0$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$.

A. $m>-2$. **B.** $m<2$. **C.** $m>2$. **D.** $m<-2$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $x^2+2(1-m)x+m^2-3>0\ \ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases} a>0 \\ \Delta'<0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 1>0 \\ (1-m)^2-m^2+3<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow -2m+4<0\Leftrightarrow m>2$.

Câu 16. Cho $\cos\alpha=0,7$. Tính giá trị của biểu thức $P=\cos(-\alpha)\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$ bằng.

A. $P=0,7$. **B.** $P=0,49$. **C.** $P=0$. **D.** $P=0,14$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $P=\cos(-\alpha)\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha.\cos\alpha=(0,7)^2=0,49$.

Câu 17. Hệ bất phương trình $\begin{cases} 9-x^2\ge 0 \\ x+3>0 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $x\le -3$. **B.** $-3<x\le 3$. **C.** $-3\le x\le 3$. **D.** $x\ge 3$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\begin{cases} 9-x^2 \ge 0 \\ x+3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \le x \le 3 \\ x>-3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \le x \le 3.$

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta): 2x+y-3=0$ và $(d): \begin{cases} x=3+t \\ y=t \end{cases}$ là

A. $(0;3)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(3;0)$.

Lời giải

Chọn C.

Tọa độ giao điểm của Δ và d là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x+y-3=0 \\ x=3+t \\ y=t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6+2t+t-3=0 \\ x=3+t \\ y=t \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ x=2 \\ y=-1 \end{cases}.$

Câu 19. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Chọn khẳng định đúng:

A. $\sin\alpha < 0$. **B.** $\tan\alpha > 0$. **C.** $\cos\alpha > 0$. **D.** $\cos\alpha < 0$.

Lời giải

Chọn D.

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos\alpha < 0$.

Câu 20. Cho hai số thực a và b. Chọn mệnh đề **sai?**

A. $a<b \Leftrightarrow -2a<-2b$. **B.** $a<b \Leftrightarrow a-2<b-2$.

C. $a<b \Leftrightarrow a+2<b+2$. **D.** $a<b \Leftrightarrow 2a<2b$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $a<b \Leftrightarrow -2a<-2b$ **sai** chẳng hạn: $-2<-1 \Leftrightarrow -2(-2)<-2(-1)$ (vô lý).

Câu 21. Chọn mệnh đề **sai**

A. $\sin 2x = 2\sin x\cos x$. **B.** $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$.

C. $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$. **D.** $\cos 2x = 2\sin^2 x - 1$.

Lời giải

Chọn D.

$\cos 2x = 1-2\sin^2 x$.

Câu 22. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $a+\frac{1}{a}$ với $a>0$ bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B.

Áp dụng BĐT Cauchy – Schwarz cho hai số a và $\frac{1}{a}$:

$a+\frac{1}{a}\ge 2\sqrt{a.\frac{1}{a}} \Leftrightarrow a+\frac{1}{a}\ge 2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $a+\frac{1}{a}$ bằng 2 khi $a=1$.

Câu 23. Hàm số $y=\sqrt{x^2+x+3}$ có tập xác định là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $x^2+x+3=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{11}{4}>0 \ \ \forall x\in\mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}$.

Câu 24. Bảng xét dấu sau đây là của biểu thức $f(x)$ nào?

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

A. $f(x)=2x+3$. **B.** $f(x)=3-2x$. **C.** $f(x)=3x+2$. **D.** $f(x)=2-3x$.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số có dạng $f(x)=ax+b$ có $a>0$ và nhận $-\frac{3}{2}$ làm nghiệm nên $f(x)=2x+3$.

Câu 25. Cho tam giác ABC vuông tại A có diện tích S. Chọn mệnh đề **sai**.

A. $BC^2=AB^2+AC^2$. **B.** $2S=AB.AC$. **C.** $\sin B=\frac{AC}{BC}$. **D.** $\cos B=\frac{AC}{BC}$.

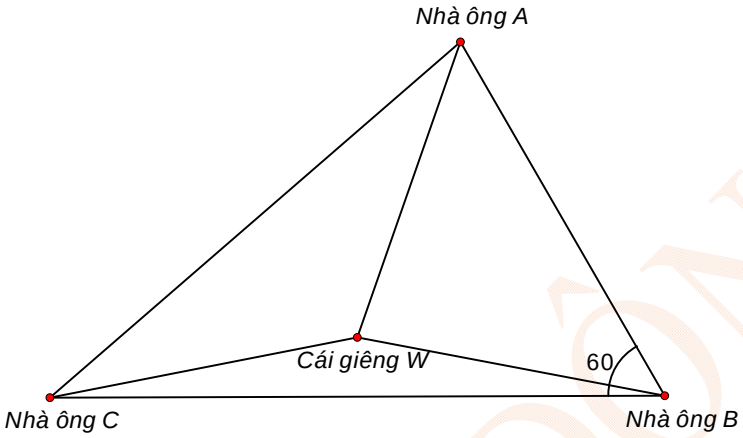
Lời giải

Chọn D.

$\cos B=\frac{AB}{BC}$.

Câu 26. Khoảng cách từ nhà ông A đến nhà ông C bằng $AC=50\,\text{m}$, từ nhà ông B đến nhà ông C bằng $BC=80\,\text{m}$, góc tạo bởi đường thẳng AB và BC bằng $60°$ (như hình vẽ). Cả ba nhà muốn khoan một cái giếng có đặt môtơ, vì muốn lực đẩy nước đến ba nhà như nhau nên họ quyết định đặt môtơ

ở vị trí W cách đều ba nhà $(WA=WB=WC)$, rồi nối ống dẫn nước từ vị trí W về đến từng nhà, chi phí lắp đặt 1m ống dẫn nước là 25000 đồng. Chi phí mỗi nhà phải trả để lắp đặt đường ống dẫn nước là (làm tròn đến hàng trăm)



A. 1120400 đồng **B.** 1050700 đồng **C.** 1020300 đồng **D.** 1010400 đồng

Lời giải

Chọn D

Do vị trí cái giếng cách đều ba nhà ông A, ông B, ông C nên vị trí cái giếng là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Do đó đoạn đường về nhà ba ông bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp

Ta có $AC^2=BC^2+BA^2-2BC.BA.\cos 60°=4900\Rightarrow AC=70.$

Khi đó $WA=\dfrac{AC}{2\sin 60°}=\dfrac{70}{\sqrt{3}}$

Vậy số tiền mỗi nhà cần là: $25000.\dfrac{70}{\sqrt{3}}\approx 1010400$ đồng

Câu 27. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $x^2+2x-2+\sqrt{3x^2+6x+4}\le 0$ là

A. 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $3x^2+6x+4\ge 0$ (luôn đúng)

Đặt $t=\sqrt{3x^2+6x+4}, t\ge 0$ ta được bất phương trình $\dfrac{1}{3}t^2+t-\dfrac{10}{3}\le 0\Leftrightarrow -5\le t\le 2\Rightarrow 0\le t\le 2$

Khi đó ta có $\sqrt{3x^2+6x+4}\le 2\Leftrightarrow 3x^2+6x\le 0\Leftrightarrow -2\le x\le 0$

Các nghiệm nguyên là $S=\{-2;-1;0\}$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $(\Delta): x-2y+3=0.$ Chọn mệnh đề **sai**

A. Một vectơ pháp tuyến của (Δ) là $\vec{n}=(-1;2).$

B. Một vectơ chỉ phương của (Δ) là $\vec{a}=(-2;-1).$

C. Một vectơ chỉ phương của (Δ) là $\vec{a}=(2;1).$

D. Một vectơ pháp tuyến của (Δ) là $\vec{n}=(1;2).$

Lời giải

Chọn D

Câu 29. Hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+5\ge 0 \\ 3-2x<0 \end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $\left[-\frac{5}{2};-\frac{3}{2}\right)$ **B.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$ **C.** $\left[-\frac{5}{2};+\infty\right)$ **D.** $\left[-\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$

Lời giải

Chọn B

Hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+5\ge 0 \\ 3-2x<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\frac{5}{2} \\ x>\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x>\frac{3}{2}$

Vậy hệ bất phương trình có tập nghiệm là $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$

Câu 30. Cho $\frac{\cos(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha-\beta)}=\frac{2}{3}$. Tính $B=\tan\alpha.\tan\beta$.

A. $\frac{4}{5}$ **B.** $\frac{1}{5}$ **C.** $-\frac{1}{5}$ **D.** $\frac{2}{5}$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\frac{\cos(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha-\beta)}=\frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{\cos\alpha.\cos\beta-\sin\alpha.\sin\beta}{\cos\alpha.\cos\beta+\sin\alpha.\sin\beta}=\frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{1-\tan\alpha.\tan\beta}{1+\tan\alpha.\tan\beta}=\frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow 3-3\tan\alpha.\tan\beta=2+2\tan\alpha.\tan\beta \Leftrightarrow \tan\alpha.\tan\beta=\frac{1}{5}$

Câu 31. Chọn mệnh đề đúng

A. $\tan x.\cos x=1$. **B.** $1+\tan^2 x=\frac{1}{\sin^2 x}$. **C.** $1+\cot^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}$. **D.** $\cos^2 x=1-\sin^2 x$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\cos^2 x+\sin^2 x=1 \Leftrightarrow \cos^2 x=1-\sin^2 x$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=\sqrt{10}$ và đường thẳng $d: x-3y+m=0$ (với m là tham số). Tìm m để d tiếp xúc với (C).

A. $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=25 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m=-3 \\ m=17 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=18 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=-21 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn D.

Điều kiện để d tiếp xúc với (C) là

$d(I,d)=R \Leftrightarrow \frac{|2+9+m|}{\sqrt{1+9}}=\sqrt{10} \Leftrightarrow |11+m|=10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+11=10 \\ m+11=-10 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=-21 \end{array}\right.$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-1;2)$ và $B(5;0)$. Đường tròn (C) có đường kính AB có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-1)^2=10$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2=10$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2=40$. **D.** $(x+2)^2+(y+1)^2=40$.

Lời giải

Chọn A.

Trung điểm $I(2;1)$ của đoạn thẳng AB là tâm và $R=\frac{1}{2}AB=\sqrt{10}$ là bán kính của đường tròn (C). Do đó phương trình đường tròn (C) là $(x-2)^2+(y-1)^2=10$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng đi qua $A(2;-4)$ và nhận $\vec{u}=(-4;3)$ là vec-tơ chỉ phương có phương trình tham số là

A. $\begin{cases}x=-2-4t\\y=4+3t\end{cases}$. **B.** $\frac{x-2}{-4}=\frac{y+4}{3}$. **C.** $\begin{cases}x=-4+2t\\y=3-4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-4t\\y=-4+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D.

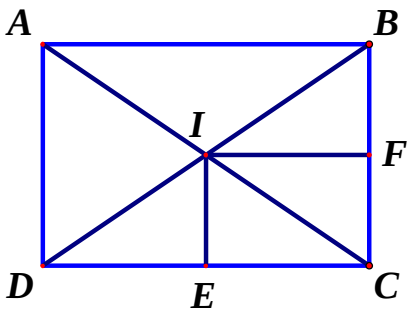
Đường thẳng đi qua $A(2;-4)$ và nhận $\vec{u}=(-4;3)$ làm vec-tơ chỉ phương nên PTTS là: $\begin{cases}x=2-4t\\y=-4+3t\end{cases}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm $I(2;-4)$, phương trình cạnh $CD: 2x+y+5=0$, phương trình cạnh $BC: x-2y+1=0$. Diện tích S của hình chữ nhật $ABCD$ bằng

A. $S=44$. **B.** $S=22$. **C.** $S=11$. **D.** $S=88$.

Lời giải

Chọn A.



Gọi E và F lần lượt là trung điểm CD và BC

$AD=2IE=2d[I;CD]=2.\frac{|4-4+5|}{\sqrt{4+1}}=2\sqrt{5}$.

$CD=2IF=2d[I,BC]=2.\frac{|2+8+1|}{\sqrt{1+4}}=\frac{22}{\sqrt{5}}$.

Suy ra $S = AD.CD = 2\sqrt{5}.\dfrac{22}{\sqrt{5}} = 44$.

II - PHẦN TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 1: (0,5 điểm) Giải bất phương trình: $\dfrac{5x^2 - x - 6}{2 - 3x} \le 0$.

Câu 2: (0,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức: $A = \dfrac{2\cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x}$ biết $\cos x - \sin x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;-3)$, $B(2;1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 10 + 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

a) Viết phương trình tham số của đường thẳng AB?

b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua B và vuông góc với đường thẳng d?

c) Viết phương trình đường tròn (C) tâm A tiếp xúc với trục hoành?

Lời giải

Câu 1: Đặt $VT = \dfrac{5x^2 - x - 6}{2 - 3x}$

Cho: $5x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = \dfrac{6}{5}$.

$2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{2}{3}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-1		$\dfrac{2}{3}$		$\dfrac{6}{5}$		$+\infty$
VT		+	0	-	‖	+	0	-	

Vì $VT \le 0$ nên $x \in \left[-1;\dfrac{2}{3}\right) \cup \left[\dfrac{6}{5};+\infty\right)$.

Câu 2: Ta có: $A = \dfrac{2\cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x} = \dfrac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x} = \dfrac{(\sin x + \cos x)(\cos x - \sin x)}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x$.

Mà $\cos x - \sin x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ nên $A = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3:

a) Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1;4) \Rightarrow VTCP\ \overrightarrow{u_{AB}} = (1;4)$.

Phương trình đường thẳng (AB) đi qua $A(1;-3)$ và $VTCP\ \overrightarrow{u_{AB}} = (1;4)$:

$(AB): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

b) Ta có: $d:\begin{cases}x=t\\y=10+5t\end{cases}\Rightarrow VTCP\ \ \overrightarrow{u_d}=(1;5)$.

Vì $\Delta\perp d$ nên $VTCP\ \ \overrightarrow{u_d}=VTPT\ \ \vec{n}_{\Delta}=(1;5)$.

Phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua $B(2;1)$ và $VTPT\ \ \vec{n}_{\Delta}=(1;5)$:

$(\Delta):1(x-2)+5(y-1)=0\Leftrightarrow x+5y-7=0$.

c) Ta có $(Ox):\ y=0$.

Vì (C) tiếp xúc Ox nên bán kính của (C) là: $R=d(A,Ox)=\dfrac{|1.0-3.1|}{1}=3$.

Vậy phương trình đường tròn (C) có tâm $A(1;-3)$ và bán kính $R=3$:

$(C):\ (x-1)^2+(y+3)^2=9$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 21

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a?

A. $6a > 3a$. **B.** $3a > 6a$. **C.** $6-3a > 3-6a$. **D.** $6+a > 3+a$.

Câu 2. Nếu $x \ge 7$ thì biểu thức $P = \frac{3}{x} + 2$ có giá trị lớn nhất là số nào?

A. $\frac{13}{7}$. **B.** $\frac{15}{7}$. **C.** $\frac{17}{7}$. **D.** $\frac{19}{7}$.

Câu 3. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị dương với mọi x nhỏ hơn 2 ?

A. $f(x) = 3x+6$. **B.** $f(x) = 6-3x$. **C.** $f(x) = 4-3x$. **D.** $f(x) = 3x-6$.

Câu 4. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2+3y > 0$. **B.** $x^2+y^2 < 2$. **C.** $x+y^2 \ge 0$. **D.** $x+y \ge 0$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2+x-2} + \sqrt{2x-3}$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $[-2;1] \cup \left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 6. Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 10 được cho ở bảng sau:

Điểm thi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	3	2	1	1	3	7	4	8	9	3	1

Cho biết đơn vị điều tra và kích thước của mẫu số liệu trên?

A. Đơn vị điều tra: môn Toán, kích thước của mẫu số liệu: 42

B. Đơn vị điều tra: môn Toán, kích thước của mẫu số liệu: 42

C. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 40

D. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 42

Câu 7. Thống kê về điểm thi môn toán trong một kì thi của 450 em học sinh. Người ta thấy có 99 bài được điểm 7. Hỏi tần suất của giá trị x_i= 7 là bao nhiêu?

A. 7% **B.** 22% **C.** 45% **D.** 50%

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung bình là:

A. $\overline{x} = 15,20$ **B.** $\overline{x} = 15,21$ **C.** $\overline{x} = 15,23$ **D.** $\overline{x} = 15,25$

Câu 9. Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau:

79 65 85 52 81 55 65 49 42 68 66 56 57 65 72
60 50 63 74 88 78 95 41 87 61 72 59 47 90 74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

$[40;50);[50;60);[60;70);[70;80);[80;90);[90;100]$

Số phương sai là:

A. $s_x^2 = 190,23$ **B.** $s_x^2 = 192,03$ **C.** $s_x^2 = 193,20$ **D.** $s_x^2 = 192,23$

Câu 10. Góc lượng giác có số đo α (rad) thì mọi góc lượng giác cùng tia đầu và tia cuối với nó có số đo dạng:

A. $\alpha + k180°$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k)

B. $\alpha + k360°$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k).

C. $\alpha + k2\pi$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k).

D. $\alpha + k\pi$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k).

Câu 11. Cho góc $\alpha = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ có bao nhiêu giá trị k để $\alpha \in (19;27)$

A. $k = 2, k = 3$. **B.** $k = 3, k = 4$. **C.** $k = 4, k = 5$. **D.** $k = 4, k = 5$.

Câu 12. Một đường tròn có bán kính $15(cm)$. Tìm độ dài cung tròn có góc ở tâm bằng $30°$ là:

A. $\frac{5\pi}{2}$. **B.** $\frac{5\pi}{3}$. **C.** $\frac{2\pi}{5}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 13. Cung tròn bán kính bằng $8,43(cm)$ có số đo $3,85(rad)$ có độ dài là (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

A. $32,46cm$ **B.** $32,45cm$ **C.** $32,47cm$ **D.** $32,5cm$.

Câu 14. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Kết quả đúng là:

A. $\sin\alpha > 0; \cos\alpha > 0$. **B.** $\sin\alpha < 0; \cos\alpha < 0$.

C. $\sin\alpha > 0; \cos\alpha < 0$. **D.** $\sin\alpha < 0; \cos\alpha > 0$.

Câu 15. Cho $\cot\alpha = 4\tan\alpha$ và $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. Khi đó $\sin\alpha$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 16. Giá trị nhỏ nhất của $M = \sin^4 x + \cos^4 x$ là.

A. 0. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 17. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos(a-b) = \cos a.\sin b + \sin a.\sin b$. **B.** $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$.

C. $\sin(a+b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$. **D.** $\cos(a+b) = \cos a.\cos b + \sin a.\sin b$.

Câu 18. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cot 2x = \frac{\cot^2 x - 1}{2\cot x}$. **B.** $\tan 2x = \frac{2\tan x}{1 + \tan^2 x}$.

C. $\cos 3x = 4\cos^3 x - 3\cos x$. **D.** $\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3 x$

Câu 19. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **sai**?

A. $cos(a-b) = \cos a.\cos b + \sin a.\sin b$. **B.** $\cos a.\cos b = \frac{1}{2}\left[cos(a+b) + cos(a-b)\right]$.

C. $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \sin b.\cos a$. **D.** $\cos a + \cos b = 2cos(a+b).cos(a-b)$.

Câu 20. Biết rằng $\sin^6 x + \cos^6 x = a + b\sin^2 2x$, với a, b là các số thực. Tính $T = 3a + 4b$.

A. $T = -7$. **B.** $T = 1$. **C.** $T = 0$. **D.** $T = 7$.

Câu 21. Cho $\cos x = \frac{1}{3}\left(-\frac{\pi}{2} < x < 0\right)$. Giá trị của $\tan 2x$ là

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\frac{4\sqrt{2}}{7}$. **C.** $-\frac{\sqrt{5}}{2}$. **D.** $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$.

Câu 22. Một tam giác ABC có các góc A, B, C thỏa mãn $\sin\frac{A}{2}\cos^3\frac{B}{2} - \sin\frac{B}{2}\cos^3\frac{A}{2} = 0$ thì tam giác đó có gì đặc biệt?

A. Tam giác đó vuông. **B.** Tam giác đó đều.

C. Tam giác đó cân. **D.** Không có gì đặc biệt.

Câu 23. Cho hai góc nhọn a và b với $\sin a = \frac{1}{3}$, $\sin b = \frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin 2(a+b)$ là:

A. $\frac{2\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$. **C.** $\frac{4\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$. **D.** $\frac{5\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc\cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos C$. **D.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos B$.

Câu 25. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $S = \frac{1}{2}bc\sin A$. **B.** $S = \frac{1}{2}ac\sin A$. **C.** $S = \frac{1}{2}bc\sin B$. **D.** $S = \frac{1}{2}bc\sin B$.

Câu 26. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $78^o24'$. Biết $CA = 250\,m, CB = 120\,m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. $266\,m$. **B.** $255\,m$. **C.** $166\,m$. **D.** $298\,m$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là

A. $\vec{n} = (1;-2)$ **B.** $\vec{n} = (2;1)$ **C.** $\vec{n} = (-2;3)$ **D.** $\vec{n} = (1;3)$

Câu 28. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC?

A. $2x + 3y - 8 = 0$. **B.** $2x + 3y + 8 = 0$. **C.** $3x - 2y + 1 = 0$. **D.** $2x + 3y - 2 = 0$.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2+y^2-2(m+2)x+4my+19m-6=0$ là phương trình đường tròn.

A. $1<m<2$. **B.** $m<-2$ hoặc $m>-1$.

C. $m<-2$ hoặc $m>1$. **D.** $m<1$ hoặc $m>2$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C): x^2+y^2+4x+6y-12=0$ có tâm là.

A. $I(-2;-3)$. **B.** $I(2;3)$. **C.** $I(4;6)$. **D.** $I(-4;-6)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$ là

A. $x^2+y^2=2$. **B.** $x^2+y^2=\sqrt{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=\sqrt{2}$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=2$.

Câu 32. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2+y^2=10$. **B.** $(x-4)^2+y^2=10$.

C. $(x-4)^2+y^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x+4)^2+y^2=\sqrt{10}$.

Câu 33. Đường Elip $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{7}=1$ có tiêu cự bằng

A. 6. **B.** 8. **C.** 9. **D.** $(-2;+\infty)$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{8}=1$. **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{8}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$.

Câu 35. Tìm phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 6 và trục lớn bằng 10.

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1$. **C.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$. **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho a,b,c không âm. Chứng minh $\sqrt{\frac{a+2b}{3}}+\sqrt{\frac{b+2c}{3}}+\sqrt{\frac{c+2a}{3}}\ge\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$

Câu 2. Xác định m để phương trình $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0$ có ba nghiệm phân biệt lớn hơn -1.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $M=3\sin x+4\cos x$.

Câu 4. Xác định tất cả các giá trị của a để góc tạo bởi đường thẳng $\begin{cases}x=9+at\\y=7-2t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$ và đường thẳng $3x+4y-2=0$ bằng $45°$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.C	3.B	4.D	5.C	6.B	7.B	8.C	9.A	10.B
11.B	12.A	13.A	14.B	15.D	16.C	17.B	18.B	19.D	20.C
21.B	22.C	23.C	24.B	25.A	26.B	27.A	28.A	29.D	30.A
31.A	32.B	33.A	34.D	35.D					

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a?

A. $6a > 3a$. **B.** $3a > 6a$. **C.** $6-3a > 3-6a$. **D.** $6+a > 3+a$.

Lời giải

Chọn D.

Đáp án D đúng vì $6+a > 3+a \Leftrightarrow 6 > 3, \forall a$

Vậy đáp án C sai

Câu 2. Nếu $x \geq 7$ thì biểu thức $P = \frac{3}{x} + 2$ có giá trị lớn nhất là số nào?

A. $\frac{13}{7}$. **B.** $\frac{15}{7}$. **C.** $\frac{17}{7}$. **D.** $\frac{19}{7}$.

Lời giải

Chọn C.

Đáp án C đúng vì $x \geq 7 \Rightarrow \frac{3}{x} \leq \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{3}{x} + 2 \leq \frac{17}{7}$

Câu 3. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị dương với mọi x nhỏ hơn 2 ?

A. $f(x) = 3x + 6$. **B.** $f(x) = 6 - 3x$. **C.** $f(x) = 4 - 3x$. **D.** $f(x) = 3x - 6$.

Lời giải

Chọn B

$x < 2 \Leftrightarrow -x + 2 > 0 \Leftrightarrow -3x + 6 > 0$.

Câu 4. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2 + 3y > 0$. **B.** $x^2 + y^2 < 2$. **C.** $x + y^2 \geq 0$. **D.** $x + y \geq 0$.

Lời giải

Theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Chọn D

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 2} + \sqrt{2x - 3}$ là

A. $[1; +\infty)$. **B.** $[-2;1] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

ĐK : $\begin{cases} x^2 + x - 2 \geq 0 \\ 2x - 3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x \leq -2 \\ x \geq 1 \end{array}\right. \\ x \geq \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$. Vậy tập xác định là $D = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 6. Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 10 được cho ở bảng sau:

Điểm thi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	3	2	1	1	3	7	4	8	9	3	1

Cho biết đơn vị điều tra và kích thước của mẫu số liệu trên?
A. Đơn vị điều tra: môn Toán, kích thước của mẫu số liệu: 42
B. Đơn vị điều tra: môn Toán, kích thước của mẫu số liệu: 42
C. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 40
D. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 42
Lời giải:
Chọn **D.** Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 42

Câu 7. Thống kê về điểm thi môn toán trong một kì thi của 450 em học sinh. Người ta thấy có 99 bài được điểm 7. Hỏi tần suất của giá trị x_i= 7 là bao nhiêu?
A. 7% **B.** 22% **C.** 45% **D.** 50%

Lời giải

Chọn **B.** tần suất bằng $\frac{99}{450}.100\% = 22\%$

Câu 8. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung bình là:
A. $\overline{x} = 15,20$ **B.** $\overline{x} = 15,21$ **C.** $\overline{x} = 15,23$ **D.** $\overline{x} = 15,25$

Lời giải

Chọn **C.**

$$\overline{x} = \frac{(9.1+10.1+11.3+12.5+13.8+14.13+15.19+16.24+17.14+18.10+19.2)}{100} = 15,23$$

Câu 9. Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau:

79 65 85 52 81 55 65 49 42 68 66 56 57 65 72
60 50 63 74 88 78 95 41 87 61 72 59 47 90 74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

$[40;50);\ [50;60);\ [60;70);\ [70;80);\ [80;90);\ [90;100]$

Số phương sai là:
A. $s_x^2 = 190,23$ **B.** $s_x^2 = 192,03$ **C.** $s_x^2 = 193,20$ **D.** $s_x^2 = 192,23$

Lời giải

Chọn **A.**

Lớp điểm	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
$[40;50)$	4	13	45	180	8100
$[50;60)$	6	19	55	330	18150
$[60;70)$	10	31	65	650	42250
$[70;80)$	6	19	75	450	33750
$[80;90)$	4	13	85	340	28900
$[90;100]$	2	6	95	190	18050
N	32	100%		2140	149200

$$s_x^2 = \overline{x^2} - \left(\overline{x}\right)^2 = \frac{1}{N}\sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N}\sum n_i x_i\right)^2 = \frac{149200}{32} - \left(\frac{2140}{32}\right)^2 = 190,23$$

Câu 10. Góc lượng giác có số đo α (rad) thì mọi góc lượng giác cùng tia đầu và tia cuối với nó có số đo dạng:

A. $\alpha + k180°$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k)

B. $\alpha + k360°$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k).

C. $\alpha + k2\pi$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k).

D. $\alpha + k\pi$ (k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k).

Lời giải

Chọn B

Câu 11. Cho góc $\alpha = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ có bao nhiêu giá trị k để $\alpha \in (19;27)$

A. $k = 2, k = 3$. **B.** $k = 3, k = 4$. **C.** $k = 4, k = 5$. **D.** $k = 4, k = 5$.

Lời giải

Chọn B

$$19 < \alpha = \frac{\pi}{3} + k2\pi < 27$$

Câu 12. Một đường tròn có bán kính $15(cm)$. Tìm độ dài cung tròn có góc ở tâm bằng $30°$ là:

A. $\frac{5\pi}{2}$. **B.** $\frac{5\pi}{3}$. **C.** $\frac{2\pi}{5}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$l = \frac{\pi a.R}{180} = \frac{\pi.30.15}{180} = \frac{5\pi}{2}$$

Câu 13. Cung tròn bán kính bằng $8,43(cm)$ có số đo $3,85(rad)$ có độ dài là (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

A. $32,46cm$ **B.** $32,45cm$ **C.** $32,47cm$ **D.** $32,5cm$.

Lời giải

Chọn A

$l = \alpha.R = 3,85.8,43 \simeq 32,46$

Câu 14. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Kết quả đúng là:

A. $\sin\alpha > 0; \cos\alpha > 0$. **B.** $\sin\alpha < 0; \cos\alpha < 0$.

C. $\sin\alpha > 0; \cos\alpha < 0$. **D.** $\sin\alpha < 0; \cos\alpha > 0$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ (Góc phần tư thứ 2) nên $\tan\alpha < 0; \cot\alpha < 0$.

Câu 15. Cho $\cot\alpha = 4\tan\alpha$ và $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. Khi đó $\sin\alpha$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\cot\alpha = 4\tan\alpha \Leftrightarrow \dfrac{\cot\alpha}{\tan\alpha} = 4 \Leftrightarrow \cot^2\alpha = 4 \Leftrightarrow 1+\cot^2\alpha = 5$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{\sin^2\alpha} = 5 \Leftrightarrow \sin^2\alpha = \dfrac{1}{5} \Leftrightarrow \sin\alpha = \pm\dfrac{\sqrt{5}}{5}$.

Vì $\alpha \in \left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ nên $\sin\alpha = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 16. Giá trị nhỏ nhất của $M = \sin^4 x + \cos^4 x$ là.

A. 0. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

$M = \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \dfrac{1}{2}\sin^2 2x \ge 1 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}$..

Dấu bằng xảy ra khi $x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$..

Câu 17. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\cos(a-b) = \cos a.\sin b + \sin a.\sin b$. **B.** $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$.

C. $\sin(a+b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$. **D.** $\cos(a+b) = \cos a.\cos b + \sin a.\sin b$.

Lời giải

Chọn D

Công thức cộng: $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$

Câu 18. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\cot 2x = \dfrac{\cot^2 x - 1}{2\cot x}$. **B.** $\tan 2x = \dfrac{2\tan x}{1+\tan^2 x}$.

C. $\cos 3x = 4\cos^3 x - 3\cos x$. **D.** $\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3 x$

Lời giải.

Chọn B.

Công thức đúng là $\tan 2x = \dfrac{2\tan x}{1-\tan^2 x}$.

Câu 19. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào **sai**?

A. $cos(a-b) = \cos a.\cos b + \sin a.\sin b$. **B.** $\cos a.\cos b = \dfrac{1}{2}\left[cos(a+b) + cos(a-b)\right]$.

C. $\sin(a-b) = \sin a.\cos b - \sin b.\cos a$. **D.** $\cos a + \cos b = 2cos(a+b).cos(a-b)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\cos a + \cos b = 2cos\dfrac{a+b}{2}.cos\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 20. Biết rằng $\sin^6 x + \cos^6 x = a + b\sin^2 2x$, với a, b là các số thực. Tính $T = 3a + 4b$.

A. $T = -7$. **B.** $T = 1$. **C.** $T = 0$. **D.** $T = 7$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin^6 x+\cos^6 x=\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^3-3\sin^2 x.\cos^2 x\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)$

$=1-3\sin^2 x.\cos^2 x=1-\frac{3}{4}\sin^2 2x$.

Vậy $a=1, b=-\frac{3}{4}$. Do đó $T=3a+4b=0$.

Câu 21. Cho $\cos x=\frac{1}{3}\left(-\frac{\pi}{2}<x<0\right)$. Giá trị của $\tan 2x$ là

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\frac{4\sqrt{2}}{7}$. **C.** $-\frac{\sqrt{5}}{2}$. **D.** $-\frac{4\sqrt{2}}{7}$.

Lời giải

Chọn B

$\sin^2 x=1-\cos^2 x=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9} \Rightarrow \sin x=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (vì $-\frac{\pi}{2}<x<0$).

$\Rightarrow \tan x=-2\sqrt{2} \Rightarrow \tan 2x=\frac{2\tan x}{1-\tan^2 x}=\frac{-4\sqrt{2}}{-7}=\frac{4\sqrt{2}}{7}$.

Câu 22. Một tam giác ABC có các góc A, B, C thỏa mãn $\sin\frac{A}{2}\cos^3\frac{B}{2}-\sin\frac{B}{2}\cos^3\frac{A}{2}=0$ thì tam giác đó có gì đặc biệt?

A. Tam giác đó vuông. **B.** Tam giác đó đều.

C. Tam giác đó cân. **D.** Không có gì đặc biệt.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin\frac{A}{2}\cos^3\frac{B}{2}-\sin\frac{B}{2}\cos^3\frac{A}{2}=0 \Leftrightarrow \frac{\sin\frac{A}{2}}{\cos^2\frac{A}{2}}=\frac{\sin\frac{B}{2}}{\cos^3\frac{B}{2}}$.

$\Leftrightarrow \tan\frac{A}{2}\left(1+\tan^2\frac{A}{2}\right)=\tan\frac{B}{2}\left(1+\tan^2\frac{B}{2}\right) \Leftrightarrow \tan\frac{A}{2}=\tan\frac{B}{2} \Leftrightarrow \frac{A}{2}=\frac{B}{2} \Leftrightarrow A=B$.

Câu 23. Cho hai góc nhọn a và b với $\sin a=\frac{1}{3}$, $\sin b=\frac{1}{2}$. Giá trị của $\sin 2(a+b)$ là:

A. $\frac{2\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$. **C.** $\frac{4\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$. **D.** $\frac{5\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$.

Lời giải.

Chọn C.

Ta có $\begin{cases}0<a<\frac{\pi}{2}\\ \sin a=\frac{1}{3}\end{cases} \Rightarrow \cos a=\frac{2\sqrt{2}}{3}$; $\begin{cases}0<b<\frac{\pi}{2}\\ \sin b=\frac{1}{2}\end{cases} \Rightarrow \cos b=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

$\sin 2(a+b)=2\sin(a+b).\cos(a+b)=2(\sin a.\cos b+\sin b.\cos a)(\cos a.\cos b+\sin a.\sin b)$

$=\frac{4\sqrt{2}+7\sqrt{3}}{18}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2=b^2+c^2+2bc\cos A$. **B.** $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$.
C. $a^2=b^2+c^2-2bc\cos C$. **D.** $a^2=b^2+c^2-2bc\cos B$.

Lời giải

Chọn B

Theo định lý cosin trong tam giác ABC, ta có $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$.

Câu 25. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $S=\frac{1}{2}bc\sin A$. **B.** $S=\frac{1}{2}ac\sin A$. **C.** $S=\frac{1}{2}bc\sin B$. **D.** $S=\frac{1}{2}bc\sin B$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $S=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}ac\sin B=\frac{1}{2}ab\sin C$.

Câu 26. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $78^o24'$. Biết $CA=250m, CB=120m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. $266m$. **B.** $255m$. **C.** $166m$. **D.** $298m$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $AB^2=CA^2+CB^2-2CB.CA.\cos C=250^2+120^2-2.250.120.\cos 78^o24'\simeq 64835\Rightarrow AB\simeq 255$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x-2y+3=0$. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là

A. $\vec{n}=(1;-2)$ **B.** $\vec{n}=(2;1)$ **C.** $\vec{n}=(-2;3)$ **D.** $\vec{n}=(1;3)$

Lời giải

Chọn A.

Câu 28. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC?

A. $2x+3y-8=0$. **B.** $2x+3y+8=0$. **C.** $3x-2y+1=0$. **D.** $2x+3y-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của ΔABC. Ta có: $AH\perp BC\Rightarrow$ *vtpt* AH là $\overrightarrow{BC}=(2;3)$.

Phương trình $AH: 2(x-1)+3(y-2)=0\Leftrightarrow 2x+3y-8=0$..

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2+y^2-2(m+2)x+4my+19m-6=0$ là phương trình đường tròn.

A. $1<m<2$. **B.** $m<-2$ hoặc $m>-1$.
C. $m<-2$ hoặc $m>1$. **D.** $m<1$ hoặc $m>2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+y^2-2(m+2)x+4my+19m-6=0\quad(1)$

$\Rightarrow a=m+2; b=-2m; c=19m-6$.

Phương trình (1) là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a^2+b^2-c>0$

$\Leftrightarrow 5m^2-15m+10>0\Leftrightarrow m<1$ hoặc $m>2$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C): x^2+y^2+4x+6y-12=0$ có tâm là.

A. $I(-2;-3)$. **B.** $I(2;3)$. **C.** $I(4;6)$. **D.** $I(-4;-6)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có phương trình đường tròn là: $(x+2)^2+(y+3)^2=25$.

Vậy tâm đường tròn là: $I(-2;-3)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$ là

A. $x^2+y^2=2$. **B.** $x^2+y^2=\sqrt{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=\sqrt{2}$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=2$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm O, bán kính R tiếp xúc với Δ nên có:

$R=d(O;\Delta)=\dfrac{|-2|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$.

Phương trình đường tròn (C): $x^2+y^2=2$.

Câu 32. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2+y^2=10$. **B.** $(x-4)^2+y^2=10$.

C. $(x-4)^2+y^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x+4)^2+y^2=\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(x;0)\in Ox$; $IA^2=IB^2 \Leftrightarrow (1-x)^2+1^2=(5-x)^2+3^2 \Leftrightarrow x^2-2x+1+1=x^2-10x+25+9$

$\Leftrightarrow x=4$. Vậy tâm đường tròn là $I(4;0)$ và bán kính $R=IA=\sqrt{(1-4)^2+1^2}=\sqrt{10}$.

Phương trình đường tròn (C) có dạng $(x-4)^2+y^2=10$.

Câu 33. Đường Elip $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{7}=1$ có tiêu cự bằng

A. 6. **B.** 8. **C.** 9. **D.** $(-2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Elip $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{7}=1$ có $a^2=16$, $b^2=7$ suy ra $c^2=a^2-b^2=16-7=9 \Leftrightarrow c=3$.

Vậy tiêu cự $2c=2.3=6$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{y^2}{3}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{8}=1$. **C.** $\dfrac{x}{9}+\dfrac{y}{8}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{1}=1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1,(a>b>0)$ nên chọn phương án D.

Câu 35. Tìm phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 6 và trục lớn bằng 10.

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1.$

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1.$

Độ dài trục lớn $2a=10\Leftrightarrow a=5$

Tiêu cự $2c=6\Leftrightarrow c=3$

Ta có: $a^2=b^2+c^2\Leftrightarrow b^2=a^2-c^2=16$

Vậy phương trình chính tắc của elip là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1.$

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho a,b,c không âm. Chứng minh $\sqrt{\frac{a+2b}{3}}+\sqrt{\frac{b+2c}{3}}+\sqrt{\frac{c+2a}{3}}\ge\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopski: $3(a+b+b)\ge\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{b}\right)^2\Rightarrow\sqrt{\frac{a+2b}{3}}\ge\frac{\sqrt{a}+2\sqrt{b}}{3}.$

Tương tự $\sqrt{\frac{b+2c}{3}}\ge\frac{\sqrt{b}+2\sqrt{c}}{3}$ $\sqrt{\frac{c+2a}{3}}\ge\frac{\sqrt{c}+2\sqrt{a}}{3}$.

Cộng vế với vế ta có

$$\sqrt{\frac{a+2b}{3}}+\sqrt{\frac{b+2c}{3}}+\sqrt{\frac{c+2a}{3}}\ge\frac{\sqrt{a}+2\sqrt{b}}{3}+\frac{\sqrt{b}+2\sqrt{c}}{3}+\frac{\sqrt{c}+2\sqrt{a}}{3}=\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$$

Câu 2. Xác định m để phương trình $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0$ có ba nghiệm phân biệt lớn hơn -1.

Lời giải

Ta có $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x^2+2(m+3)x+4m+12=0(*)\end{array}\right.$.

Giải sử phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2, theo Vi-et ta có

$\begin{cases}x_1+x_2=-2(m+3)\\x_1\cdot x_2=4m+12\end{cases}$.

Để phương trình $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0$ có ba nghiệm phân biệt lớn hơn -1. thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 khác 1 và đều lớn hơn -1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 1+2(m+3)+4m+12 \neq 0 \\ x_2 > x_1 > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+3)^2-(4m+12)>0 \\ 6m+9 \neq 0 \\ (x_1+1)+(x_2+1)>0 \\ (x_1+1)(x_2+1)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+2m-3>0 \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \\ -2(m+3)+2>0 \\ 4m+12-2(m+3)+1>0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m>1 \\ m<-3 \end{array}\right. \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \\ m<-2 \\ m>-\dfrac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{7}{2}<m<-3 \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \end{cases}$$

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $M = 3\sin x + 4\cos x$.

Lời giải

Chọn A

$M = 5\left(\dfrac{3}{5}\sin x + \dfrac{4}{5}\cos x\right) = 5\sin(x+a)$ với $\cos a = \dfrac{3}{5}; \sin a = \dfrac{4}{5}$.

Ta có: $-1 \le \sin(x+a) \le 1$

$\Leftrightarrow -5 \le 5\sin(x+a) \le 5$.

Câu 4. Xác định tất cả các giá trị của a để góc tạo bởi đường thẳng $\begin{cases} x = 9+at \\ y = 7-2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và đường thẳng $3x+4y-2=0$ bằng $45°$.

Lời giải

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng đã cho.

Đường thẳng $\begin{cases} x = 9+at \\ y = 7-2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (a;-2)$.

Đường thẳng $3x+4y-2=0$ có vectơ chỉ phương là $\vec{v} = (4;-3)$.

Ta có $\cos\varphi = \left|\cos(\vec{u},\vec{v})\right| \Leftrightarrow \cos 45° = \dfrac{|\vec{u}.\vec{v}|}{|\vec{u}|.|\vec{v}|} \Leftrightarrow \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{|4a+6|}{5\sqrt{a^2+4}}$

$\Leftrightarrow 5\sqrt{a^2+4} = \sqrt{2}|4a+6| \Leftrightarrow 25a^2+100 = 32a^2+96a+72$

$\Leftrightarrow 7a^2+96a-28=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = \dfrac{2}{7} \\ a = -14 \end{array}\right.$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 22

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10 (HS KHÁ GIỎI)
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho a,b là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\ge 2$.
B. $(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\ge 4$.
C. $(a+2b)^2\ge 5(a^2+b^2)$.
D. $(a+b)^2\ge 4ab$.

Câu 2. Cho $x\ge 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+\frac{6}{x}$ bằng

A. 2.
B. $2\sqrt{6}$.
C. 5.
D. 7.

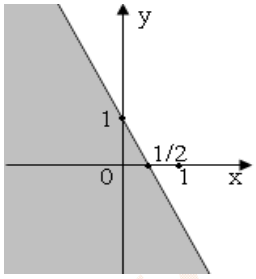
Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{(x+4)(-x+3)}{(x-5)^2}\ge 0$ là

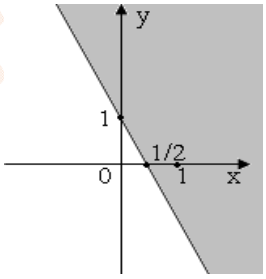
A. $(-\infty;-4)\cup(3;+\infty)$.
B. $(-\infty;-4]\cup[3;+\infty)$.
C. $[-4;3]$.
D. $(-4;3)$.

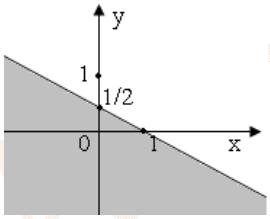
Câu 4. Bất phương trình $\frac{2x+1}{x-1}<1$ có tập nghiệm là

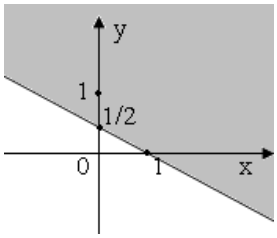
A. $(-2;1)$.
B. $[-2;1]$.
C. $(-\infty;-2)$.
D. $\left(-\frac{1}{2};1\right)$.

Câu 5. Biểu diễn hình học của tập nghiệm (phần mặt phẳng không bị tô đậm, tính cả biên) của bất phương trình $2x+y\ge 1$ là

A.


B.


C.


D.


Câu 6. Chiều dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành được cho trong bảng sau:

Lớp của chiều dài (cm)	Tần số
$[10;20)$	8
$[20;30)$	18
$[30;40)$	24
$[40;50)$	10

Số lá có chiều dài từ 30 cm đến 50 cm chiếm bao nhiêu phần trăm?

A. 50%. **B.** 56%. **C.** $56,7\%$. **D.** 57%.

Câu 7. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N=40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

A. 6. **B.** 12. **C.** 40. **D.** 9.

Câu 8. Độ lệch chuẩn là

A. bình phương của phương sai. **B.** một nửa của phương sai.

C. căn bậc hai của phương sai. **D.** nghịch đảo của phương sai.

Câu 9. Chiều dài một bàn tay của các người dân ở nước A được cho trong bảng sau:

Chiều dài của một bàn tay (cm)	Tần suất
$[15;17]$	15%
$[17;19]$	25%
$[19;21]$	25%
$[21;23]$	35%
TỔNG	100%

Tính phương sai của các số liệu thống kê đã cho.

A. $4,54$. **B.** $4,6$. **C.** $4,24$. **D.** $4,64$.

Câu 10. Góc có số đo $56^0 15'$ đổi sang radian là

A. $\frac{5\pi}{16}$. **B.** $\frac{5\pi}{32}$. **C.** $\frac{\pi}{16}$. **D.** $\frac{\pi}{32}$.

Câu 11. Biểu diễn cung lượng giác $-\frac{15\pi}{4}$ dưới dạng $\alpha + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$ với $\alpha \in (0;2\pi)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $k \in (0;4)$. **B.** $k \in (-3;0)$. **C.** $k \in (1;6)$. **D.** $k \in (-6;-3)$.

Do đó $k = -2$.

Câu 12. Bánh xe đạp của một người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 5 giây. Hỏi trong 3 giây bánh xe quay được một góc bao nhiêu radian?

A. $\frac{5}{6}\pi$. **B.** $\frac{6}{5}\pi$. **C.** $\frac{5}{12}\pi$. **D.** $\frac{12}{5}\pi$.

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác gốc A, cho điểm M xác định bởi sđ $\overset{\frown}{AM} = \frac{\pi}{4}$. Gọi M' là điểm đối xứng của M qua trục Ox. Tìm số đo của cung lượng giác $\overset{\frown}{AM'}$.

A. sđ $\overset{\frown}{AM'} = \frac{-7\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B.** sđ $\overset{\frown}{AM'} = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{-\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **D.** sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{-\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 14. Cho $\sin x=\frac{1}{2}$ và $\cos x$ nhận giá trị âm, giá trị của biểu thức $A=\frac{\sin x-\cos x}{2\sin x+\cos x}$ bằng

A. $-2-\sqrt{3}$. **B.** $-2+\sqrt{3}$. **C.** $5-3\sqrt{3}$. **D.** $5+3\sqrt{3}$.

Câu 15. Biểu thức $D=\cos^2 x.\cot^2 x+2\cos^2 x-\cot^2 x+\sin^2 x$ bằng

A. -3. **B.** 3. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 16. Cho $\sin\alpha=\frac{2}{3}$. Khi đó $\cos\left(\alpha-\frac{3\pi}{2}\right)$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 17. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\frac{4}{5}$ và $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Tính $P=\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $P=-\frac{1}{7}$. **B.** $P=\frac{1}{7}$. **C.** $P=-7$. **D.** $P=7$.

Câu 18. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$. Giá trị của $\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)$ bằng

A. $\frac{-4+3\sqrt{3}}{10}$. **B.** $\frac{-4-3\sqrt{3}}{10}$. **C.** $\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$. **D.** $\frac{4-3\sqrt{3}}{10}$.

Câu 19. Cho $\cos 2\alpha=\frac{3}{5}\left(\frac{3\pi}{4}<\alpha<\pi\right)$. Giá trị của $\sin\alpha$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **C.** $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 20. Với $a\neq k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$, ta có $\cos a.\cos 2a.\cos 4a.\cos 8a=\frac{\sin xa}{x\sin ya},\left(x,y\in\mathbb{N}^*\right)$. Khi đó $x.y$ có giá trị bằng

A. 32. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 17.

Câu 21. Tính $M=\sin 120°+\cos a+\cos(a+120°)+\cos(a-120°)$.

A. $M=0$. **B.** $M=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $M=\frac{1}{2}$. **D.** $M=-\frac{1}{2}$.

Câu 22. Biết $2\sin\frac{\pi}{8}.\cos\frac{3\pi}{8}=c-\frac{\sqrt{a}}{b}$ (với $a,b,c\in\mathbb{N},a\leq 3$). Tính $T=a-2b+c$.

A. 2. **B.** 7. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 23. Cho $E=\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}$. Giá trị của biểu thức $E=\frac{m}{n}$ ($m,n\in\mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính $m.n$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 24. Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng a. Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ACE bằng $3a$. Độ dài đoạn AE bằng

A. $a\sqrt{5}$. **B.** $3a\sqrt{2}$. **C.** $6a$. **D.** $a\sqrt{19}$.

Câu 25. Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng 2 và $\widehat{BAD}=60^0$. Tính độ dài cạnh AC.

A. $AC=2\sqrt{3}$. **B.** $AC=\sqrt{2}$. **C.** $AC=\sqrt{3}$. **D.** $AC=2$.

Câu 26. Tam giác ABC có đoạn thẳng nối trung điểm của AB và BC bằng 4, cạnh $AB=9$ và $\widehat{ACB}=60^0$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $BC=\sqrt{33}-4$. **B.** $BC=4+\sqrt{33}$. **C.** $BC=10$. **D.** $BC=\dfrac{3+3\sqrt{33}}{2}$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x-3y+1=0$. Đường thẳng Δ đi qua $M(1;-1)$ và song song với d có phương trình là:

A. $x-3y-4=0$. **B.** $x-3y+5=0$. **C.** $x-3y+4=0$. **D.** $x+3y+3=0$.

Câu 28. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC, N là điểm trên cạnh CD sao cho $CN=2ND$. Giả sử $M\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình $2x-y-3=0$. Tìm tọa độ điểm A.

A. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;-5)$. **B.** $A(1;-1)$ hoặc $A(-4;-5)$.

C. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;5)$. **D.** $A(1;1)$ hoặc $A(4;5)$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), viết phương trình đường tròn tâm $I(3;-2)$ và đi qua điểm $M(-1;1)$ là

A. $(x+3)^2+(y-2)^2=5$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=25$.

C. $(x-3)^2+(y+2)^2=5$. **D.** $(x-3)^2+(y-2)^2=25$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: -3x+4y+11=0$ có dạng:

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Câu 31. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^2+y^2-2mx+2y+9=0$ là phương trình đường tròn.

A. $-2\sqrt{2}<m<2\sqrt{2}$. **B.** $m>2\sqrt{2}$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\le -2\sqrt{2} \\ m\ge 2\sqrt{2}\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m> 2\sqrt{2} \\ m< -2\sqrt{2}\end{array}\right.$.

Câu 32. Phương trình đường tròn tâm $I(4;-3)$, tiếp xúc với đường thẳng $(d): 3x+4y+5=0$.

A. $(x+4)^2+(y-3)^2=1$. **B.** $(x-4)^2+(y+3)^2=4$.

C. $(x-4)^2+(y+3)^2=25$. **D.** $(x-4)^2+(y+3)^2=1$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi (E) là elip qua $M(4;1)$ và có diện tích hình chữ nhật cơ sở bằng $36\sqrt{2}$ biết (E) có tiêu điểm có tọa độ nguyên và phương trình chính tắc có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ với $a>b>0$. Tính $a^2-\dfrac{8}{9}b^2$.

A. 9. **B.** 252. **C.** 143. **D.** 10.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $(E): \dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1, (a>b>0)$. Biết (E) đi qua điểm $A\left(1;\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$ và có một tiêu điểm là $F_1(-\sqrt{3};0)$. Điểm $M(a;b)$ nằm trên đường thẳng nào dưới đây?

A. $2x+y-5=0$. **B.** $x+2y-7=0$. **C.** $2x+y-10=0$. **D.** $x+2y-4=0$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Viết phương trình chính tắc của Elip biết trục lớn gấp đôi trục bé và tiêu cự bằng $6\sqrt{3}$.

A. $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{25}=1$. **D.** $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 36. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\left|x^2-1\right|-2x-1$ trên $[-3;3]$. Tính giá trị của biểu thức $M+m$.

A. 6. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)=\frac{x^2}{9}+\frac{2}{\sqrt{1+x^3}}$. Biết $\min\limits_{x>0} f(x)=\frac{a}{b}$ với $a,b\in\mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a+2b$?

A. 28. **B.** 19. **C.** 18. **D.** 21.

Câu 38. Giải bất phương trình $2(x+1)^2<(x+5)\left(1-\sqrt{3+2x}\right)^2$ ta được tập nghiệm S là:

A. $S=(-\infty;-1)$. **B.** $S=\left[-\frac{3}{2};-1\right)$.

C. $S=\left[-\frac{3}{2};-1\right)\cup(-1;0)$. **D.** $S=\left[-\frac{3}{2};-1\right)\cup(-1;3)$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hai bất phương trình $2\sqrt{\sqrt{x-1}+4}-\sqrt{4\sqrt{x-1}+4}\ge 2$ và $x^2-x-m^2+m\le 0$ tương đương.

A. $m\le 0$. **B.** $m=1$.

C. $m\ge 1$. **D.** Không có giá trị m thỏa.

Câu 40. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có $A(3;2)$ và phương trình cạnh $BD:3x+4y-7=0$. Khi đó đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ có phương trình là:

A. $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2+\left(y-\frac{2}{5}\right)^2=4$. **B.** $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2+\left(y-\frac{1}{5}\right)^2=2$.

C. $\left(x+\frac{9}{5}\right)^2+\left(y-\frac{2}{5}\right)^2=4$. **D.** $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2+\left(y-\frac{2}{5}\right)^2=2$.

Câu 41. Lúc 12 giờ, kim giờ và kim phút của một chiếc đồng hồ trùng nhau. Hỏi từ lúc đó đến khi hai kim trùng nhau lần đầu tiên, kim phút quay được một góc lượng giác bao nhiêu radian?

A. $\frac{24\pi}{11}$. **B.** $-\frac{24\pi}{11}$. **C.** $\frac{13\pi}{16}$. **D.** $-\frac{13\pi}{16}$.

Câu 42. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)=\frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\sin^2\alpha(1+\cot\alpha)+\cos^2\alpha(1+\tan\alpha)$.

A. $\frac{8}{9}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 43: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip $(E):\frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{144}=1$ và điểm M nằm trên (E). Tìm tọa độ điểm M trên (E) biết rằng bán kính qua tiêu điểm trái gấp hai lần bán kính qua tiêu điểm phải.

A. $\left(\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$.

C. $\left(\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$. **D.** $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(-\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$.

Câu 44. Cho tam giác ABC có $A(0,2)$, $B(1,2)$, $C(3,6)$. Gọi d đường phân giác trong của tam giác ABC tại góc A. Hãy xác định phương trình của đường thẳng d?

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x-2y+4=0$ hoặc $2x+y-2=0$.

C. $2x+y-2=0$. **D.** $x-2y+4=0$.

Câu 45. Cho số thực $a\in\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\sin 2a=\frac{2}{9}$. Biết giá trị của biểu thức $A=\sqrt{\cos^2 a-4\cos a+4}+\sqrt{\sin^2 a-4\sin a+4}$ bằng $m+n\sqrt{11}$, với m, n là các số hữu tỷ. Giá trị của $m+n$ bằng

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{13}{9}$. **D.** $\frac{11}{9}$.

Câu 46. Trong mặt phẳng Oxy, biết rằng tồn tại hai đường thẳng $d_1;d_2$ đi qua điểm $A(0;3)$ và tạo với đường thẳng $\Delta:-4x+y+4=0$ một góc $45°$. Khi đó, tổng khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng d_1 và d_2 bằng

A. $\frac{12}{17}$. **B.** $\frac{6}{\sqrt{34}}$. **C.** $\frac{3}{\sqrt{17}}$. **D.** $\frac{24}{\sqrt{34}}$.

Câu 47. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:2x-3y-1=0$ và hai điểm $A(3;1)$, $B(1;2)$. Gọi điểm $M(a;b)$ trên đường thẳng d sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất. Giá trị $T=a+b$ là:

A. $T=4$. **B.** $T=\frac{202}{39}$. **C.** $T=\frac{23}{13}$. **D.** $T=\frac{4}{3}$.

Câu 48. Bất phương trình $x^2+4x+1>5\sqrt{x^3+x}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-2021;2021]$:

A. 2006. **B.** 2007. **C.** 1997. **D.** 2000.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho đường thẳng (d) có phương trình $x-2y-1=0$ và hai điểm $A(1;2)$, $B(-3;1)$. Gọi điểm $M(a;b)$ trên đường thẳng (d) sao cho $\left|2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S=a+b^2$.

A. $S=-14$ **B.** $S=86$ **C.** $S=34$ **D.** $S=16$

Câu 50. Hệ phương trình $\begin{cases}x^3-3x^2+6x-4=(y+6)\sqrt{y+3}\\x^3-3x-(x-1)\sqrt{y+3}+1=0\end{cases}$ có nghiệm $(x_0;y_0)$. Giá trị x_0+y_0 bằng

A. 2. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $-\sqrt{5}$. **D.** -1.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.C	4.A	5.A	6.C	7.A	8.C	9.D	10.A
11.B	12.D	13.C	14.D	15.D	16.A	17.D	18.D	19.D	20.C
21.B	22.D	23.C	24.B	25.A	26.B	27.A	28.C	29.B	30.D
31.D	32.D	33.D	34.D	35.A	36.D	37.A	38.D	39.D	40.D
41.B	42.A	43.A	44.D	45.A	46.D	47.B	48.B	49.D	50.D

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho a,b là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\ge 2$. **B.** $(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\ge 4$.

C. $(a+2b)^2\ge 5(a^2+b^2)$. **D.** $(a+b)^2\ge 4ab$.

Lời giải

Theo bất đẳng thức CauChy ta có:

$\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\ge 2\sqrt{\frac{a}{b}.\frac{b}{a}}=2$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \frac{a}{b}=\frac{b}{a}\Leftrightarrow a=b$. Vậy $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\ge 2$ đúng.

$(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\ge 2\sqrt{ab}.2\sqrt{\frac{1}{a}.\frac{1}{b}}=4$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a=b \\ \frac{1}{a}=\frac{1}{b}\end{cases}\Leftrightarrow a=b$.

Vậy $(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\ge 4$ đúng.

$(a+b)^2\ge\left(2\sqrt{ab}\right)^2=4ab$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow a=b$. Vậy $(a+b)^2\ge 4ab$ đúng.

Theo bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có: $(a+2b)^2\le(1^2+2^2)(a^2+b^2)=5(a^2+b^2)$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \frac{a}{1}=\frac{b}{2}$. Vậy $(a+2b)^2\ge 5(a^2+b^2)$ sai.

Câu 2. Cho $x\ge 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+\frac{6}{x}$ bằng

A. 2. **B.** $2\sqrt{6}$. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải

Ta có: $P=x+\frac{6}{x}=\frac{2x}{3}+\frac{6}{x}+\frac{x}{3}$.

Do $\frac{2x}{3}+\frac{6}{x}\ge 2\sqrt{\frac{2x}{3}.\frac{6}{x}}=4$ (theo bất đẳng thức Cauchy) và $\frac{x}{3}\ge\frac{3}{3}=1$ nên $P\ge 5$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases}\frac{2x}{3}=\frac{6}{x}\\ x=3\end{cases}\Leftrightarrow x=3$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{(x+4)(-x+3)}{(x-5)^2}\ge 0$ là

A. $(-\infty;-4)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4]\cup[3;+\infty)$.

C. $[-4;3]$. **D.** $(-4;3)$.

Lời giải

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-4		3		5		$+\infty$
$x+4$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	$\vert$	$+$	
$-x+3$		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	
$(x-5)^2$		$+$	$\vert$	$+$	$\vert$	$+$	0	$+$	
$\dfrac{(x+4)(-x+3)}{(x-5)^2}$		$-$	0	$+$	0	$-$	$\Vert$	$-$	

Do đó $\dfrac{(x+4)(-x+3)}{(x-5)^2} \ge 0 \Leftrightarrow -4 \le x \le 3$.

Câu 4. Bất phương trình $\dfrac{2x+1}{x-1} < 1$ có tập nghiệm là

A. $(-2;1)$. **B.** $[-2;1]$. **C.** $(-\infty;-2)$. **D.** $\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Lời giải

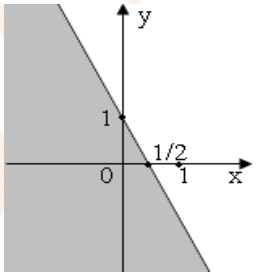
BPT $\Leftrightarrow \dfrac{2x+1}{x-1} - 1 < 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x+1-x+1}{x-1} < 0 \Leftrightarrow \dfrac{x+2}{x-1} < 0$.

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$x+2$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$x-1$		$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	
$\dfrac{x+2}{x-1}$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

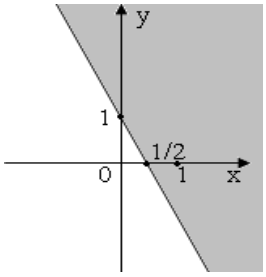
Suy ra, tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-2;1)$.

Câu 5. Biểu diễn hình học của tập nghiệm (phần mặt phẳng không bị tô đậm, tính cả biên) của bất phương trình $2x + y \ge 1$ là

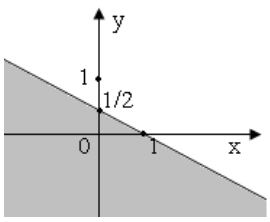
A.



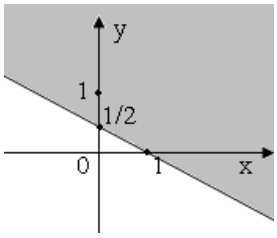
B.



C.



D.



Lời giải

Vẽ đường thẳng $d: 2x+y=1$ qua hai điểm $(0;1)$ và $\left(\frac{1}{2};0\right)$.

Xét điểm $O(0;0)$ có $2.0+0\le 1$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng Δ, không chứa gốc O (tính cả biên).

Câu 6. Chiều dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành được cho trong bảng sau:

Lớp của chiều dài (cm)	Tần số
$[10;20)$	8
$[20;30)$	18
$[30;40)$	24
$[40;50)$	10

Số lá có chiều dài từ 30 cm đến 50 cm chiếm bao nhiêu phần trăm?

A. 50%. **B.** 56%. **C.** 56,7%. **D.** 57%.

Lời giải

Số lá có chiều dài từ 30 cm đến 50 cm chiếm $\frac{24+10}{8+18+24+10}\approx 56,7\%$.

Câu 7. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N=40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

A. 6. **B.** 12. **C.** 40. **D.** 9.

Lời giải

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\overline{x}=\frac{x_1.n_1+x_2.n_2+...+x_k.n_k}{N}=\frac{317}{40}$.

Phương sai của mẫu số liệu là $s^2=\frac{\left(x_1-\overline{x}\right)^2+\left(x_2-\overline{x}\right)^2+...+\left(x_n-\overline{x}\right)^2}{N}=6$.

Câu 8. Độ lệch chuẩn là

A. bình phương của phương sai. **B.** một nửa của phương sai.

C. căn bậc hai của phương sai. **D.** nghịch đảo của phương sai.

Lời giải

Căn bậc hai của phương sai được gọi là độ lệch chuẩn. Ký hiệu là s và $s=\sqrt{s^2}$.

Câu 9. Chiều dài một bàn tay của các người dân ở nước A được cho trong bảng sau:

Chiều dài của một bàn tay (cm)	Tần suất
$[15;17]$	15%
$[17;19]$	25%
$[19;21]$	25%
$[21;23]$	35%
TỔNG	100%

Tính phương sai của các số liệu thống kê đã cho.

A. $4,54$. **B.** $4,6$. **C.** $4,24$. **D.** $4,64$.

Lời giải

Số trung bình cộng $\overline{x}=\frac{15}{100}.16+\frac{25}{100}.18+\frac{25}{100}.20+\frac{35}{100}.22=19,6.$

Phương sai:

$s^2=\frac{15}{100}.(16-19,6)^2+\frac{25}{100}.(18-19,6)^2+\frac{25}{100}.(20-19,6)^2+\frac{35}{100}.(22-19,6)^2=4,64.$

Câu 10. Góc có số đo $56^0 15'$ đổi sang radian là

A. $\frac{5\pi}{16}$. **B.** $\frac{5\pi}{32}$. **C.** $\frac{\pi}{16}$. **D.** $\frac{\pi}{32}$.

Lời giải

Ta có $56^0 15'=56^0+\left(\frac{15}{60}\right)^0=56^0+\left(\frac{1}{4}\right)^0=\left(\frac{225}{4}\right)^0$.

Do đó số đo góc $56^0 15'$ khi đổi sang radian là $\frac{225}{4}.\frac{\pi}{180}=\frac{5\pi}{16}$.

Câu 11. Biểu diễn cung lượng giác $-\frac{15\pi}{4}$ dưới dạng $\alpha+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ với $\alpha\in(0;2\pi)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $k\in(0;4)$. **B.** $k\in(-3;0)$. **C.** $k\in(1;6)$. **D.** $k\in(-6;-3)$.

Lời giải

Ta có $-\frac{15\pi}{4}=\frac{\pi}{4}-\frac{16\pi}{4}=\frac{\pi}{4}-4\pi=\frac{\pi}{4}-2.2\pi$.

Do đó $k=-2$.

Câu 12. Bánh xe đạp của một người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 5 giây. Hỏi trong 3 giây bánh xe quay được một góc bao nhiêu radian?

A. $\frac{5}{6}\pi$. **B.** $\frac{6}{5}\pi$. **C.** $\frac{5}{12}\pi$. **D.** $\frac{12}{5}\pi$.

Lời giải

Trong 1 giây bánh xe quay được $\frac{2}{5}$ vòng.

Trong 3 giây bánh xe quay được $\frac{6}{5}$ vòng.

Vậy góc bánh xe quay được là $\frac{6}{5}.2\pi=\frac{12}{5}\pi$.

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác gốc A, cho điểm M xác định bởi sđ $\overset{\frown}{AM}=\frac{\pi}{4}$. Gọi M' là điểm đối xứng của M qua trục Ox. Tìm số đo của cung lượng giác $\overset{\frown}{AM'}$.

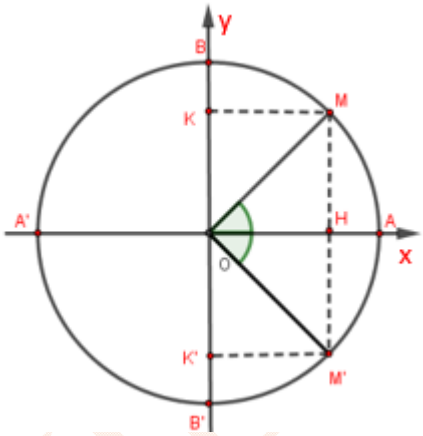
A. sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{-7\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

B. sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{-\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

D. sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{-\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải



Vì M' là điểm đối xứng của M qua trục Ox nên có 1 góc lượng giác $(OA,OM')=-\frac{\pi}{4}$.

$\Rightarrow$ sđ $\overset{\frown}{AM'}=\frac{-\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 14. Cho $\sin x=\frac{1}{2}$ và $\cos x$ nhận giá trị âm, giá trị của biểu thức $A=\frac{\sin x-\cos x}{2\sin x+\cos x}$ bằng

A. $-2-\sqrt{3}$.

B. $-2+\sqrt{3}$.

C. $5-3\sqrt{3}$.

D. $5+3\sqrt{3}$.

Lời giải

$\cos x=\pm\sqrt{1-\sin^2 x}=\pm\sqrt{1-\frac{1}{4}}=\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vì $\cos x<0$ nên $\cos x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $A=\frac{\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}}{2.\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{1+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}=5+3\sqrt{3}$.

Cách 2: (Johnson Do)

Vì $\sin x=\frac{1}{2}$, $\cos x<0$ nên $\cot x<0$. Ta có: $\cot x=-\sqrt{\frac{1}{\sin^2 x}-1}=-\sqrt{3}$.

Khi đó chia tử và mẫu của A cho $\sin x$ ta được: $A=\frac{1-\cot x}{2+\cot x}=\frac{1+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}=5+3\sqrt{3}$.

Câu 15. Biểu thức $D=\cos^2 x.\cot^2 x+2\cos^2 x-\cot^2 x+\sin^2 x$ bằng

A. -3.

B. 3.

C. -1.

D. 1.

Lời giải

$D=\cos^2 x.\cot^2 x+2\cos^2 x-\cot^2 x+\sin^2 x$

$$= \cos^2 x.\cot^2 x + \cos^2 x - \cot^2 x + \cos^2 x + \sin^2 x$$
$$= \cot^2 x\left(\cos^2 x - 1\right) + \cos^2 x + 1$$
$$= \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}\left(-\sin^2 x\right) + \cos^2 x + 1 = -\cos^2 x + \cos^2 x + 1 = 1.$$

Câu 16. Cho $\sin\alpha = \frac{2}{3}$. Khi đó $\cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

$$\cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2} - 2\pi\right) = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\alpha = -\frac{2}{3}.$$

Câu 17. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $P = \tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $P = -\frac{1}{7}$. **B.** $P = \frac{1}{7}$. **C.** $P = -7$. **D.** $P = 7$.

Lời giải

$$P = \tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan\alpha + 1}{1 - \tan\alpha}.$$

Lại có $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\sin\alpha = \frac{3}{5}\\ \sin\alpha = -\frac{3}{5}\end{array}\right.$.

Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin\alpha > 0$, do đó $\sin\alpha = \frac{3}{5}$.

$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}.$$

Vậy $P = \frac{\frac{3}{4} + 1}{1 - \frac{3}{4}} = 7$.

Câu 18. Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$. Giá trị của $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$ bằng

A. $\frac{-4+3\sqrt{3}}{10}$. **B.** $\frac{-4-3\sqrt{3}}{10}$. **C.** $\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$. **D.** $\frac{4-3\sqrt{3}}{10}$.

Lời giải

$\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{4}{5}$ (vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos\alpha > 0$).

Do đó: $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\alpha.\cos\frac{\pi}{3} - \sin\alpha.\sin\frac{\pi}{3} = \frac{4}{5}.\frac{1}{2} - \frac{3}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4-3\sqrt{3}}{10}$.

Câu 19. Cho $\cos 2\alpha = \frac{3}{5}\left(\frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi\right)$. Giá trị của $\sin\alpha$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **C.** $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

$\sin^2\alpha=\frac{1-\cos 2\alpha}{2}=\frac{1-\frac{3}{5}}{2}=\frac{1}{5}\Rightarrow\sin\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5}$ (vì $\frac{3\pi}{4}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha>0$).

Câu 20. Với $a\neq k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$, ta có $\cos a.\cos 2a.\cos 4a.\cos 8a=\frac{\sin xa}{x\sin ya},\left(x,y\in\mathbb{N}^*\right)$. Khi đó $x.y$ có giá trị bằng

A. 32. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 17.

Lời giải

$\sin a.\cos a.\cos 2a.\cos 4a.\cos 8a=\frac{1}{2}.\sin 2a.\cos 2a.\cos 4a.\cos 8a$

$=\frac{1}{4}.\sin 4a.\cos 4a.\cos 8a$

$=\frac{1}{8}.\sin 8a.\cos 8a$

$=\frac{1}{16}.\sin 16a$.

Từ đó: $\cos a.\cos 2a.\cos 4a.\cos 8a=\frac{\sin 16a}{16.\sin a}\Rightarrow\begin{cases}x=16\\y=1\end{cases}$.

Vậy $x.y=16$.

Câu 21. Tính $M=\sin 120^\circ+\cos a+\cos\left(a+120^\circ\right)+\cos\left(a-120^\circ\right)$.

A. $M=0$. **B.** $M=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $M=\frac{1}{2}$. **D.** $M=-\frac{1}{2}$.

Lời giải

$M=\sin 120^\circ+\cos a+\cos\left(a+120^\circ\right)+\cos\left(a-120^\circ\right)$

$=\sin 120^\circ+\cos a+2\cos a\cos 120^\circ$

$=\sin\left(180^\circ-60^\circ\right)+\cos a+2\cos a\cos\left(180^\circ-60^\circ\right)$

$=\sin 60^\circ+\cos a-2\cos a\cos 60^\circ$

$=\frac{\sqrt{3}}{2}+\cos a-\cos a=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $M=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 22. Biết $2\sin\frac{\pi}{8}.\cos\frac{3\pi}{8}=c-\frac{\sqrt{a}}{b}$ (với $a,b,c\in\mathbb{N},\ a\leq 3$). Tính $T=a-2b+c$.

A. 2. **B.** 7. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

$2\sin\frac{\pi}{8}.\cos\frac{3\pi}{8}=2.\frac{1}{2}\left[\sin\left(\frac{\pi}{8}-\frac{3\pi}{8}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{8}+\frac{3\pi}{8}\right)\right]=\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)=1-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow a=2,\ b=2,\ c=1$.

Vậy $T=a-2b+c=-1$.

Câu 23. Cho $E=\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}$. Giá trị của biểu thức $E=\frac{m}{n}$ ($m,n\in\mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính $m.n$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

$E=\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{3\pi}{7}$

$\Leftrightarrow 2\sin\frac{\pi}{7}.E=2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{\pi}{7}-2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{2\pi}{7}+2\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{3\pi}{7}$

$\Leftrightarrow 2\sin\frac{\pi}{7}.E=\sin\frac{2\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7}+\sin\frac{\pi}{7}+\sin\frac{4\pi}{7}-\sin\frac{2\pi}{7}=\sin\frac{\pi}{7}$

(vì $\sin\frac{4\pi}{7}=\sin\left(\pi-\frac{3\pi}{7}\right)=\sin\frac{3\pi}{7}$)

$\Rightarrow E=\frac{1}{2}$.

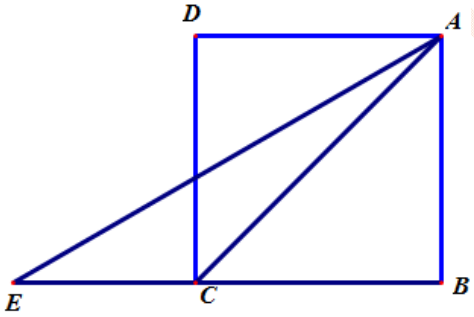
Vậy $m=1,n=2\Rightarrow m.n=2$.

Câu 24. Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng a. Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ACE bằng $3a$. Độ dài đoạn AE bằng

A. $a\sqrt{5}$. **B.** $3a\sqrt{2}$. **C.** $6a$. **D.** $a\sqrt{19}$.

Lời giải

FB tác giả: Phuc Bui



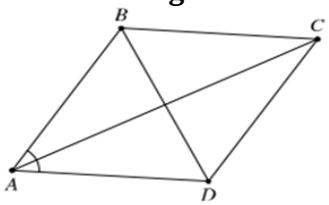
Áp dụng định lý Sin cho tam giác ACE ta có $\frac{AC}{\sin E}=2R\Rightarrow\sin E=\frac{AC}{2R}=\frac{a\sqrt{2}}{6a}=\frac{\sqrt{2}}{6}$.

Xét tam giác ABE vuông tại B có $\sin E=\frac{AB}{AE}\Rightarrow AE=\frac{AB}{\sin E}=\frac{a}{\frac{\sqrt{2}}{6}}=3a\sqrt{2}$.

Câu 25. Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng 2 và $\widehat{BAD}=60^0$. Tính độ dài cạnh AC.

A. $AC=2\sqrt{3}$. **B.** $AC=\sqrt{2}$. **C.** $AC=\sqrt{3}$. **D.** $AC=2$.

Lời giải



Do $ABCD$ là hình thoi, có $\widehat{BAD}=60°\Rightarrow\widehat{ABC}=120^0$.

Theo định lý hàm số Cô-sin, ta có

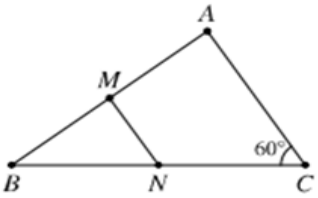
$AC^2=AB^2+BC^2-2AB.BC.\cos\widehat{ABC}=2^2+2^2-2.2.2.\cos120^0=12$.

$\Rightarrow AC=2\sqrt{3}$.

Câu 26. Tam giác ABC có đoạn thẳng nối trung điểm của AB và BC bằng 4, cạnh $AB=9$ và $\widehat{ACB}=60^0$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $BC=\sqrt{33}-4$. **B.** $BC=4+\sqrt{33}$. **C.** $BC=10$. **D.** $BC=\dfrac{3+3\sqrt{33}}{2}$.

Lời giải



Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB,BC.

$\Rightarrow MN$ là đường trung bình của tam giác ABC $\Rightarrow MN=\dfrac{1}{2}AC$.

Mà $MN=4\Rightarrow AC=8$.

Theo định lý hàm số Côsin ta có

$AB^2=AC^2+BC^2-2AC.BC.\cos\widehat{ACB}\Leftrightarrow 9^2=8^2+BC^2-2.8.BC.\cos 60^0$.

$\Rightarrow BC=4+\sqrt{33}$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x-3y+1=0$. Đường thẳng Δ đi qua $M\left(1;-1\right)$ và song song với d có phương trình là:

A. $x-3y-4=0$. **B.** $x-3y+5=0$. **C.** $x-3y+4=0$. **D.** $x+3y+3=0$.

Lời giải

Ta có $\Delta\,//\,d$ nên phương trình đường thẳng Δ có dạng $x-3y+c=0\ \ (c\neq 1)$

Ta lại có $M\left(1;-1\right)\in\Delta\Rightarrow 1-3\left(-1\right)+c=0\Leftrightarrow c=-4$ (nhận).

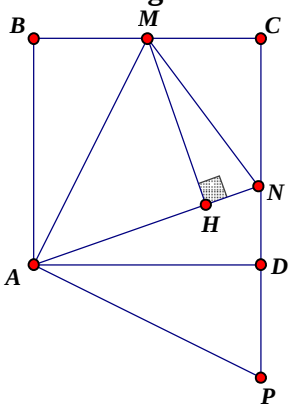
Vậy $\Delta:x-3y-4=0$.

Câu 28. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC, N là điểm trên cạnh CD sao cho $CN=2ND$. Giả sử $M\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình $2x-y-3=0$. Tìm tọa độ điểm A.

A. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;-5)$. **B.** $A(1;-1)$ hoặc $A(-4;-5)$.

C. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;5)$. **D.** $A(1;1)$ hoặc $A(4;5)$.

Lời giải



Gọi $a>0$ là độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$.

Trên tia đối của tia DC lấy điểm P sao cho $DP=\dfrac{1}{2}a$.

Tam giác MCN có $MN=\sqrt{MC^2+CN^2}=\dfrac{5}{6}a$.

Tam giác ANP có $NP = ND + DP = \frac{5}{6}a$.

Vậy $\Delta AMN = \Delta APN$ (c.c.c).

Mà $\widehat{MAP} = 90^o$ (do $\widehat{MAB} = \widehat{DAP}$) nên suy ra $\widehat{MAN} = \widehat{PAN} = 45°$

Suy ra với H là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng AN thì tam giác AHM vuông cân tại H.

Đường thẳng MH qua $M\left(\frac{11}{2};\frac{1}{2}\right)$ và vuông góc với đường thẳng AN có phương trình là $x+2y-\frac{13}{2}=0$.

Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+4y=13\\2x-y=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{5}{2}\\y=2\end{cases}$.

Suy ra: $H\left(\frac{5}{2};2\right)$ và $HM=\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

Phương trình đường tròn (C) tâm $H\left(\frac{5}{2};2\right)$, bán kính $HM=\frac{3\sqrt{5}}{2}$ là:

$\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+(y-2)^2=\frac{45}{4}$.

Tọa độ A là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+(y-2)^2=\frac{45}{4}\\2x-y-3=0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=4\\y=5\end{cases}\\\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}\end{array}\right.$.

Suy ra $A(1;-1)$ hoặc $A(4;5)$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), viết phương trình đường tròn tâm $I(3;-2)$ và đi qua điểm $M(-1;1)$ là

A. $(x+3)^2+(y-2)^2=5$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=25$.

C. $(x-3)^2+(y+2)^2=5$. **D.** $(x-3)^2+(y-2)^2=25$.

Lời giải

Phương trình đường tròn tâm $I(3\ ;\ -2)$ bán kính R có dạng $(x-3)^2+(y+2)^2=R^2$.

Điểm $M(-1\ ;\ 1)$ thuộc đường tròn nên ta có $(-1-3)^2+(1+2)^2=R^2 \Leftrightarrow R^2=25$.

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x-3)^2+(y+2)^2=25$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: -3x+4y+11=0$ có dạng:

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Lời giải

Đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ có bán kính bằng khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng Δ.

Suy ra, $R=d\left(I,\Delta\right)=\dfrac{\left|-3x_I+4y_I+11\right|}{\sqrt{\left(-3\right)^2+4^2}}=\dfrac{\left|-3.2+4.\left(-5\right)+11\right|}{5}=\dfrac{15}{5}=3$.

Vậy phương trình đường tròn tâm $I\left(2;-5\right)$, bán kính $R=3$ là:

$\left(x-2\right)^2+\left(y+5\right)^2=9$

Vậy phương trình đường tròn tâm $I\left(2;-5\right)$ và tiếp xúc với đường thẳng $-3x+4y+11=0$ là $\left(x-2\right)^2+\left(y+5\right)^2=9$.

Câu 31. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^2+y^2-2mx+2y+9=0$ là phương trình đường tròn.

A. $-2\sqrt{2}<m<2\sqrt{2}$. **B.** $m>2\sqrt{2}$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m\le -2\sqrt{2}\\ m\ge 2\sqrt{2}\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m>2\sqrt{2}\\ m<-2\sqrt{2}\end{array}\right.$.

Lời giải

Phương trình dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ là phương trình đường tròn khi $a^2+b^2-c>0$

Phương trình $x^2+y^2-2mx+2y+9=0\ \left(1\right)$ có $a=m,b=-1,c=9$

Suy ra phương trình $\left(1\right)$ là phương trình đường tròn khi $m^2+\left(-1\right)^2-9>0\Leftrightarrow m^2-8>0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>2\sqrt{2}\\ m<-2\sqrt{2}\end{array}\right.$.

Câu 32. Phương trình đường tròn tâm $I\left(4;-3\right)$, tiếp xúc với đường thẳng $\left(d\right):3x+4y+5=0$.

A. $\left(x+4\right)^2+\left(y-3\right)^2=1$. **B.** $\left(x-4\right)^2+\left(y+3\right)^2=4$.

C. $\left(x-4\right)^2+\left(y+3\right)^2=25$. **D.** $\left(x-4\right)^2+\left(y+3\right)^2=1$.

Lời giải

Do đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng $\left(d\right):3x+5y+5=0$ nên đường tròn có bán kính bằng khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng $\left(d\right)$.

Suy ra $R=d\left(I;\left(d\right)\right)=\dfrac{\left|3.4+4.\left(-3\right)+5\right|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1$

Suy ra phương trình đường tròn có tâm $I\left(4;-3\right)$, bán kính $R=1$ là $\left(x-4\right)^2+\left(y+3\right)^2=1$

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi (E) là elip qua $M\left(4;1\right)$ và có diện tích hình chữ nhật cơ sở bằng $36\sqrt{2}$ biết (E) có tiêu điểm có tọa độ nguyên và phương trình chính tắc có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ với $a>b>0$. Tính $a^2-\dfrac{8}{9}b^2$.

A. 9. **B.** 252. **C.** 143. **D.** 10.

Lời giải

Giả sử phương trình chính tắc của elip cần tìm là $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ với $a>b>0$.

Elip qua điểm M nên thay $x=4;y=1$ vào phương trình elip ta được $\dfrac{16}{a^2}+\dfrac{1}{b^2}=1$ (1)

Theo đề diện tích hình chữ nhật cơ sở bằng $36\sqrt{2}$ nên

$2a.2b = 36\sqrt{2} \Leftrightarrow ab = 9\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{1}{b} = \frac{a}{9\sqrt{2}}$ (2).

Thay (2) vào (1) ta được $\frac{16}{a^2} + \frac{a^2}{162} = 1 \Leftrightarrow a^4 - 162a^2 + 2592 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a^2 = 144 \\ a^2 = 18 \end{array}\right.$.

Với $a^2 = 144 \Rightarrow a = 12$. Thay vào (2) suy ra $b = \frac{3\sqrt{2}}{4}$. Suy ra $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \frac{3\sqrt{254}}{4} \notin \mathbb{Z}$.

Với $a^2 = 18 \Rightarrow a = 3\sqrt{2}$. Thay vào (2) suy ra $b = 3$. Suy ra $c = \sqrt{a^2 - b^2} = 3 \in \mathbb{Z}$.

Vì tọa độ của tiêu điểm nguyên nên phương trình elip cần tìm là $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Suy ra $a^2 = 18$ và $b^2 = 9$ nên $a^2 - \frac{8}{9}b^2 = 10$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$. Biết (E) đi qua điểm $A\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ và có một tiêu điểm là $F_1\left(-\sqrt{3}; 0\right)$. Điểm $M(a; b)$ nằm trên đường thẳng nào dưới đây?

A. $2x + y - 5 = 0$. **B.** $x + 2y - 7 = 0$. **C.** $2x + y - 10 = 0$. **D.** $x + 2y - 4 = 0$.

Lời giải

Phương trình chính tắc (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$.

Vì $A\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \in (E)$ nên $\frac{1}{a^2} + \frac{3}{4b^2} = 1$. (1)

Vì elip có một tiêu điểm là $F_1\left(-\sqrt{3}; 0\right)$ nên ta có $c = \sqrt{3} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 = b^2 + 3$. (2)

Thay (2) vào (1) ta có

$$\frac{1}{b^2 + 3} + \frac{3}{4b^2} = 1 \Leftrightarrow 4b^2 + 3\left(b^2 + 3\right) = 4b^2\left(b^2 + 3\right) \Leftrightarrow 4b^4 + 5b^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow b^2 = 1.$$

Từ (2) ta được $a^2 = 4$. Suy ra $a = 2, b = 1$. Vậy $M(2; 1)$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Viết phương trình chính tắc của Elip biết trục lớn gấp đôi trục bé và tiêu cự bằng $6\sqrt{3}$.

A. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của Elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$.

Ta có: $\left\{\begin{array}{l} 2a = 2.2b \\ b^2 + c^2 = a^2 \\ 2c = 6\sqrt{3} \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} a = 2b \\ c = 3\sqrt{3} \\ b^2 + 27 = 4b^2 \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} b = 3 \\ a = 6 \\ c = 3\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Vậy phương trình chính tắc của Elip (E) là $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$.

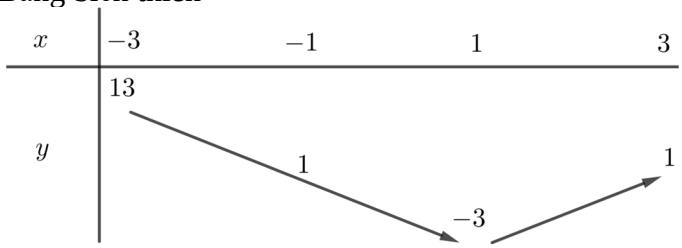
Câu 36. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \left|x^2 - 1\right| - 2x - 1$ trên $[-3; 3]$. Tính giá trị của biểu thức $M + m$.

A. 6. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

$y=\left|x^2-1\right|-2x-1=\begin{cases}x^2-2x-2 & \text{neu } x\le -1\vee x\ge 1\\ -x^2-2x & \text{neu } -1<x<1\end{cases}$.

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên ta có : $-3\le y\le 13$.

Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-3;3]$ bằng $M=13$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-3;3]$ bằng $m=-3$.

Vậy $M+m=10$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{2}{\sqrt{1+x^3}}$. Biết $\min\limits_{x>0} f(x)=\dfrac{a}{b}$ với $a,b\in\mathbb{N}$ và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a+2b$?

A. 28. **B.** 19. **C.** 18. **D.** 21.

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho hai số dương $1+x$ và x^2-x+1 ta có:

$$\frac{2}{\sqrt{1+x^3}}=\frac{2}{\sqrt{(1+x)(x^2-x+1)}}\ge\frac{2}{\frac{(1+x)+(x^2-x+1)}{2}}=\frac{4}{x^2+2}$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=2$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho hai số dương $\dfrac{x^2+2}{9};\dfrac{4}{x^2+2}$ ta có:

$$f(x)=\frac{x^2+2}{9}+\frac{2}{\sqrt{1+x^3}}-\frac{2}{9}\ge\frac{x^2+2}{9}+\frac{4}{x^2+2}-\frac{2}{9}\ge 2\sqrt{\frac{x^2+2}{9}.\frac{4}{x^2+2}}-\frac{2}{9}=\frac{4}{3}-\frac{2}{9}=\frac{10}{9}.$$

Khi đó GTNN của hàm số $f(x)$ là $\dfrac{10}{9}$ khi $\begin{cases}x+1=x^2-x+1\\ x>0\end{cases}\Leftrightarrow x=2$.

Do đó: $\begin{cases}a=10\\ b=9\end{cases}$.

Vậy $a+2b=28$.

Câu 38. Giải bất phương trình $2(x+1)^2<(x+5)\left(1-\sqrt{3+2x}\right)^2$ ta được tập nghiệm S là:

A. $S=(-\infty;-1)$. **B.** $S=\left[-\dfrac{3}{2};-1\right)$.

C. $S=\left[-\dfrac{3}{2};-1\right)\cup(-1;0)$. **D.** $S=\left[-\dfrac{3}{2};-1\right)\cup(-1;3)$.

Lời giải

Điều kiện: $x\ge-\dfrac{3}{2}$.

Với điều kiện trên, ta có:

$2(x+1)^2 < (x+5)\left(1-\sqrt{3+2x}\right)^2$

$\Leftrightarrow 2(x+1)^2\left(1+\sqrt{3+2x}\right)^2 < (x+5)\left(1-\sqrt{3+2x}\right)^2\left(1+\sqrt{3+2x}\right)^2$ do $\left(1+\sqrt{3+2x}\right)^2 > 0, \forall x \ge -\frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow 2(x+1)^2\left(1+\sqrt{3+2x}\right)^2 < 4(x+5)(x+1)^2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -1 \\ \left(1+\sqrt{3+2x}\right)^2 < 2x+10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -1 \\ 2x+4+2\sqrt{3+2x} < 2x+10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -1 \\ \sqrt{3+2x} < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne -1 \\ x < 3 \end{cases}$.

Kết hợp với điều kiện suy ra bất phương trình có tập nghiệm là $S = \left[-\frac{3}{2}; -1\right) \cup (-1; 3)$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hai bất phương trình $2\sqrt{\sqrt{x-1}+4} - \sqrt{4\sqrt{x-1}+4} \ge 2$ và $x^2 - x - m^2 + m \le 0$ tương đương.

A. $m \le 0$. **B.** $m = 1$.

C. $m \ge 1$. **D.** Không có giá trị m thỏa.

Lời giải

Xét bất phương trình $2\sqrt{\sqrt{x-1}+4} - \sqrt{4\sqrt{x-1}+4} \ge 2$ (1) ta có tập xác định $[1; +\infty)$.

Khi đó (1) tương đương với $2\sqrt{\sqrt{x-1}+4} - 2\sqrt{\sqrt{x-1}+1} \ge 2 \Leftrightarrow \sqrt{\sqrt{x-1}+4} \ge 1 + \sqrt{\sqrt{x-1}+1}$.

$\Leftrightarrow \sqrt{x-1}+4 \ge 1 + 2\sqrt{\sqrt{x-1}+1} + \sqrt{x-1}+1 \Leftrightarrow 1 \ge \sqrt{\sqrt{x-1}+1} \Leftrightarrow 1 \ge \sqrt{x-1}+1 \Leftrightarrow x = 1$.

Tập nghiệm của bất phương trình (1) là $\{1\}$.

Xét bất phương trình $x^2 - x - m^2 + m \le 0 \Leftrightarrow x^2 - x + m(1-m) \le 0$ (2)

Ta có vế trái của (2) có hai nghiệm $x = m$, $x = 1-m$.

Để hai bất phương trình $2\sqrt{\sqrt{x-1}+4} - \sqrt{4\sqrt{x-1}+4} \ge 2$ (1) và $x^2 - x - m^2 + m \le 0$ (2) tương đương thì $m = 1-m = 1$ (vô lý).

Vậy không có giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 40. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có $A(3;2)$ và phương trình cạnh $BD: 3x + 4y - 7 = 0$. Khi đó đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ có phương trình là:

A. $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2 + \left(y-\frac{2}{5}\right)^2 = 4$. **B.** $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{5}\right)^2 = 2$.

C. $\left(x+\frac{9}{5}\right)^2 + \left(y-\frac{2}{5}\right)^2 = 4$. **D.** $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2 + \left(y-\frac{2}{5}\right)^2 = 2$.

Lời giải

Gọi I là tâm hình vuông $ABCD$.

Đường thẳng AC qua $A(3;2)$ và vuông góc với $BD: 3x + 4y - 7 = 0$ có phương trình là $AC: 4x - 3y - 6 = 0$.

Vì $I = AC \cap BD$ nên $I\left(\frac{9}{5}; \frac{2}{5}\right)$.

Ta có $IA = d(A; BD) = \frac{|3.3 + 4.2 - 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$.

Do đó $R = \frac{IA}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$.

Vậy đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ có tâm $I\left(\frac{9}{5};\frac{2}{5}\right)$, bán kính $R=\sqrt{2}$ có phương trình là $\left(x-\frac{9}{5}\right)^2+\left(y-\frac{2}{5}\right)^2=2$.

Câu 41. Lúc 12 giờ, kim giờ và kim phút của một chiếc đồng hồ trùng nhau. Hỏi từ lúc đó đến khi hai kim trùng nhau lần đầu tiên, kim phút quay được một góc lượng giác bao nhiêu radian?

A. $\frac{24\pi}{11}$. **B.** $-\frac{24\pi}{11}$. **C.** $\frac{13\pi}{16}$. **D.** $-\frac{13\pi}{16}$.

Lời giải

Lúc 12 giờ, hai kim đồng hồ cùng chỉ vào số 12. Vì kim phút đi nhanh hơn kim giờ nên kim phút đi hết một vòng mà hai kim vẫn chưa gặp nhau.

Hiệu vận tốc của hai kim là: $1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$ (vòng đồng hồ/giờ).

Kể từ lúc 1 giờ, thời gian để kim phút đuổi kịp kim giờ là: $\frac{1}{12}\div\frac{11}{12}=\frac{1}{11}$ (giờ).

Kể từ lúc 12 giờ, thời gian để hai kim chập nhau lần đầu tiên là: $1+\frac{1}{11}=\frac{12}{11}$ (giờ).

Trong 1 giờ kim phút quay được một vòng $\Rightarrow$ Kim phút quay được $2\pi(radian)$

Trong $\frac{12}{11}$ giờ kim phút quay được là: $\frac{12}{11}\times 2\pi=\frac{24\pi}{11}(radian)$.

Do cùng chiều kim đồng hồ là chiều âm $\Rightarrow$ Kim phút quay được là: $-\frac{24\pi}{11}(radian)$.

Câu 42. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)=\frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\sin^2\alpha\left(1+\cot\alpha\right)+\cos^2\alpha\left(1+\tan\alpha\right)$.

A. $\frac{8}{9}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Ta có $P=\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+\sin^2\alpha\cot\alpha+\cos^2\alpha\tan\alpha$

$=1+\sin^2\alpha\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}+\cos^2\alpha\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

$=\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+\sin\alpha\cos\alpha+\cos\alpha\sin\alpha$

$=\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+2\sin\alpha\cos\alpha$

$=\left(\sin\alpha+\cos\alpha\right)^2$

$=\left[\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)\right]^2=2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)=2\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{8}{9}$.

Câu 43: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip $(E):\frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{144}=1$ và điểm M nằm trên (E). Tìm tọa độ điểm M trên (E) biết rằng bán kính qua tiêu điểm trái gấp hai lần bán kính qua tiêu điểm phải.

A. $\left(\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$.

C. $\left(\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$. **D.** $\left(-\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$ và $\left(-\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$.

Lời giải

Ta có: $(E): \frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{144}=1 \Rightarrow \begin{cases} a^2=169 \\ b^2=144 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=13 \\ b=12 \end{cases}$.

Mặt khác $c^2=a^2-b^2=169-144=25 \Rightarrow c=5$.

Ta có:

Bán kính qua tiêu điểm trái là: $MF_1=a+\frac{c}{a}.x_M=13+\frac{5}{13}.x_M$.

Bán kính qua tiêu điểm phải là: $MF_2=a-\frac{c}{a}.x_M=13-\frac{5}{13}.x_M$.

Theo giả thiết: $MF_1=2MF_2$ nên ta có phương trình:

$13+\frac{5}{13}x_M=2\left(13-\frac{5}{13}x_M\right)$

$\Leftrightarrow 13=\frac{15}{13}x_M \Leftrightarrow x_M=\frac{169}{15}$.

Ta có $\frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{144}=1 \Leftrightarrow y^2=144\left(1-\frac{x^2}{169}\right)=\frac{896}{25} \Leftrightarrow y=\pm\frac{8\sqrt{14}}{5}$.

Vậy có hai điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán có tọa độ là:

$$M\left(\frac{169}{15};\frac{8\sqrt{14}}{5}\right) \text{ và } M\left(\frac{169}{15};-\frac{8\sqrt{14}}{5}\right)$$

Câu 44. Cho tam giác ABC có $A(0,2)$, $B(1,2)$, $C(3,6)$. Gọi d đường phân giác trong của tam giác ABC tại góc A. Hãy xác định phương trình của đường thẳng d?

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x-2y+4=0$ hoặc $2x+y-2=0$.

C. $2x+y-2=0$. **D.** $x-2y+4=0$.

Lời giải

Đường thẳng AB qua $A(0,2)$ và có 1 VTCP $\overrightarrow{AB}=(1,0) \Rightarrow$ VTPT $\vec{n}_{AB}=(0,1)$

Phương trình đường thẳng AB là: $y-2=0$

Đường thẳng AC qua $A(0,2)$ và có 1 VTCP $\overrightarrow{AC}=(3,4) \Rightarrow$ VTPT $\vec{n}_{AC}=(4,-3)$

Phương trình đường thẳng AC là: $4x-3y+6=0$

Các đường phân giác góc A có phương trình là: $\frac{|y-2|}{\sqrt{1^2}}=\frac{|4x-3y+6|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}$

$\Leftrightarrow 5|y-2|=|4x-3y+6|$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2y+4=0 \\ 2x+y-2=0 \end{array}\right.$

Ta có: $(x_B-2y_B+4)(x_C-2y_C+4)=(1-2.2+4)(3-2.6+4)=-5<0$

Vậy phương trình của đường thẳng d là: $x-2y+4=0$.

Câu 45. Cho số thực $a\in\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\sin 2a=\frac{2}{9}$. Biết giá trị của biểu thức $A=\sqrt{\cos^2 a-4\cos a+4}+\sqrt{\sin^2 a-4\sin a+4}$ bằng $m+n\sqrt{11}$, với m, n là các số hữu tỷ. Giá trị của $m+n$ bằng

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{13}{9}$. **D.** $\frac{11}{9}$.

Lời giải

Ta có $A=\sqrt{(2-\cos a)^2}+\sqrt{(2-\sin a)^2}=|2-\cos a|+|2-\sin a|$

Vì $\cos a\le 1<2$ và $\sin a\le 1<2$ nên $2-\cos a>0$ và $2-\sin a>0$. Do đó $A=4-(\sin a+\cos a)$.

Mặt khác $(\sin a+\cos a)^2=\sin^2 a+\cos^2 a+2\sin a\cos a=1+\sin 2a=1+\frac{2}{9}=\frac{11}{9}$.

Vì $a\in\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ nên $\sin a<0$ và $\cos a<0$. Suy ra $\sin a+\cos a<0\Rightarrow \sin a+\cos a=-\frac{\sqrt{11}}{3}$.

Từ đó $A=4+\frac{\sqrt{11}}{3}$. Suy ra $m=4$, $n=\frac{1}{3}\Rightarrow m+n=\frac{13}{3}$.

Câu 46. Trong mặt phẳng Oxy, biết rằng tồn tại hai đường thẳng $d_1;d_2$ đi qua điểm $A(0;3)$ và tạo với đường thẳng $\Delta:-4x+y+4=0$ một góc $45°$. Khi đó, tổng khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng d_1 và d_2 bằng

A. $\frac{12}{17}$. **B.** $\frac{6}{\sqrt{34}}$. **C.** $\frac{3}{\sqrt{17}}$. **D.** $\frac{24}{\sqrt{34}}$.

Lời giải

Ta có VTPT của Δ là $\overrightarrow{n_\Delta}=(-4;1)$.

Gọi $\vec{n}=(A;B)$, $A^2+B^2\ne 0$ là VTPT của đường thẳng đi qua điểm $A(0;3)$ và tạo với đường thẳng $\Delta:-4x+y+4=0$ một góc $45°$. Khi đó ta có phương trình đường thẳng trên có dạng $Ax+B(y-3)=0\ (*)$.

Vì đường thẳng đó tạo với đường thẳng $\Delta:-4x+y+4=0$ một góc $45°$ nên

$$\cos 45°=\frac{|-4A+B|}{\sqrt{16+1}\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\Leftrightarrow 17(A^2+B^2)=2(16A^2+B^2-8AB)$$

$$\Leftrightarrow 15A^2-15B^2-16AB=0$$

Khi $B=0$ thì $A=0$ (loại vì $A^2+B^2\ne 0$).

Khi $B\ne 0$ thì ta có phương trình $15\left(\frac{A}{B}\right)^2-16\frac{A}{B}-15=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}A=\frac{5}{3}B\\A=\frac{-3}{5}B\end{array}\right.$

+ Với $A=\frac{5}{3}B$ thay vào $(*)$ ta có $d_1:5x+3y-9=0$.

+ Với $A=\frac{-3}{5}B$ thay vào $(*)$ ta có $d_2:-3x+5y-15=0$.

Vậy ta có hai phương trình đường thẳng thỏa mãn đề bài là $d_1:5x+3y-9=0$ và $d_2:-3x+5y-15=0$.

Khi đó, $d(O;d_1)+d(O;d_2)=\frac{|-9|}{\sqrt{25+9}}+\frac{|-15|}{\sqrt{9+25}}=\frac{24}{\sqrt{34}}$.

Câu 47. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 2x-3y-1=0$ và hai điểm $A(3;1)$, $B(1;2)$. Gọi điểm $M(a;b)$ trên đường thẳng d sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất. Giá trị $T=a+b$ là:

A. $T=4$. **B.** $T=\frac{202}{39}$. **C.** $T=\frac{23}{13}$. **D.** $T=\frac{4}{3}$.

Lời giải

Thay tọa độ điểm A,B vào phương trình đường thẳng d ta có:

$(2.3-3.1-1).(2.1-3.2-1)=(2).(-5)=-10<0$.

Do đó A,B nằm khác phía so với đường thẳng d.

Gọi $A'(x_0;y_0)$ là điểm đối xứng của A qua đường thẳng d, khi đó A' và B nằm cùng phía so với đường thẳng d. Đường thẳng AA' đi qua $A(3;1)$ và vuông góc với đường thẳng d nên nhận $\vec{n}=(3;2)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình:

$$3(x-3)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x+2y-11=0.$$

Gọi $I=d\cap AA'$. Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}2x-3y-1=0\\3x+2y-11=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{35}{13}\\y=\frac{19}{13}\end{cases}.$$

Vậy $I\left(\frac{35}{13};\frac{19}{13}\right)$ là trung điểm AA' nên $\begin{cases}\frac{x_0+3}{2}=\frac{35}{13}\\\frac{y_0+1}{2}=\frac{19}{13}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_0=\frac{31}{13}\\y_0=\frac{25}{13}\end{cases}$.

Do đó $A'\left(\frac{31}{13};\frac{25}{13}\right)$.

Phương trình đường thẳng $A'B$: $\frac{x-1}{\frac{31}{13}-1}=\frac{y-2}{\frac{25}{13}-2}\Leftrightarrow\frac{x-1}{18}=\frac{y-2}{-1}\Leftrightarrow x+18y-37=0$.

Ta có: $|MA-MB|=|MA'-MB|\le A'B$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi A',B,M thẳng hàng hay $M=d\cap A'B$. Khi đó toạ độ điểm M là nghiệm hệ phương trình:

$$\begin{cases}2x-3y-1=0\\x+18y-37=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{43}{13}\\y=\frac{73}{39}\end{cases}.$$

Do đó $M\left(\frac{43}{13};\frac{73}{39}\right)$. Suy ra $T=\frac{43}{13}+\frac{73}{39}=\frac{202}{39}$.

Câu 48. Bất phương trình $x^2+4x+1>5\sqrt{x^3+x}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-2021;2021]$:

A. 2006. **B.** 2007. **C.** 1997. **D.** 2000.

Lời giải

$x^2+4x+1>5\sqrt{x^3+x}\Leftrightarrow x^2+4x+1>5\sqrt{x(x^2+1)}$

Điều kiện:

$x(x^2+1)\ge 0\Leftrightarrow x\ge 0\quad(*)$.

Khi đó, BPT $\Leftrightarrow 25\left[x\left(x^2+1\right)\right]<\left(x^2+4x+1\right)^2$ (1).

Đặt $v=x^2+1>0; x\ge 0$. BPT (1) trở thành:

$25xv<\left(v+4x\right)^2\Leftrightarrow 16x^2-17xv+v^2>0$

$\Leftrightarrow 16\left(\frac{x}{v}\right)^2-17\frac{x}{v}+1>0\Leftrightarrow \frac{x}{v}<\frac{1}{16}\vee\frac{x}{v}>1\Leftrightarrow v>16x\vee v<x$.

Với $v=x^2+1$ ta có: $\left[\begin{array}{l}x^2+1>16x\\ x^2+1<x\end{array}\right.$ (vn) $\Leftrightarrow x<8-3\sqrt{7}\vee x>8+3\sqrt{7}$.

So với điều kiện $(*)$ ta có, tập nghiệm của bất phương trình là: $0\le x<8-3\sqrt{7}\vee x>8+3\sqrt{7}$.

Mà $\begin{cases}x\in\mathbb{Z}\\ x\in[-2021;2021]\end{cases}$ nên $x\in\{0,16,17,18,...,2021\}$.

Vậy có 2007 nghiệm nguyên thỏa mãn ycbt.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho đường thẳng (d) có phương trình $x-2y-1=0$ và hai điểm $A(1;2)$, $B(-3;1)$. Gọi điểm $M(a;b)$ trên đường thẳng (d) sao cho $\left|2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S=a+b^2$.

A. $S=-14$ **B.** $S=86$ **C.** $S=34$ **D.** $S=16$

Lời giải

Gọi điểm I thỏa $2\overrightarrow{IA}-3\overrightarrow{IB}=\vec{0}$.

Ta có $\overrightarrow{OI}=\frac{2\overrightarrow{OA}-3\overrightarrow{OB}}{2-3}\Rightarrow\begin{cases}x_I=\frac{2.1-3(-3)}{2-3}=-11\\ y_I=\frac{2.2-3.1}{2-3}=-1\end{cases}\Rightarrow I(-11;-1)$.

(Nếu học sinh không biết công thức này thì dùng hệ $\begin{cases}2(x_A-x_I)-3(x_B-x_I)=0\\ 2(y_A-y_I)-3(y_B-y_I)=0\end{cases}$)

Ta có: $2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}=(2-3)\overrightarrow{MI}=-\overrightarrow{MI}$

(Hoặc chèn điểm $2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}=2(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA})-3(\overrightarrow{MI}-\overrightarrow{IB})=-\overrightarrow{MI}+2\overrightarrow{IA}-3\overrightarrow{IB}=-\overrightarrow{MI}$)

$\Rightarrow\left|2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}\right|=\left|-\overrightarrow{MI}\right|=MI$

Do đó $\left|2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}\right|$ đạt GTNN $\Leftrightarrow MI$ ngắn nhất $\Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng (d).

Gọi $M(a;b)\Rightarrow\overrightarrow{IM}=(a+11;b+1)$.

Ta có $\vec{n}=(1;-2)$ là VTPT của (d), chọn $\vec{u}=(2;1)$ là VTCP của (d).

M là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng (d)

$\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{IM}\perp\vec{u}\\ M\in(d)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{IM}.\vec{u}=0\\ a-2b-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2(a+11)+b+1=0\\ a-2b-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-9\\ b=-5\end{cases}$

Vậy $S=16$.

Câu 50. Hệ phương trình $\begin{cases}x^3-3x^2+6x-4=(y+6)\sqrt{y+3}\\ x^3-3x-(x-1)\sqrt{y+3}+1=0\end{cases}$ có nghiệm $(x_0;y_0)$. Giá trị x_0+y_0 bằng

A. 2 . **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $-\sqrt{5}$. **D.** -1 .

Lời giải

Điều kiện $y \ge -3$

Xét hệ:

$$\begin{cases} x^3-3x^2+6x-4=(y+6)\sqrt{y+3} \\ x^3-3x+1-(x-1)\sqrt{y+3}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^3+3(x-1)=(\sqrt{y+3})^3+3\sqrt{y+3} \\ x^3-3x+1-(x-1)\sqrt{y+3}=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[(x-1)-\sqrt{y+3}\right]\left[(x-1)^2+(x-1)\sqrt{y+3}+y+3+3\right]=0 \quad (1) \\ x^3-3x+1-(x-1)\sqrt{y+3}=0 \qquad (2) \end{cases}$$

Do $(x-1)^2-(x-1)\sqrt{y+3}+y+3+3>0$ nên $(1) \Leftrightarrow x-1=\sqrt{y+3}$ do $\sqrt{y+3} \ge 0$ nên $x \ge 1$ thay vào (2) ta được

$$x^3-3x+1-(x-1)^2=0 \Leftrightarrow x^3-x^2-x=0 \Leftrightarrow x(x^2-x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \\ x=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$$

Với $x=0$ và $x=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$ loại do điều kiện $x \ge 1$

Với $x=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ ta có $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}-1=\sqrt{y+3} \Leftrightarrow y=\dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x_0;y_0)=(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};\dfrac{-3-\sqrt{5}}{2})$ khi đó $x_0+y_0=-1$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 23

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10 (HS KHÁ GIỎI)
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho $f(x)=\dfrac{(x-1)(x+3)}{4-2x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0 \Leftrightarrow x\in(3;+\infty)$.
B. $f(x)<0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;-4)$.
C. $f(x)<0 \Leftrightarrow x\in(-3;1)\cup(2;+\infty)$.
D. $f(x)<0 \Leftrightarrow x\in\left(\dfrac{3}{2};2\right)$.

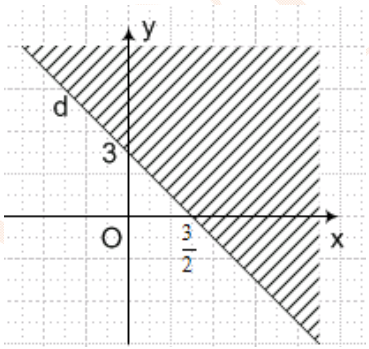
Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{1}{4x-2}>\dfrac{1}{4x+2}$ là

A. $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]\cup\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.
B. $S=\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.
C. $S=\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$.
D. $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 3. Bất phương trình $|2x-1|+x-2<6\ \ (1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

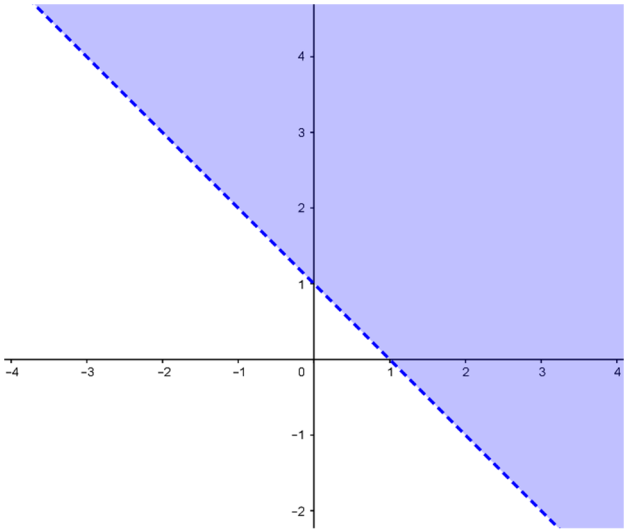
A. 10. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 4. Nửa mặt phẳng không bị gạch và không tính biên (hình dưới) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $-2x+y+3\le 0$.
B. $2x+y-3<0$.
C. $2x+y-3\ge 0$.
D. $2x+y-3>0$.

Câu 5 . Phần tô đậm ở hình vẽ dưới đây biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào?



A. $x+y-1<0$. **B.** $x+y-1>0$.
C. $x-y-1>0$. **D.** $x-y-1<0$.

Câu 6. Số nghiệm nguyên dương của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-4\le 0 \\ x-y-2\le 0 \end{cases}$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 7. Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $2x^2-5x+2\le 0$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(x^2-3x+2\right)\left(-x^2+3x+4\right)>0$ là

A. $S=(-1;1)$. **B.** $S=[-1;1]\cup[2;4]$.
C. $S=(-\infty;-1)\cup(1;2)\cup(4;+\infty)$. **D.** $S=(-1;1)\cup(2;4)$.

Câu 11. Có bao nhiêu số nguyên m để tam thức bậc hai $y=mx^2-3mx+5$ không đổi dấu trên $\mathbb{R}$?

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 12. Cho đường tròn có bán kính $\frac{45}{29}$cm. Tìm độ dài của cung trên đường tròn đó có số đo $58°$?

A. 90cm. **B.** πcm. **C.** $\frac{\pi}{2}$cm. **D.** $\frac{\pi}{3}$cm.

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác cho các cung có số đo:

(I) $\frac{\pi}{3}$. (II) $\frac{7\pi}{3}$.

(III) $\frac{8\pi}{3}$. (IV) $-\frac{5\pi}{3}$.

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. Chỉ (I) và (II). **B.** Chỉ (I), (II) và (III).
C. Chỉ (II), (III) và IV. **D.** Chỉ (I), (II) và IV.

Câu 14. Góc nào trong các góc sau có điểm biểu diễn là $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2}\right)$?

A. $-\frac{\pi}{3}+k2\pi\,(k\in\mathbb{Z})$. **B.** $\frac{7\pi}{6}+k2\pi\,(k\in\mathbb{Z})$.
C. $\frac{2\pi}{3}+k2\pi\,(k\in\mathbb{Z})$. **D.** $-\frac{\pi}{6}+k2\pi\,(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 15. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}\,(90°<\alpha<180°)$. Giá trị biểu thức $P=\frac{\tan x}{1-\cos x}$ bằng

A. $-\frac{7}{12}$. **B.** $\frac{3}{12}$. **C.** $\frac{7}{12}$. **D.** $-\frac{5}{12}$.

Câu 16. Giá trị biểu thức $P=\frac{\cos^2 37°+\sin^2 143°+\sin 26°}{1+\sin 154°}$ bằng

A. -2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 17. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\frac{-1}{\sqrt{3}}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Giá trị của $\tan\alpha$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** -2. **D.** $-\sqrt{2}$.

Câu 18. Cho $\tan\alpha=-2\sqrt{2}$, với $\frac{-\pi}{2}<\alpha<0$.

Biết $2\cos\alpha-\sin\alpha+1=\frac{1}{3}\left(a+b\sqrt{2}\right)$ $(a,b\in\mathbb{N})$. Giá trị của a^2-b^2 bằng

A. 3. **B.** 21. **C.** -21. **D.** 17.

Câu 19. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\cot\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)>0$. **B.** $\cot\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)\geq 0$.

C. $\tan(\alpha+\pi)<0$. **D.** $\tan(\alpha+\pi)>0$.

Câu 20 . Hệ thức nào **sai** trong bốn hệ thức sau:

A. $\frac{\tan x+\tan y}{\cot x+\cot y}=\tan x.\tan y$. **B.** $\left(\sqrt{\frac{1+\sin a}{1-\sin a}}-\sqrt{\frac{1-\sin a}{1+\sin a}}\right)^2=4\tan^2 a$.

C. $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}-\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{1+\cot^2\alpha}{1-\cot^2\alpha}$. **D.** $\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}=\frac{2\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha+1}$.

Câu 21 . Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\tan\alpha+\cot\alpha<0$ và $\sin\alpha=\frac{1}{2}$. Tính $P=\sin 2\alpha$.

A. $P=-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $P=-\frac{\sqrt{3}}{4}$. **C.** $P=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $P=\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 22 . Tam giác ABC có $AB=3$, $BC=6$, $\hat{B}=60°$. Tính số đo góc C.

A. $30°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $120°$.

Câu 23 . Cho tam giác ABC, có $AB=3\sqrt{6}$, $\widehat{CAB}=105^o$ và $\widehat{ABC}=45^o$. Độ dài cạnh AC bằng

A. $6\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{6}$. **C.** $7\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Câu 24 . Cho tam giác ABC cân tại A, có $AC=7$. Gọi E là điểm đối xứng của A qua B, biết $CE=9$. Độ dài cạnh CB bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** 16.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $BC=5\sqrt{3}$, $\widehat{BAC}=60^o$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $\frac{2\sqrt{15}}{3}$. **B.** 5. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $a=5,b=6,c=7$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$. **D.** 9.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC với $A(1;1);B(2;3);C(-2;1)$. M,N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Viết phương trình tham số của đường thẳng MN.

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases}x=\frac{1}{2}+2t\\y=\frac{3}{2}+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases}x=-\frac{1}{2}+2t\\y=1-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases}x=\frac{3}{2}-2t\\y=2+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-3)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: x-2y+5=0$.

A. $x-2y-7=0$. **B.** $2x+y-1=0$.

C. $2x+y+1=0$. **D.** $2x-y-5=0$.

Câu 29. Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{-2}=\dfrac{y+3}{1}$ và $d_2: x-y+1=0$ là

A. $A(-2;-1)$. **B.** $B(-2;1)$. **C.** $C(2;3)$. **D.** $D(2;1)$.

Câu 30. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: x-2y+5=0$ và $d_2: 3x-y-5=0$ là

A. $60°$. **B.** $45°$. **C.** $90°$. **D.** $30°$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho ba đường thẳng $d_1: x-2y-3=0$; $d_2: 2x+3y-6=0$ và $\Delta: 3x-4y-21=0$. Tính khoảng cách từ giao điểm M của đường thẳng d_1 và d_2 tới đường thẳng Δ.

A. 12. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{12}{5}$. **D.** $\dfrac{12}{25}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1;-2); B(3;6)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $x^2+y^2-4x-4y-60=0$. **B.** $x^2+y^2-4x-4y-9=0$.

C. $x^2+y^2+2x+4y-60=0$. **D.** $x^2+y^2+2x-4y-9=0$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-4y-8=0$ và đường thẳng $d: x-y-1=0$. Tiếp tuyến của (C) song song với d có phương trình là

A. $x-y+4\sqrt{2}=0$.

B. $x-y+3-\sqrt{2}=0,\ x-y+3+\sqrt{2}=0$.

C. $x-y-3+\sqrt{2}=0$.

D. $x-y+4\sqrt{2}=0;\ x-y-4\sqrt{2}=0$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình chính tắc của elip (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng $4\sqrt{3}$ là

A. $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{24}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{24}+\dfrac{y^2}{6}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): \dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Tính tỉ số của tiêu cự với độ dài trục lớn của elip (E).

A. $\dfrac{5}{6}$. **B.** $\dfrac{5}{3}$. **C.** $\dfrac{3}{5}$. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Câu 36. Trong đợt hội trại 26/3, lớp 10A tổ chức gian hàng bán 2 loại nước uống là nước cam và nước dâu. Lớp 10A được sử dụng tối đa 20 lít nước, 2kg hương liệu và 5kg đường. Để pha chế được một ly nước cam cần 0,4 lít nước, 0,05kg hương liệu và 0,1kg đường. Để pha chế được một ly nước dâu cần 0,6 lít nước, 0,075kg hương liệu và 0,15kg đường. Biết rằng mỗi ly nước cam bán được 15.000đ, một ly nước dâu bán được 18.000đ. Hỏi cần phải bán bao nhiêu ly nước mỗi loại để lớp 10A thu về được nhiều tiền nhất?

A. 50 ly nước cam. **B.** 35 ly nước cam và 5 ly nước dâu.

C. 40 ly nước cam. **D.** 31 ly nước cam và 14 ly nước dâu.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để biểu thức $\frac{-x^2+4x-5}{x^2+2mx+4}<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 19. **B.** 20. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 38. Cho biểu thức $f(x)=3x^2-6(m+1)x+3(m^2+2m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-20;21]$ để $f(x)>0$ với mọi x trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;3)$?

A. 37. **B.** 3. **C.** 38. **D.** 36.

Câu 39. Biết rằng $A=\frac{4\sin^4 x+\cos^4 x+\sin^2 x\cos^2 x-3\cos^2 x}{1-\cos^2 x}+\frac{2}{\tan^2 x}=a\sin^b x$, với a,b là các số tự nhiên và $x\neq\frac{k\pi}{2}\ (k\in\mathbb{Z})$. Tính $T=3a+4b$.

A. $T=4$. **B.** $T=5$. **C.** $T=20$. **D.** $T=7$.

Câu 40. Cho $2\tan(x+2y)=3\tan x$ với $x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi$ và $x+2y\neq\frac{\pi}{2}+l\pi\ (k;l\in\mathbb{Z})$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\sin(2x+2y)=5\sin 2y$. **B.** $\sin(2x+y)=5\sin 2y$.

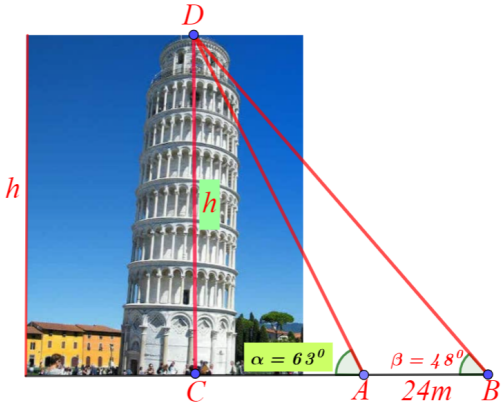
C. $\sin(2x+2y)=5\sin y$. **D.** $\sin(2x+2y)=5\sin 3y$.

Câu 41. Rút gọn biểu thức $P=\frac{1}{\sin\alpha.\sin 2\alpha}+\frac{1}{\sin 2\alpha.\sin 3\alpha}+...+\frac{1}{\sin n\alpha.\sin(n+1)\alpha}$

A. $P=\frac{\cos n\alpha}{\cos^2\alpha.\cos(n+1)\alpha}$. **B.** $P=\frac{\sin(n+1)\alpha}{\sin^2\alpha.\sin n\alpha}$.

C. $P=\frac{\cos(n+1)\alpha}{\cos^2\alpha.\cos n\alpha}$. **D.** $P=\frac{\sin n\alpha}{\sin^2\alpha.\sin(n+1)\alpha}$.

Câu 42. Tháp nghiêng Pisa ở Ý có các kích thước như hình vẽ. Tính chiều cao của tháp nghiêng.



A. 31,4 m. **B.** 41,4 m.

C. 51,4 m. **D.** 61,4 m.

Câu 43. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;1)$. Tìm toạ độ điểm M thuộc tia Ox và điểm N thuộc tia Oy sao cho tam giác AMN vuông tại A và có diện tích nhỏ nhất (GTNN).

A. $M(0;0);\ N(0;1)$. **B.** $M(1;0);\ N(0;1)$.

C. $M(2;0);\ N(0;2)$. **D.** $M(3;0);\ N(0;1)$.

Câu 44 . Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x-y+2=0$, $\Delta': ax+by-2=0$ $(-2\le b\le 2)$ và điểm $A(1;1)$. Tính giá trị của $T=a^2+b^2$ biết Δ' đi qua A và $\cos\left(\widehat{\Delta,\Delta'}\right)$ đạt giá trị lớn nhất.

A. 22. **B.** 25. **C.** 16. **D.** 20.

Câu 45. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x+3)^2+(y-4)^2=16$ và điểm $H(-2;2)$. Đường thẳng $\Delta: ax+by+1=0$ đi qua điểm H và cắt đường tròn (C) tại hai điểm A,B sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Khi đó $6a+3b$ bằng

A. 2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases}|x|+|y|=1\\ x^2+y^2=m\end{cases}$ có 4 nghiệm phân biệt ?

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 47. Cho tam giác ABC. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q=\dfrac{bc.\cos A+ac.\cos B+ab.\cos C}{S}$ bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** $4\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 48. Gọi M là giá trị lớn nhất của biểu thức $S=\sin x+\sin y+\sin(3x+y)-2\sin(2x+y).\cos x$, $\forall x\in(0,2\pi)$, $\forall y\in(0,2\pi)$. Biết $M=\dfrac{a\sqrt{b}}{c}$ (Với $a,b,c\in\mathbb{Z}^+$, $\dfrac{a}{c}$ là phân số tối giản, $b<12$). Tính $P=a+b-c$.

A. $P=3$. **B.** $P=4$. **C.** $P=6$. **D.** $P=5$.

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 12, điểm C có hoành độ dương và nằm trên đường thẳng $d: x-y+1=0$, có điểm $A(2;-1)$. Viết phương trình đường thẳng BD, biết rằng $BD=\sqrt{26}$ và BD tạo với chiều dương trục hoành một góc nhọn.

A. $37x-55y+175=0$ **B.** $37x-55y-175=0$.

C. $x-5y+5=0$. **D.** $x-5y-1=0$.

Câu 50. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;-1)$, tâm đường tròn ngoại tiếp, tâm đường tròn nội tiếp lần lượt là $I\left(\dfrac{5}{2};1\right)$, $J(2;0)$. Đường thẳng chứa cạnh BC đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(0;4)$. **B.** $N(-1;2)$.

C. $P(4;-1)$. **D.** $Q(3;2)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.D	4.B	5.B	6.C	7.A	8.D	9.D	10.D
11.C	12.C	13.D	14.B	15.D	16.C	17.D	18.B	19.D	20.D
21.A	22.A	23.A	24.A	25.B	26.B	27.B	28.C	29.A	30.B
31.C	32.B	33.D	34.D	35.A	36.C	37.C	38.A	39.C	40.A
41.D	42.D	43.D	44.D	45.D	46.C	47.D	48.B	49.C	50.C

Câu 1. Cho $f(x)=\dfrac{(x-1)(x+3)}{4-2x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0 \Leftrightarrow x\in(3;+\infty)$.

B. $f(x)<0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;-4)$.

C. $f(x)<0 \Leftrightarrow x\in(-3;1)\cup(2;+\infty)$.

D. $f(x)<0 \Leftrightarrow x\in\left(\dfrac{3}{2};2\right)$.

Lời giải

Xét $f(x)=\dfrac{(x-1)(x+3)}{4-2x}$.

+) $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$.

+) $x+3=0 \Leftrightarrow x=-3$.

+) $4-2x=0 \Leftrightarrow x=2$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$4-2x$		$+$		$+$		$+$	0	$-$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	‖	$-$	

Từ bảng xét dấu ta có

+) $f(x)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-3<x<1\\ x>2\end{array}\right.$ hay $x\in(-3;1)\cup(2;+\infty)$.

+) $f(x)>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<-3\\ 1<x<2\end{array}\right.$ hay $x\in(-\infty;-3)\cup(1;2)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{1}{4x-2}>\dfrac{1}{4x+2}$ là

A. $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]\cup\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

B. $S=\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

C. $S=\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$.

D. $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Ta có $\dfrac{1}{4x-2}-\dfrac{1}{4x+2}>0 \Leftrightarrow \dfrac{4}{(4x-2)(4x+2)}>0$.

Xét $f(x)=\dfrac{4}{(4x-2)(4x+2)}$.

+) $4x-2=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$.

+) $4x+2=0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$4x-2$		$-$		$-$	0	$+$	
$4x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$		$+$	‖	$-$	‖	$+$	

Từ bảng xét dấu $f(x)>0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty;-\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 3. Bất phương trình $|2x-1|+x-2<6 \ (1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 10. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 9.

Lời giải

+) Với $x \geq \frac{1}{2}$ thì $|2x-1|+x-2<6 \Leftrightarrow 2x-1+x-2<6 \Leftrightarrow x<3$.

Hay $T_1=\left[\frac{1}{2};3\right)$.

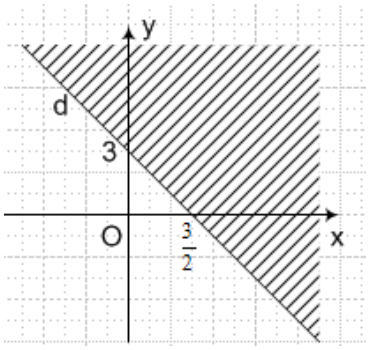
+) Với $x<\frac{1}{2}$ thì $|2x-1|+x-2<6 \Leftrightarrow -2x+1+x-2<6 \Leftrightarrow x>-7$.

Hay $T_2=\left(-7;\frac{1}{2}\right)$.

Khi đó $T=T_1 \cup T_2=(-7;3)$ là tập nghiệm của bất phương trình.

Vậy bất phương trình có 9 nghiệm nguyên.

Câu 4. Nửa mặt phẳng không bị gạch và không tính biên (hình dưới) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $-2x+y+3 \leq 0$. **B.** $2x+y-3<0$. **C.** $2x+y-3 \geq 0$. **D.** $2x+y-3>0$.

Lời giải

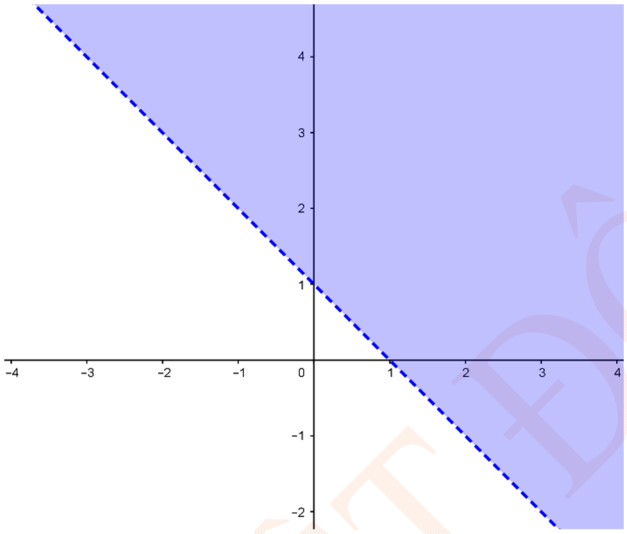
Đường thẳng đi qua hai điểm $A\left(\frac{3}{2};0\right)$ và $B(0;3)$ nên có phương trình $y=-2x+3$.

Thế tọa độ điểm $O(0;0)$ vào vế trái bất phương trình ta được $-3<0$ đúng.

Suy ra điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x+y-3<0$.

Câu 5 . Phần tô đậm ở hình vẽ dưới đây biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào?

A. $x+y-1<0$. **B.** $x+y-1>0$.



C. $x-y-1>0$. **D.** $x-y-1<0$.

Lời giải

Do đường thẳng đi qua điểm $A(0;1)$ và $B(1;0)$ nên phương trình đường thẳng AB là: $x+y-1=0$.

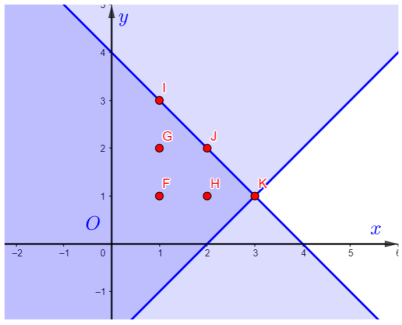
Vì cặp số $(0;0)$ không phải là nghiệm bất phương trình $x+y-1>0$ nên phần tô đậm là biểu diễn của tập nghiệm của bất phương trình $x+y-1>0$.

Câu 6. Số nghiệm nguyên dương của hệ bất phương trình $\begin{cases}x+y-4\le 0\\x-y-2\le 0\end{cases}$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Phần tô đậm ở hình vẽ dưới đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x+y-4\le 0\\x-y-2\le 0\end{cases}$



Các nghiệm $(x;y)$ nguyên dương của hệ trên là: $(1;1),(1;2),(1;3),(2;1),(2;2),(3;1)$.

Vậy hệ bất phương trình trên có 6 nghiệm nguyên dương.

Câu 7. Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $2x^2-5x+2\le 0$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Đặt $f(x)=2x^2-5x+2$.

Ta có: $2x^2-5x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{2}\\x=2\end{array}\right.$.

Trục xét dấu $f(x)$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Do đó: $2x^2-5x+2\le 0\Leftrightarrow x\in\left[\dfrac{1}{2};2\right]$.

Vậy các nghiệm nguyên của bất phương trình trên là: $x=1;x=2$.

Suy ra tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình trên là 3.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(x^2-3x+2\right)\left(-x^2+3x+4\right)>0$ là

A. $S=(-1;1)$. **B.** $S=[-1;1]\cup[2;4]$.

C. $S=(-\infty;-1)\cup(1;2)\cup(4;+\infty)$. **D.** $S=(-1;1)\cup(2;4)$.

Lời giải

Đặt $f(x)=\left(x^2-3x+2\right)\left(-x^2+3x+4\right)>0$.

Ta có: $x^2-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$; $-x^2+3x+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=4\end{array}\right.$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		1		2		4		$+\infty$
x^2-3x+2		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$-x^2+3x+4$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy $S=(-1;1)\cup(2;4)$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2+4x-5}{(x-2)(x+2)}\le 0$ là

A. $S=(-5;2)\cup(1;2)$. **B.** $S=[-5;2]\cup[1;2]$. **C** $S=[-5;2]\cup(1;2)$. **D.** $S=[-5;-2)\cup[1;2)$.

Lời giải

Đặt $f(x)=\dfrac{x^2+4x-5}{(x-2)(x+2)}$

Ta có: $x^2+4x-5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-5\end{array}\right.$; $(x-2)(x+2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=2\end{array}\right.$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		-5		-2		1		2		$+\infty$
x^2+4x-5		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$(x-2)(x+2)$		$+$		$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

Vậy $S=[-5;-2)\cup[1;2)$.

Câu 10. Cho phương trình $x^2-(m+1)x+(m+1)=0(1)$. Phương trình (1) vô nghiệm khi

A. $-1\le m\le 3$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m\le -1 \\ m\ge 3 \end{array}\right.$. **C** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-1<m<3$.

Lời giải

Ta có: $\Delta=(m+1)^2-4(m+1)=(m+1)(m-3)$.

Phương trình (1) vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta<0 \Leftrightarrow -1<m<3$.

Vậy với $-1<m<3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 11. Có bao nhiêu số nguyên m để tam thức bậc hai $y=mx^2-3mx+5$ không đổi dấu trên $\mathbb{R}$?

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải

Tam thức $y=mx^2-3mx+5$ không đổi dấu trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\begin{cases} m\ne 0 \\ \Delta\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 0 \\ 9m^2-20m\le 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 0 \\ 0\le m\le \dfrac{20}{9} \end{cases} \Leftrightarrow 0<m\le \dfrac{20}{9}$.

Trên nửa khoảng $\left(0;\dfrac{20}{9}\right]$ có hai số nguyên 1 và 2.

Vậy có 2 số nguyên m để tam thức không đổi dấu trên $\mathbb{R}$.

Câu 12. Cho đường tròn có bán kính $\dfrac{45}{29}$cm. Tìm độ dài của cung trên đường tròn đó có số đo $58°$?

A. 90cm. **B.** πcm. **C.** $\dfrac{\pi}{2}$cm. **D.** $\dfrac{\pi}{3}$cm.

Lời giải

Ta có $58°=\dfrac{58\pi}{180}=\dfrac{29\pi}{90}$.

Độ dài cung tròn có số đo $58°$ là $l=\dfrac{45}{29}.\dfrac{29\pi}{90}=\dfrac{\pi}{2}$cm.

Vậy $l=\dfrac{\pi}{2}$cm.

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác cho các cung có số đo:

(I) $\dfrac{\pi}{3}$. (II) $\dfrac{7\pi}{3}$.

(III) $\dfrac{8\pi}{3}$. (IV) $-\dfrac{5\pi}{3}$.

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. Chỉ (I) và (II).
B. Chỉ (I), (II) và (III).
C. Chỉ (II), (III) và IV.
D. Chỉ (I), (II) và IV.

Lời giải

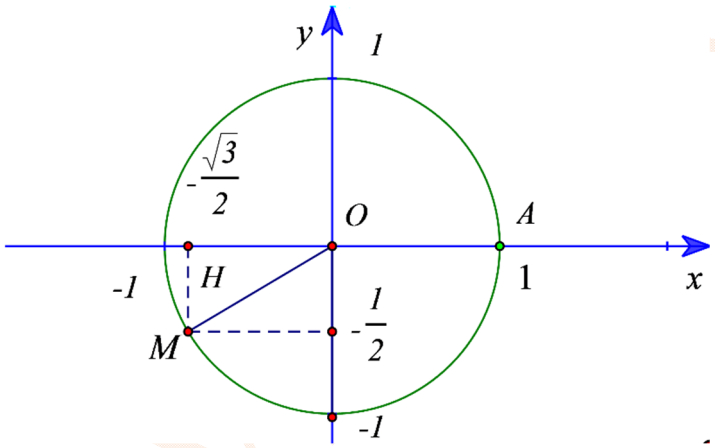
Ta có $\frac{7\pi}{3}=\frac{\pi}{3}+2\pi$; $\frac{8\pi}{3}=\frac{2\pi}{3}+2\pi$; $-\frac{5\pi}{3}=\frac{\pi}{3}-2\pi$.

Vậy các cung có số đo (I), (II) và IV có điểm cuối trùng nhau.

Câu 14. Góc nào trong các góc sau có điểm biểu diễn là $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2}\right)$?

A. $-\frac{\pi}{3}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.
B. $\frac{7\pi}{6}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.
C. $\frac{2\pi}{3}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.
D. $-\frac{\pi}{6}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Lời giải



Ta có $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2}\right)$ nên M thuộc góc phần tư thứ ba.

Gọi H là hình chiếu của M trên Ox.

Khi đó $\cos\widehat{MOH}=\frac{OH}{OM}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1}=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow\widehat{MOH}=\frac{\pi}{6}$.

Vậy góc có điểm biểu diễn là $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2}\right)$ có số đo $\frac{\pi}{6}+\pi+k2\pi=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 15. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}\left(90°<\alpha<180°\right)$. Giá trị biểu thức $P=\frac{\tan x}{1-\cos x}$ bằng

A. $-\frac{7}{12}$.
B. $\frac{3}{12}$.
C. $\frac{7}{12}$.
D. $-\frac{5}{12}$.

Lời giải

Vì $90°<\alpha<180°$ nên $\cos\alpha<0$.

Ta có $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{4}{5}$.

Có $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{3}{4}$.

Vậy $P=\dfrac{\tan x}{1-\cos x}=\dfrac{-\dfrac{3}{4}}{1-(-\dfrac{4}{5})}=-\dfrac{5}{12}$.

Câu 16. Giá trị biểu thức $P=\dfrac{\cos^2 37°+\sin^2 143°+\sin 26°}{1+\sin 154°}$ bằng

A. -2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Ta có $\sin(180^0-x)=\sin x \Rightarrow \sin 143°=\sin 37°;\ \sin 154°=\sin 26°$.

Suy ra $P=\dfrac{\cos^2 37°+\sin^2 143°+\sin 26°}{1+\sin 154°}=\dfrac{\cos^2 37°+\sin^2 37°+\sin 26°}{1+\sin 26°}=\dfrac{1+\sin 26°}{1+\sin 26°}=1$.

Vậy $P=1$.

Câu 17. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\dfrac{-1}{\sqrt{3}}$ và $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Giá trị của $\tan\alpha$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** -2. **D.** $-\sqrt{2}$.

Lời giải

Vì $x\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ nên $\tan\alpha<0$.

Ta có: $1+\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}\Rightarrow\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}-1=\dfrac{1}{\left(\dfrac{-1}{\sqrt{3}}\right)^2}-1=2\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\tan\alpha=\sqrt{2}\ (\text{lo¹i})\\ \tan\alpha=-\sqrt{2}\ (\text{nhËn})\end{array}\right.$.

Vậy $\tan\alpha=-\sqrt{2}$.

Câu 18. Cho $\tan\alpha=-2\sqrt{2}$, với $\dfrac{-\pi}{2}<\alpha<0$.

Biết $2\cos\alpha-\sin\alpha+1=\dfrac{1}{3}\left(a+b\sqrt{2}\right)\ (a,b\in\mathbb{N})$. Giá trị của a^2-b^2 bằng

A. 3. **B.** 21. **C.** -21. **D.** 17.

Lời giải

Ta có: $1+\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}\Rightarrow\cos^2\alpha=\dfrac{1}{1+\tan^2\alpha}=\dfrac{1}{1+\left(-2\sqrt{2}\right)^2}=\dfrac{1}{9}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\cos\alpha=\dfrac{1}{3}\\ \cos\alpha=\dfrac{-1}{3}\end{array}\right.$.

Vì $\dfrac{-\pi}{2}<\alpha<0$ nên $\cos\alpha>0$.

Suy ra $\cos\alpha=\dfrac{1}{3}$.

$\tan\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\Rightarrow\sin\alpha=\tan\alpha.\cos\alpha=-2\sqrt{2}\cdot\dfrac{1}{3}\Rightarrow\sin\alpha=\dfrac{-2\sqrt{2}}{3}$.

$\Rightarrow 2\cos\alpha-\sin\alpha+1=2\cdot\dfrac{1}{3}+\dfrac{2\sqrt{2}}{3}+1=\dfrac{1}{3}\left(5+2\sqrt{2}\right)$.

Khi đó $a=5,\ b=2$.

Vậy $a^2-b^2=5^2-2^2=21$.

Câu 19. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\cot\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)>0$. **B.** $\cot\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)\geq 0$.

C. $\tan(\alpha+\pi)<0$. **D.** $\tan(\alpha+\pi)>0$.

Lời giải

Ta có $0<\alpha<\frac{\pi}{2}\Rightarrow\begin{cases}\frac{\pi}{2}<\alpha+\frac{\pi}{2}<\pi\\ \pi<\alpha+\pi<\frac{3\pi}{2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\cot\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)<0\\ \tan(\alpha+\pi)>0\end{cases}$.

Câu 20 . Hệ thức nào **sai** trong bốn hệ thức sau:

A. $\frac{\tan x+\tan y}{\cot x+\cot y}=\tan x.\tan y$. **B.** $\left(\sqrt{\frac{1+\sin a}{1-\sin a}}-\sqrt{\frac{1-\sin a}{1+\sin a}}\right)^2=4\tan^2 a$.

C. $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}-\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{1+\cot^2\alpha}{1-\cot^2\alpha}$. **D.** $\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}=\frac{2\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha+1}$.

Lời giải

Xét đáp án A :

$VT=\frac{\tan x+\tan y}{\frac{1}{\tan x}+\frac{1}{\tan y}}=\tan x.\tan y=VP$ suy ra đáp án **A** đúng .

Xét đáp án B :

$VT=\frac{1+\sin a}{1-\sin a}+\frac{1-\sin a}{1+\sin a}-2=\frac{(1+\sin a)^2+(1-\sin a)^2}{1-\sin^2 a}-2=\frac{2+2\sin^2 a}{\cos^2 a}-2=4\tan^2 a=VP$.

Suy ra đáp án **B** đúng .

Xét đáp án C :

$VT=\frac{-\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}=\frac{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}=\frac{1+\cot^2\alpha}{1-\cot^2\alpha}=VP$ suy ra đáp án **C** đúng.

Xét phương án D

$\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}=\frac{2\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha+1}\Leftrightarrow\sin^2\alpha-\cos^2\alpha+\sin\alpha+\cos\alpha=2\cos\alpha-2\cos^2\alpha$

$\Leftrightarrow\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=\cos\alpha-\sin\alpha\Leftrightarrow\cos\alpha-\sin\alpha=1$.

Vậy đáp án **D** sai .

Câu 21 .[Mức độ 2] Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\tan\alpha+\cot\alpha<0$ và $\sin\alpha=\frac{1}{2}$. Tính $P=\sin 2\alpha$.

A. $P=-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $P=-\frac{\sqrt{3}}{4}$. **C.** $P=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $P=\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Ta có $\tan\alpha+\cot\alpha<0\Leftrightarrow\frac{2}{\sin 2\alpha}<0\Leftrightarrow\sin 2\alpha<0\xrightarrow{\sin\alpha>0}\cos\alpha<0$.

Từ hệ thức $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{3}{4}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}(\text{loai})\\ \cos\alpha=-\frac{\sqrt{3}}{2}(\text{nhan})\end{array}\right.$.

Vậy $P=\sin 2\alpha=2.\sin\alpha.\cos\alpha=2.\frac{1}{2}.\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 22 .[Mức độ 2] Tam giác ABC có $AB=3$, $BC=6$, $\widehat{B}=60^\circ$. Tính số đo góc C.

A. 30°. **B.** 60°. **C.** 45°. **D.** 120°.

Lời giải

Cách 1:

Áp dụng định lý Cosin ta có:

$AC=\sqrt{AB^2+BC^2-2AB.BC.\cos B}=\sqrt{3^2+6^2-2.3.6.\cos 60^\circ}=3\sqrt{3}$.

$\cos C=\frac{AC^2+BC^2-AB^2}{2.AC.BC}=\frac{\left(3\sqrt{3}\right)^2+6^2-3^2}{2.3\sqrt{3}.6}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $\widehat{C}=30^\circ$.

Cách 2:

Áp dụng định lý Cosin ta có:

$AC=\sqrt{AB^2+BC^2-2AB.BC.\cos B}=\sqrt{3^2+6^2-2.3.6.\cos 60^\circ}=3\sqrt{3}$.

Áp dụng định lý sin ta có: $\frac{AB}{\sin C}=\frac{AC}{\sin B}\Rightarrow\sin C=\frac{AB.\sin B}{AC}=\frac{3.\frac{\sqrt{3}}{2}}{3\sqrt{3}}=\frac{1}{2}$.

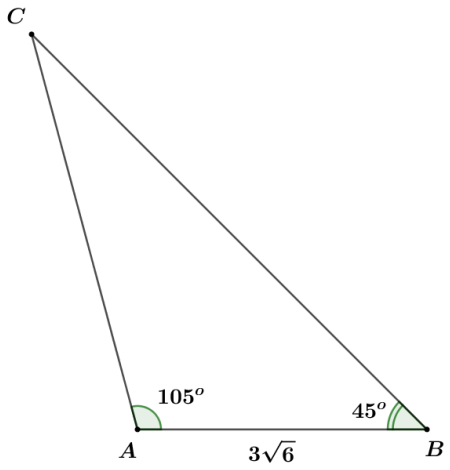
Tam giác ABC có $BC>AC>AB\Rightarrow\widehat{A}>\widehat{B}>\widehat{C}$ nên $\widehat{C}<90^\circ$.

Vậy $\widehat{C}=30^\circ$.

Câu 23 . Cho tam giác ABC, có $AB=3\sqrt{6}$, $\widehat{CAB}=105^o$ và $\widehat{ABC}=45^o$. Độ dài cạnh AC bằng

A. $6\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{6}$. **C.** $7\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Lời giải



Ta có $\widehat{ACB}=180^\circ-\left(\widehat{CAB}+\widehat{ABC}\right)=30^\circ$.

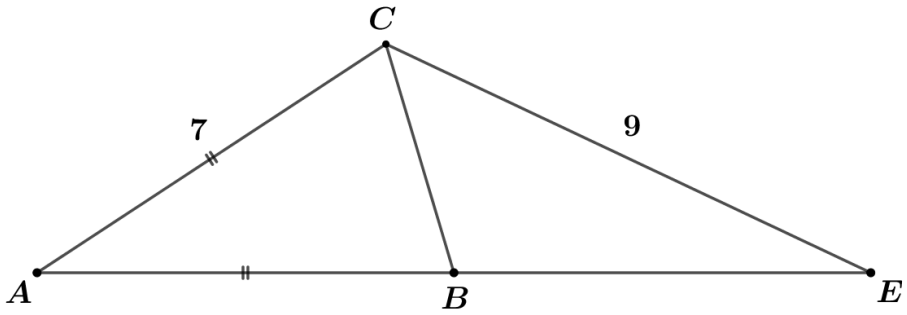
Theo định lý sin, ta có: $\frac{AB}{\sin \widehat{ACB}}=\frac{AC}{\sin \widehat{ABC}} \Rightarrow AC=\frac{AB.\sin \widehat{ABC}}{\sin \widehat{ACB}}=\frac{3\sqrt{6}.\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ}=6\sqrt{3}$.

Vậy $AC=6\sqrt{3}$.

Câu 24. Cho tam giác ABC cân tại A, có $AC=7$. Gọi E là điểm đối xứng của A qua B, biết $CE=9$. Độ dài cạnh CB bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** 16.

Lời giải



Tam giác ABC cân tại $A \Rightarrow AB=AC=7$.

Mà E là điểm đối xứng của A qua $B \Rightarrow B$ là trung điểm $AE \Rightarrow AE=2AB=14$.

Xét tam giác AEC, có CB là đường trung tuyến, ta có:

$CB^2=\frac{2\left(AC^2+CE^2\right)-AE^2}{4}=\frac{2\left(7^2+9^2\right)-14^2}{4}=16 \Rightarrow CB=\sqrt{16}=4$.

Vậy $CB=4$.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $BC=5\sqrt{3}$, $\widehat{BAC}=60^o$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $\frac{2\sqrt{15}}{3}$. **B.** 5. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Theo định lý hàm số Sin: $\frac{BC}{\sin A}=2R$, ta có: $R=\frac{a}{2\sin A}=\frac{5\sqrt{3}}{2.\sin 60^o}=\frac{5\sqrt{3}}{2.\frac{\sqrt{3}}{2}}=5$.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $a=5, b=6, c=7$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$. **D.** 9.

Lời giải

Ta có: $S=p.r \Leftrightarrow r=\frac{S}{p}$.

Với: + $p=\frac{a+b+c}{2}=\frac{5+6+7}{2}=9$.

+ $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{9.4.3.2}=6\sqrt{6}$

$\Rightarrow r=\frac{S}{p}=\frac{6\sqrt{6}}{9}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC với $A(1;1); B(2;3); C(-2;1)$. M, N lần

lượt là trung điểm của AB và AC. Viết phương trình tham số của đường thẳng MN.

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

B. $\begin{cases} x=\dfrac{1}{2}+2t \\ y=\dfrac{3}{2}+t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases} x=-\dfrac{1}{2}+2t \\ y=1-t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

D. $\begin{cases} x=\dfrac{3}{2}-2t \\ y=2+t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Ta có: $M\left(\frac{3}{2};2\right); N\left(-\frac{1}{2};1\right)\Rightarrow \overrightarrow{MN}=(-2;-1)$. Gọi I là trung điểm của $MN\Rightarrow I\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$

Đường thẳng MN đi qua $I\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$ và nhận $\vec{u}=-\overrightarrow{MN}=(2;1)$ làm *VTCP*

Phương trình tham số của đường thẳng $MN:\begin{cases} x=\dfrac{1}{2}+2t \\ y=\dfrac{3}{2}+t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-3)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: x-2y+5=0$.

A. $x-2y-7=0$. **B.** $2x+y-1=0$. **C.** $2x+y+1=0$. **D.** $2x-y-5=0$.

Lời giải

Vì $d\perp\Delta: x-2y+5=0$ nên phương trình đương thẳng d có dạng $2x+y+C=0$

Ta có $M(1;-3)\in d\Rightarrow 2.1+(-3)+C=0\Leftrightarrow C=1$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng d là: $2x+y+1=0$.

Câu 29. Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{-2}=\frac{y+3}{1}$ và $d_2: x-y+1=0$ là

A. $A(-2;-1)$. **B.** $B(-2;1)$. **C.** $C(2;3)$. **D.** $D(2;1)$.

Lời giải

Đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{-2}=\frac{y+3}{1}\Leftrightarrow x+2y+4=0$.

Tọa độ giao điểm của đường thẳng d_1 và đường thẳng d_2 là nghiệm của hệ

$\begin{cases} x-y+1=0 \\ x+2y+4=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$.

Vậy tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $A(-2;-1)$.

Câu 30. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: x-2y+5=0$ và $d_2: 3x-y-5=0$ là

A. $60°$. **B.** $45°$. **C.** $90°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Đường thẳng d_1 có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(1;-2)$.

Đường thẳng d_2 có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_2}=(3;-1)$.

Ta có $\cos(\widehat{d_1,d_2})=\left|\cos(\widehat{n_1,n_2})\right|=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\dfrac{|3+2|}{\sqrt{5}.\sqrt{10}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Vậy $(\widehat{d_1,d_2})=45°$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho ba đường thẳng $d_1:x-2y-3=0;\ d_2:2x+3y-6=0$ và $\Delta:3x-4y-21=0$. Tính khoảng cách từ giao điểm M của đường thẳng d_1 và d_2 tới đường thẳng Δ.

A. 12. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{12}{5}$. **D.** $\dfrac{12}{25}$.

Lời giải

Vì M là giao điểm của đường thẳng d_1 và d_2 nên tọa độ điểm của điểm M là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x-2y-3=0\\2x+3y-6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=0\end{cases}\Rightarrow M(3;0)$.

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ là $d(M,\Delta)=\dfrac{|3.3-4.0-21|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\dfrac{12}{5}$.

Câu 32. \ Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1;-2);B(3;6)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là

A. $x^2+y^2-4x-4y-60=0$. **B.** $x^2+y^2-4x-4y-9=0$.

C. $x^2+y^2+2x+4y-60=0$. **D.** $x^2+y^2+2x-4y-9=0$.

Lời giải

Gọi (C) là đường tròn đường kính AB.

Suy ra đường tròn (C) có tâm I là trung điểm của đoạn thẳng AB và bán kính $R=\dfrac{AB}{2}$.

Ta có

+ $I(2;2)$.

+ $AB=\sqrt{(3-1)^2+\left[6-(-2)\right]^2}=2\sqrt{17}\Rightarrow R=\sqrt{17}$.

Phương trình đường tròn (C) là:

$(x-2)^2+(y-2)^2=17$ hay $x^2+y^2-4x-4y-9=0$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x-4y-8=0$ và đường thẳng $d:x-y-1=0$. Tiếp tuyến của (C) song song với d có phương trình là

A. $x-y+4\sqrt{2}=0$. **B.** $x-y+3-\sqrt{2}=0,\ x-y+3+\sqrt{2}=0$.

C. $x-y-3+\sqrt{2}=0$. **D.** $x-y+4\sqrt{2}=0;\ x-y-4\sqrt{2}=0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(2;2)$, bán kính $R=4$.

Gọi Δ là đường thẳng song song với đường thẳng d. Phương trình của đường thẳng Δ có dạng: $x-y+c=0\ (c\neq-1)$.

Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) khi và chỉ khi $d(I,\Delta)=R=4$.

Ta có: $\dfrac{|2-2+c|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=4\Leftrightarrow c=\pm 4\sqrt{2}$ (nhận)

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là $x-y+4\sqrt{2}=0;\ x-y-4\sqrt{2}=0$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình chính tắc của elip (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng $4\sqrt{3}$ là

A. $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{24}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{24}+\dfrac{y^2}{6}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của (E) là $\dfrac{x}{a^2}+\dfrac{y}{b^2}=1\ (a>b>0,\ b^2=a^2-c^2)$.

Độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng $4\sqrt{3}$ nên ta có

$$\begin{cases}a=2b\\c=2\sqrt{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2b\\a^2-b^2=12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=16\\b^2=4\end{cases}.$$

Vậy phương trình chính tắc của (E) là $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E):\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Tính tỉ số của tiêu cự với độ dài trục lớn của elip (E).

A. $\dfrac{5}{6}$. **B.** $\dfrac{5}{3}$. **C.** $\dfrac{3}{5}$. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Lời giải

Gọi phương trình chính tắc của elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$.

Elip $\dfrac{x^2}{36}+\dfrac{y^2}{9}=1$ có $a^2=36,b^2=9\Rightarrow a=6,b=3\Leftrightarrow c^2=36-9=25\Rightarrow c=5$.

Độ dài trục lớn $2a=12$, tiêu cự $2c=10$.

Tỉ số của tiêu cự với độ dài trục lớn của Elip là $\dfrac{2c}{2a}=\dfrac{5}{6}$.

Câu 36. Trong đợt hội trại 26/3, lớp 10A tổ chức gian hàng bán 2 loại nước uống là nước cam và nước dâu. Lớp 10A được sử dụng tối đa 20 lít nước, 2kg hương liệu và 5kg đường. Để pha chế được một ly nước cam cần 0,4 lít nước, 0,05kg hương liệu và 0,1kg đường. Để pha chế được một ly nước dâu cần 0,6 lít nước, 0,075kg hương liệu và 0,15kg đường. Biết rằng mỗi ly nước cam bán được 15.000đ, một ly nước dâu bán được 18.000đ. Hỏi cần phải bán bao nhiêu ly nước mỗi loại để lớp 10A thu về được nhiều tiền nhất?

A. 50 ly nước cam. **B.** 35 ly nước cam và 5 ly nước dâu.
C. 40 ly nước cam. **D.** 31 ly nước cam và 14 ly nước dâu.

Lời giải

Gọi số ly nước cam bán được là x, số ly nước dâu bán được là y. Khi đó số tiền bán được là $f(x;y)=15000x+18000y,\ (x,y\ge 0)$.

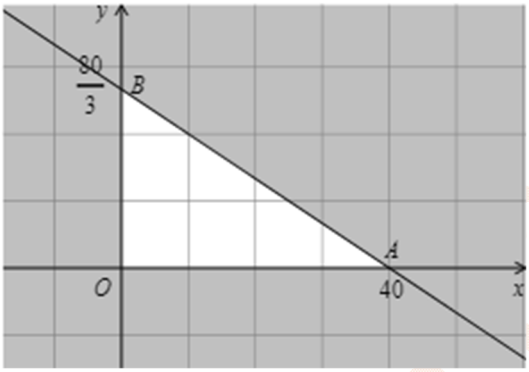
Số lít nước cần dùng là $0,4x+0,6y$.

Số kg hương liệu cần dùng là $0,05x+0,075y$.

Số kg đường cần dùng là $0,1x+0,15y$.

Ta có hệ bất phương trình $\begin{cases}0,4x+0,6y\le 20\\0,05x+0,075y\le 2\\0,1x+0,15y\le 5\\x,y\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3y\le 100\\2x+3y\le 80\\2x+3y\le 100\\x,y\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3y\le 80\\x,y\ge 0\end{cases}.$ (*)

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x;y)$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*). Miền nghiệm của (*) là tam giác OAB (kể cả biên) như hình vẽ sau:



Để hàm số $f(x;y)=15000x+18000y$ đạt được giá trị lớn nhất trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) thì $(x;y)$ phải là tọa độ các đỉnh $O(0;0)$, $A(40;0)$, $B\left(0;\frac{80}{3}\right)$.

Mà $f(0;0)=0$, $f(40;0)=600.000$, $f\left(0;\frac{80}{3}\right)=480.000\Rightarrow(x;y)=(40;0)$ thì $f(x;y)$ đạt giá trị lớn nhất. Vậy để số tiền thu về là lớn nhất lớp 10A cần bán được 40 ly nước cam.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để biểu thức $\frac{-x^2+4x-5}{x^2+2mx+4}<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 19. **B.** 20. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Ta thấy $-x^2+4x-5=-\left(x^2-4x+4\right)-1=-(x-2)^2-1<0,\forall x\in\mathbb{R}$ nên biểu thức $\frac{-x^2+4x-5}{x^2+2mx+4}<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}\Rightarrow x^2+2mx+4>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta'=m^2-4<0\Leftrightarrow -2<m<2$

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-1;0;1\}$. Vậy có 3 số nguyên m thỏa mãn đề bài.

Câu 38. Cho biểu thức $f(x)=3x^2-6(m+1)x+3\left(m^2+2m\right)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-20;21]$ để $f(x)>0$ với mọi x trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;3)$?

A. 37. **B.** 3. **C.** 38. **D.** 36.

Lời giải

Xét $f(x)=0\Leftrightarrow 3x^2-6(m+1)x+3\left(m^2+2m\right)=0\Leftrightarrow 3(x-m)(x-m-2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=m\\x=m+2\end{array}\right.$.

Ta có bảng xét dấu của biểu thức $f(x)$

x	$.m$	$m+2$	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0 $+$	

Để biểu thức $f(x)>0$ với mọi x trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;3)$ ta có các trường hợp sau:

TH1: $\begin{cases}(-2;0)\subset(-\infty;m)\\(2;3)\subset(-\infty;m)\end{cases}\Leftrightarrow 3\le m$ mà $m\in[-20;21]$ khi đó ta có 19 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.

TH2: $\begin{cases}(-2;0)\subset(m+2;+\infty)\\(2;3)\subset(m+2;+\infty)\end{cases}\Leftrightarrow m+2\le -2\Leftrightarrow m\le -4$ mà $m\in[-20;21]$ khi đó ta có 17 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.

TH3: $\begin{cases}(-2;0)\subset(-\infty;m)\\(2;3)\subset(m+2;+\infty)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le m\\m+2\le 2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le m\\m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow m=0$. Khi đó ta có 1 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.

Vậy ta có 37 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.

Câu 39. Biết rằng $A=\dfrac{4\sin^4x+\cos^4x+\sin^2x\cos^2x-3\cos^2x}{1-\cos^2x}+\dfrac{2}{\tan^2x}=a\sin^b x$, với a,b là các số tự nhiên và $x\ne\dfrac{k\pi}{2}\,(k\in\mathbb{Z})$. Tính $T=3a+4b$.

A. $T=4$. **B.** $T=5$. **C.** $T=20$. **D.** $T=7$.

Lời giải

Ta có:

$$A=\frac{4\sin^4x+\cos^4x+\sin^2x\cos^2x-3\cos^2x}{1-\cos^2x}+\frac{2}{\tan^2x}$$

$$A=\frac{4\sin^4x+\cos^2x\left(\sin^2x+\cos^2x\right)-3\cos^2x}{\sin^2x}+\frac{2}{\tan^2x}$$

$$A=\frac{4\sin^4x+\cos^2x-3\cos^2x}{\sin^2x}+2\cot^2x$$

$$A=\frac{4\sin^4x-2\cos^2x}{\sin^2x}+2\cot^2x$$

$$A=4\sin^2x-2\cot^2x+2\cot^2x$$

$$A=4\sin^2x.$$

Do đó $a=4$ và $b=2\Rightarrow T=3a+4b=3.4+4.2=20$.

Câu 40. Cho $2\tan(x+2y)=3\tan x$ với $x\ne\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ và $x+2y\ne\dfrac{\pi}{2}+l\pi\ \ (k;l\in\mathbb{Z})$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\sin(2x+2y)=5\sin 2y$. **B.** $\sin(2x+y)=5\sin 2y$.

C. $\sin(2x+2y)=5\sin y$. **D.** $\sin(2x+2y)=5\sin 3y$.

Lời giải

Ta có:

$$2.\frac{\sin(x+2y)}{\cos(x+2y)}=3.\frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\Leftrightarrow 2\sin(x+2y).\cos x=3\sin x.\cos(x+2y)$$

$$\Leftrightarrow 2\left[\sin(x+2y).\cos x-\sin x.\cos(x+2y)\right]=\sin x.\cos(x+2y)$$

$\Leftrightarrow 2\sin 2y=\sin x.\cos\left(x+2y\right)$

$\Leftrightarrow 2\sin 2y=\frac{1}{2}\left[\sin\left(2x+2y\right)-\sin 2y\right]$

$\Leftrightarrow 4\sin 2y=\left[\sin\left(2x+2y\right)-\sin 2y\right]$

$\Leftrightarrow 5\sin 2y=\sin\left(2x+2y\right).$

Câu 41. Rút gọn biểu thức $P=\frac{1}{\sin\alpha.\sin 2\alpha}+\frac{1}{\sin 2\alpha.\sin 3\alpha}+...+\frac{1}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}$

A. $P=\frac{\cos n\alpha}{\cos^2\alpha.\cos\left(n+1\right)\alpha}.$ **B.** $P=\frac{\sin\left(n+1\right)\alpha}{\sin^2\alpha.\sin n\alpha}.$

C. $P=\frac{\cos\left(n+1\right)\alpha}{\cos^2\alpha.\cos n\alpha}.$ **D.** $P=\frac{\sin n\alpha}{\sin^2\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}.$

Lời giải

Ta có: $\frac{\sin\alpha}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}=\frac{\sin\left[\left(n+1\right)\alpha-n\alpha\right]}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}=\frac{\sin\left(n+1\right)\alpha.\cos n\alpha-\cos\left(n+1\right)\alpha.\sin n\alpha}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}$

$\Rightarrow\frac{\sin\alpha}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}=\cot n\alpha-\cot\left(n+1\right)\alpha$

Suy ra $P=\frac{1}{\sin\alpha.\sin 2\alpha}+\frac{1}{\sin 2\alpha.\sin 3\alpha}+...+\frac{1}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}$

$\Leftrightarrow P=\frac{1}{\sin\alpha}\left[\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha.\sin 2\alpha}+\frac{\sin\alpha}{\sin 2\alpha.\sin 3\alpha}+...+\frac{\sin\alpha}{\sin n\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}\right]$

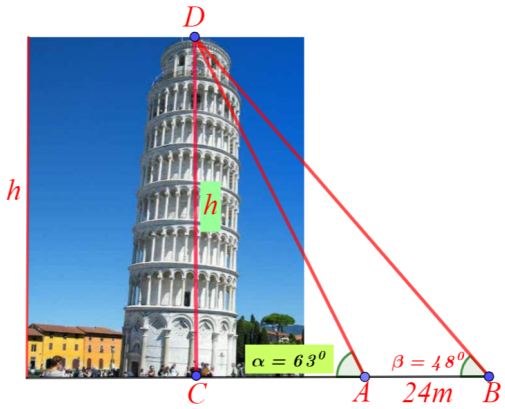
$\Leftrightarrow P=\frac{1}{\sin\alpha}\left[\cot\alpha-\cot 2\alpha+\cot 2\alpha-\cot 3\alpha+...+\cot n\alpha-\cot\left(n+1\right)\alpha\right]$

$\Leftrightarrow P=\frac{1}{\sin\alpha}\left[\cot\alpha-\cot\left(n+1\right)\alpha\right]=\frac{1}{\sin\alpha}.\frac{\cos\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha-\cos\left(n+1\right)\alpha.\sin\alpha}{\sin\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}$

$\Leftrightarrow P=\frac{1}{\sin\alpha}.\frac{\sin\left[\left(n+1\right)\alpha-\alpha\right]}{\sin\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}=\frac{\sin n\alpha}{\sin^2\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}$

Vậy: $P=\frac{\sin n\alpha}{\sin^2\alpha.\sin\left(n+1\right)\alpha}.$

Câu 42. Tháp nghiêng Pisa ở Ý có các kích thước như hình vẽ. Tính chiều cao của tháp nghiêng.



A. 31,4 m. **B.** 41,4 m.

C. 51,4 m. **D.** 61,4 m.

Lời giải

Giả sử $CD=h$ là chiều cao của tháp, trong đó C là chân tháp.

Chọn hai điểm A,B trên mặt đất sao cho ba điểm A,B,C thẳng hàng.

Ta đo khoảng cách AB và các góc $\widehat{CAD},\widehat{CBD}$ thu được $AB=24\text{m}$ và $\widehat{CAD}=\alpha=63°$, $\widehat{CBD}=\beta=48°$.

Ta có: $\alpha=\widehat{ADB}+\beta \Rightarrow \widehat{ADB}=\alpha-\beta=63°-48°=15°$

Xét ΔABD có $\dfrac{AD}{\sin\beta}=\dfrac{AB}{\sin D} \Rightarrow AD=\dfrac{AB.\sin\beta}{\sin D}=\dfrac{24.\sin 48°}{\sin 15°}\approx 68.91\text{m}$

Xét ΔACD vuông ở C có $CD=AD\sin\alpha\approx 61,4\text{m}$

Vậy chiều cao của tháp Pisa là $61,4\text{ m}$.

Câu 43. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;1)$. Tìm toạ độ điểm M thuộc tia Ox và điểm N thuộc tia Oy sao cho tam giác AMN vuông tại A và có diện tích nhỏ nhất (GTNN).

A. $M(0;0);\ N(0;1)$. **B.** $M(1;0);\ N(0;1)$.

C. $M(2;0);\ N(0;2)$. **D.** $M(3;0);\ N(0;1)$.

Lời giải

$M(a;0), N(0;b),\ a,b\ge 0$

Suy ra: $\overrightarrow{AM}=(a-3;-1),\ \overrightarrow{AN}=(-3;b-1)$

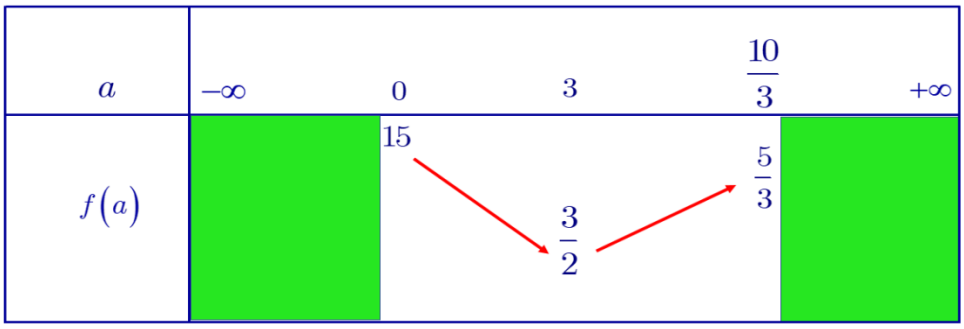
$\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AN}=-3(a-3)-(b-1)=0\Leftrightarrow 3(a-3)+(b-1)=0\Leftrightarrow b=10-3a$.

Ta có: $b\ge 0\Rightarrow a\le\dfrac{10}{3}\ (1)$.

Diện tích của tam giác AMN là: $S=\dfrac{1}{2}AM.AN=\dfrac{3}{2}\left(a^2-6a+10\right)$.

Diện tích của tam giác AMN nhỏ nhất khi và chỉ khi $f(a)=\dfrac{3}{2}\left(a^2-6a+10\right)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $\left[0;\dfrac{10}{3}\right]$.

Bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên suy ra diện tích nhỏ nhất khi $a=3\Rightarrow b=1$.

Vậy $M(3;0);\ N(0;1)$

Câu 44 . Trong mặt phẳng *Oxy*, cho đường thẳng $\Delta:\ x-y+2=0,\ \Delta':\ ax+by-2=0\ (-2\le b\le 2)$ và điểm $A(1;1)$. Tính giá trị của $T=a^2+b^2$ biết Δ' đi qua A và $\cos\left(\widehat{\Delta,\Delta'}\right)$ đạt giá trị lớn nhất.

A. 22. **B.** 25. **C.** 16. **D.** 20.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{n_\Delta}=(1;-1);\ \overrightarrow{n_{\Delta'}}=(a;b)$.

$A(1;1)\in\Delta'\Rightarrow a+b-2=0\Rightarrow a=2-b$

Ta có: $\cos\left(\widehat{\Delta,\Delta'}\right)=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_\Delta}.\overrightarrow{n_{\Delta'}}\right|}{\left|\overrightarrow{n_\Delta}\right|.\left|\overrightarrow{n_{\Delta'}}\right|}=\dfrac{2.|b-1|}{\sqrt{2.\left[(b-1)^2+1\right]}.\sqrt{2}}=\dfrac{|b-1|}{\sqrt{(b-1)^2+1}}=\sqrt{1-\dfrac{1}{(b-1)^2+1}}$, $\forall b\in[-2;2]$

Để $\cos\left(\widehat{\Delta,\Delta'}\right)$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi $(b-1)^2$ lớn nhất $\forall b\in[-2;2]$

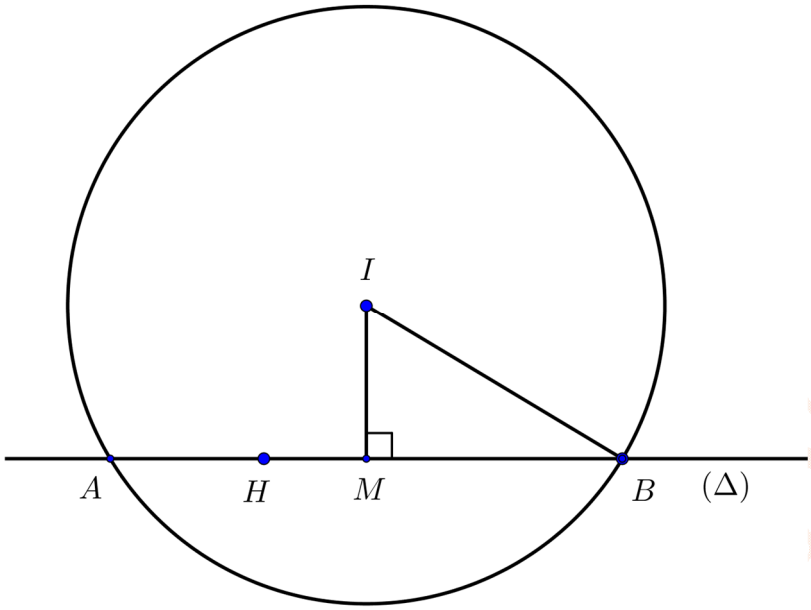
Suy ra $b=-2\Rightarrow a=4$

Vậy $T=4^2+(-2)^2=20$

Câu 45. Trong mặt phẳng *Oxy*, cho đường tròn $(C):(x+3)^2+(y-4)^2=16$ và điểm $H(-2;2)$. Đường thẳng $\Delta:ax+by+1=0$ đi qua điểm H và cắt đường tròn (C) tại hai điểm A,B sao cho độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Khi đó $6a+3b$ bằng

A. 2. **B.** −1. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải



Đường tròn (C) có tâm $I(-3;4)$, bán kính $R=4$.

$\overrightarrow{IH}=(1;-2)\Rightarrow IH=\sqrt{5}<R\Rightarrow H$ nằm trong đường tròn (C).

Gọi M là trung điểm của AB. ΔIAB cân tại $I\Rightarrow IM\perp AB$.

ΔIMB vuông tại $M\Rightarrow MB=\sqrt{IB^2-IM^2}=\sqrt{R^2-d^2(I,\Delta)}=\sqrt{16-d^2(I,\Delta)}$.

$AB=2MB=2\sqrt{16-d^2(I,\Delta)}\geq 2\sqrt{16-IH^2}=2\sqrt{11}$ vì $d(I,\Delta)\leq IH$.

Độ dài AB nhỏ nhất $\Leftrightarrow d(I,\Delta)=IH\Leftrightarrow$ đường thẳng Δ vuông góc với IH tại H.

Đường thẳng Δ đi qua $H(-2;2)$ và nhận $\overrightarrow{IH}=(1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình đường thẳng Δ là

$$1.(x+2)-2(y-2)=0\Leftrightarrow x-2y+6=0\Leftrightarrow \frac{1}{6}x-\frac{1}{3}y+1=0\Rightarrow \begin{cases}a=\frac{1}{6}\\ b=-\frac{1}{3}\end{cases}.$$

Vậy $6a+3b=0$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases}|x|+|y|=1\\ x^2+y^2=m\end{cases}$ có 4 nghiệm phân biệt ?

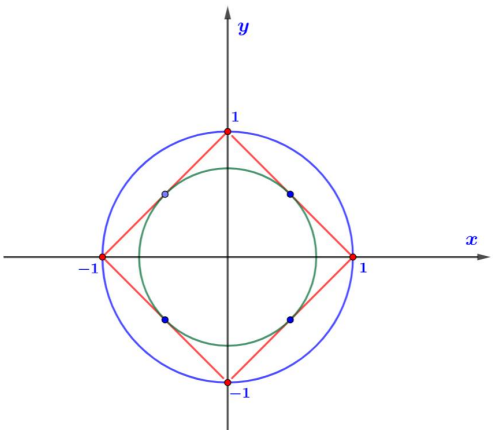
A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Xét hệ phương trình $\begin{cases}|x|+|y|=1 \quad (1)\\ x^2+y^2=m \quad (2)\end{cases}$. Từ (1) và (2) suy ra $m>0$.

Ta có (1) tương đương với $\begin{cases}x\geq 0,y\geq 0\\ x+y=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x\geq 0,y<0\\ x-y=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x<0,y\geq 0\\ -x+y=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x<0,y<0\\ -x-y=1\end{cases}$

Khi đó tập hợp các điểm $M(x;y)$ với x,y thỏa mãn (1) là hình vuông như hình vẽ.



Tập hợp các điểm $M(x;y)$ với x,y thỏa mãn (2) là đường tròn tâm $O(0;0)$ và bán kính $\sqrt{m}$.

Do đó hệ đã cho có 4 nghiệm phân biệt khi đường tròn và hình vuông nói trên cắt nhau tại 4 điểm phân biệt.

Có 2 trường hợp xảy ra:

+)TH 1. Đường tròn ngoại tiếp hình vuông, khi đó $\sqrt{m}=1\Leftrightarrow m=1$.

+)TH 2. Đường tròn nội tiếp hình vuông, khi đó $\sqrt{m}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$.

Vì m là số nguyên nên có 1 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 47. Cho tam giác ABC. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q=\frac{bc.\cos A+ac.\cos B+ab.\cos C}{S}$ bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** $4\sqrt{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Áp dụng định lý cosin, ta có

$$bc.\cos A+ac.\cos B+ab.\cos C=bc.\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}+ac.\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}+ab.\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

$$=\frac{b^2+c^2-a^2}{2}+\frac{a^2+c^2-b^2}{2}+\frac{a^2+b^2-c^2}{2}=\frac{1}{2}\left(a^2+b^2+c^2\right)(1)$$

Mặt khác, áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 3 số dương $p-a,p-b,p-c$

$$(p-a).(p-b).(p-c)\le\left[\frac{3p-(a+b+c)}{3}\right]^3=\left(\frac{3p-2p}{3}\right)^3=\left(\frac{p}{3}\right)^3,$$

Suy ra $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}\le\sqrt{p\left(\frac{p}{3}\right)^3}=\frac{p^2}{3\sqrt{3}}$

Mà $p=\frac{a+b+c}{2}\Rightarrow p^2=\frac{(a+b+c)^2}{4}\le\frac{3\left(a^2+b^2+c^2\right)}{4}$

$$\Rightarrow S\le\frac{3\left(a^2+b^2+c^2\right)}{4.3\sqrt{3}}=\frac{a^2+b^2+c^2}{4\sqrt{3}}(2)$$

Từ (1) và (2) ta có

$$Q=\frac{bc.\cos A+ac.\cos B+ab.\cos C}{S}=\frac{\frac{1}{2}\left(a^2+b^2+c^2\right)}{S}\ge\frac{\frac{1}{2}\left(a^2+b^2+c^2\right)}{\frac{a^2+b^2+c^2}{4\sqrt{3}}}=2\sqrt{3}.$$

Vậy $\min Q=2\sqrt{3}$ khi $a=b=c.$

Câu 48. Gọi M là giá trị lớn nhất của biểu thức $S=\sin x+\sin y+\sin\left(3x+y\right)-2\sin\left(2x+y\right).\cos x,$ $\forall x\in\left(0,2\pi\right),\ \forall y\in\left(0,2\pi\right)$. Biết $M=\frac{a\sqrt{b}}{c}$ (Với $a,b,c\in\mathbb{Z}^+$, $\frac{a}{c}$ là phân số tối giản, $b<12$). Tính $P=a+b-c$.

A. $P=3$. **B.** $P=4$. **C.** $P=6$. **D.** $P=5$.

Lời giải

$S=\sin x+\sin y+\sin\left(3x+y\right)-2\sin\left(2x+y\right).\cos x$

$\Leftrightarrow S=\sin x+\sin y+\sin\left(3x+y\right)-2.\frac{1}{2}\left[\sin\left(3x+y\right)+\sin\left(x+y\right)\right]$

$\Leftrightarrow S=\sin x+\sin y-\sin\left(x+y\right)$

$\Leftrightarrow S=\sin x+\sin y-\sin x.\cos y-\sin y.\cos x=\sin x\left(1-\cos y\right)-\sin y.\cos x+\sin y$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy Schwarz

$\left|\sin x.\left(1-\cos y\right)-\sin y.\cos x\right|\le\sqrt{\left(\sin^2x+\cos^2x\right)\left[\left(1-\cos y\right)^2+\sin^2y\right]}$

$\Rightarrow\left|\sin x.\left(1-\cos y\right)-\sin y.\cos x\right|\le\sqrt{2-2\cos y}\ \Rightarrow\left|\sin x\left(1-\cos y\right)-\sin y.\cos x\right|\le2\sin\frac{y}{2}$

$\Rightarrow\sin x\left(1-\cos y\right)-\sin y.\cos x\le2\sin\frac{y}{2}\Rightarrow S\le2\sin\frac{y}{2}+\sin y\left(*\right)$.

Ta có: $2\sin\frac{y}{2}+\sin y=\sin y+\sqrt{2}.\sqrt{2}\sin\frac{y}{2}\le\sqrt{\left(2\sin^2\frac{y}{2}+\sin^2y\right).\left(\sqrt{2}^2+1^2\right)}$

$\Rightarrow2\sin\frac{y}{2}+\sin y\le\sqrt{3\left(2-\cos y-\cos^2y\right)}\Rightarrow2\sin\frac{y}{2}+\sin y\le\sqrt{3\left[-\left(\cos y+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{9}{4}\right]}\le\sqrt{3.\frac{9}{4}}$

$\Rightarrow2\sin\frac{y}{2}+\sin y\le\sqrt{3.\frac{9}{4}}\Rightarrow2\sin\frac{y}{2}+\sin y\le\frac{3\sqrt{3}}{2}\ \left(**\right)$.

Từ $\left(*\right)$ và $\left(**\right)\Rightarrow S\le\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $\max S=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\dfrac{\sin x}{\cos x}=\dfrac{1-\cos y}{-\sin y}\\ \cos y=\dfrac{-1}{2}\\ \dfrac{\sin y}{1}=\dfrac{\sqrt{2}\sin\dfrac{y}{2}}{\sqrt{2}}\\ \sin x+\sin y-\sin(x+y)=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}\\ 0<x<2\pi\\ 0<y<2\pi\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}y=\dfrac{2\pi}{3}\\ \dfrac{\sin x}{\cos x}=-\sqrt{3}\\ \sin x+\sin\left(\dfrac{2\pi}{3}\right)-\sin\left(x+\dfrac{2\pi}{3}\right)=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}\\ 0<x<2\pi\end{cases}\Leftrightarrow x=y=\dfrac{2\pi}{3}.$

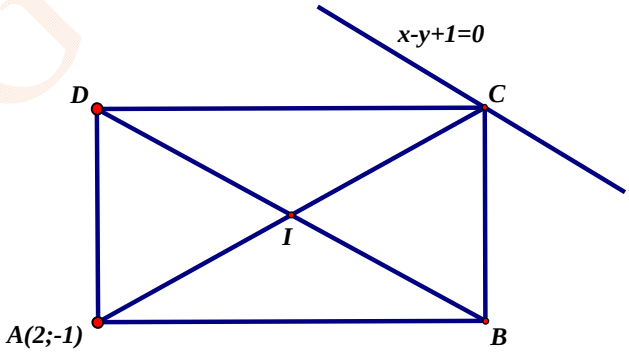
Do đó: $P=a+b-c=3+3-2=4$.

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 12, điểm C có hoành độ dương và nằm trên đường thẳng $d: x-y+1=0$, có điểm $A(2;-1)$. Viết phương trình đường thẳng BD, biết rằng $BD=\sqrt{26}$ và BD tạo với chiều dương trục hoành một góc nhọn.

A. $37x-55y+175=0$ **B.** $37x-55y-175=0$.

C. $x-5y+5=0$. **D.** $x-5y-1=0$.

Lời giải



+ $C\in d: x-y+1=0\Rightarrow$ tọa độ điểm $C(c;c+1)$, với $c>0$.

$ABCD$ là hình chữ nhật, ta có: $AC^2=BD^2\Leftrightarrow c^2=9\Leftrightarrow c=3\ (c>0)\Rightarrow C(3;4)$

Gọi I là trung điểm $AC\Rightarrow I\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{3}{2}\right)$

+ Giả sử phương trình đường thẳng BD là $ax+by+c=0$, $a^2+b^2\neq 0$;

$I\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{3}{2}\right)\in BD\Leftrightarrow\dfrac{5}{2}a+\dfrac{3}{2}b+c=0\Leftrightarrow c=-\dfrac{5}{2}a-\dfrac{3}{2}b\ (1)$

$S_{ABCD} = BD.d(C,BD) = 12 \Leftrightarrow d(C,BD) = \dfrac{12}{\sqrt{26}} \Leftrightarrow \dfrac{|3a+4b+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \dfrac{12}{\sqrt{26}}$ (2)

Thay (1) vào (2), ta có: $\dfrac{\left|3a+4b-\dfrac{5}{2}a-\dfrac{3}{2}b\right|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \dfrac{12}{\sqrt{26}} \Leftrightarrow 275a^2-130ab-37b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=\dfrac{37b}{55} \\ a=-\dfrac{b}{5} \end{array}\right.$

- Với $a=\dfrac{37b}{55} \Rightarrow b \neq 0$. Chọn $b=1 \Rightarrow a=\dfrac{37}{55} \Rightarrow c=-\dfrac{35}{11}$

$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng BD là $\dfrac{37}{55}x+y-\dfrac{35}{11}=0 \Leftrightarrow y=-\dfrac{37}{55}x+\dfrac{35}{11}$

Đường thẳng có hệ số góc âm nên tạo với chiều dương trục hoành một góc tù, vì vậy trường hợp này loại.

- Với $a=-\dfrac{b}{5} \Rightarrow b \neq 0$. Chọn $b=1 \Rightarrow a=-\dfrac{1}{5} \Rightarrow c=-1$

$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng BD là $-\dfrac{1}{5}x+y-1=0 \Leftrightarrow y=\dfrac{1}{5}x+1 \Leftrightarrow x-5y+5=0$

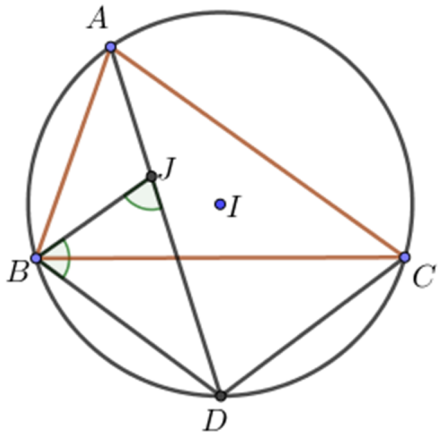
Đường thẳng có hệ số góc dương nên tạo với chiều dương trục hoành một góc nhọn, vì vậy trường hợp này thỏa mãn.

Vậy phương trình đường thẳng $BD: x-5y+5=0$.

Câu 50. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;-1)$, tâm đường tròn ngoại tiếp, tâm đường tròn nội tiếp lần lượt là $I\left(\dfrac{5}{2};1\right)$, $J(2;0)$. Đường thẳng chứa cạnh BC đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(0;4)$. **B.** $N(-1;2)$. **C.** $P(4;-1)$. **D.** $Q(3;2)$.

Lời giải



Gọi D là giao điểm thứ hai của đường thẳng AJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, suy ra D là điểm chính giữa cung $\overset{\frown}{BC}$.

Ta có, $\overset{\frown}{JBA}=\overset{\frown}{JBC}$, $\overset{\frown}{JAB}=\overset{\frown}{JAC}=\overset{\frown}{DBC}$, do đó $\overset{\frown}{BJD}=\overset{\frown}{JBA}+\overset{\frown}{JAB}=\overset{\frown}{JBC}+\overset{\frown}{CBD}=\overset{\frown}{JBD}$.

Suy ta $DB=DJ$. Chứng minh tương tự, ta cũng có $DC=DJ$.

Như vậy B, C là điểm chung của đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC và đường tròn (C') có tâm D, bán kính DJ.

Đường tròn (C) có tâm $I\left(\dfrac{5}{2};1\right)$ và đi qua $A(1;-1)$ nên có phương trình:

$$\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{25}{4}.$$

Đường thẳng $AJ:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{1}\Leftrightarrow x-y-2=0$.

Tọa độ điểm D là nghiệm của hệ $\begin{cases}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{25}{4}\\ x-y-2=0\end{cases}$. Do $D\neq A$ nên $D\left(\frac{9}{2};\frac{5}{2}\right)$.

Đường tròn (C') tâm $D\left(\frac{9}{2};\frac{5}{2}\right)$, bán kính $DJ=\frac{5}{\sqrt{2}}$ nên có phương trình:

$$\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{5}{2}\right)^2=\frac{25}{2}.$$

Ta có $ID=\frac{5}{2}$, $IA=\frac{5}{2}$, $DJ=\frac{5}{\sqrt{2}}\Rightarrow |IA-DJ|<ID<IA+DJ$ cho nên hai đường tròn (C) và (C') cắt nhau.

Tọa độ B,C là nghiệm của hệ $\begin{cases}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{25}{4}\\ \left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{5}{2}\right)^2=\frac{25}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2-5x-2y+1=0 \quad (1)\\ x^2+y^2-9x-5y+14=0 \quad (2)\end{cases}$.

Lấy (1) trừ đi (2) ta suy ra tọa độ B,C là nghiệm của phương trình $4x+3y-13=0$.

Phương trình đường thẳng BC là $4x+3y-13=0$.

Vậy đường thẳng BC đi qua điểm $P(4;-1)$.

- HẾT -

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 24

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Bất phương trình $\frac{5x+6}{x-1}\ge 5$ có tập nghiệm S là

A. $S=(1;+\infty)$. **B.** $S=\mathbb{R}$.

C. $S=(-\infty;-2]\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;2)$.

Câu 2. Cho biết $\sin x-\cos x=\frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $M=\sin^4 x+\cos^4 x$.

A. $M=\frac{15}{20}$. **B.** $M=\frac{23}{32}$. **C.** $M=\frac{4}{5}$. **D.** $M=\frac{3}{16}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi M là điểm có hoành độ dương thuộc đường thẳng $\Delta: x-y+1=0$ sao cho $OM=5$. Khi đó hoành độ điểm M là

A. $x=5$. **B.** $x=4$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2$.

Câu 4. Bất phương trình $(x-1)(x^2-5x+4)\ge 0$ có tập nghiệm S là

A. $S=(4;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$.

C. $S=[4;+\infty)$. **D.** $S=\{1\}\cup[4;+\infty)$.

Câu 5. Rút gọn biểu thức $M=\sin^2 x+\cos^2 x+\tan^2 x$ bằng

A. $\cot^2 x$. **B.** $\frac{1}{\sin^2 x}$. **C.** $\frac{1}{\cos^2 x}$. **D.** $2\tan^2 x$.

Câu 6. Rút gọn biểu thức $M=\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right).\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)$ bằng

A. $M=\frac{1}{2}\cos 2\alpha$. **B.** $M=\frac{1}{2}\left(\cos\alpha-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

C. $M=\cos\alpha$. **D.** $M=0$.

Câu 7. [VD] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn $(x-2)^2+(y+3)^2=16$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $3x-4y+2=0$?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 8. Cho $\cos\alpha=\frac{5}{13}$, $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Tính $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{5-12\sqrt{3}}{26}$. **B.** $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{5+12\sqrt{3}}{26}$.

C. $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{12+5\sqrt{3}}{26}$. **D.** $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{12-5\sqrt{3}}{26}$.

Câu 9. Cho $f(x)=x^2-2x+m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x)>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

A. $m>1$. **B.** $m<-1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $m<1$.

Câu 10. S là tập hợp tất các các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $-5x^2-(m^2-1)x+2m^2-5m-7=0$ có hai nghiệm trái dấu. Hỏi tập hợp S có bao nhiêu phần tử?

A. 4. **B.** Vô số. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-7x+6>0$ là

A. $(-\infty;1]\cup[6;+\infty)$. **B.** $(-6;-1)$. **C.** $(1;6)$. **D.** $(-\infty;1)\cup(6;+\infty)$.

Câu 12. Cho $\cos 2\alpha = m$. Hãy tính theo m giá trị của biểu thức $A = 2\sin^2\alpha + 4\cos^2\alpha$.

A. $A = 3 + m$. **B.** $A = 4 + m$. **C.** $A = 3 - m$. **D.** $A = 4 + 2m$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $3x + 6 < 0$ là:

A. $(-\infty;-2)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 14. Tập nghiệm S của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2 - x > 0 \\ 2x + 1 < x - 2 \end{cases}$ là

A. $S = [-\infty;2)$. **B.** $S = (-3;+\infty)$. **C.** $S = (-3;-2)$. **D.** $S = (-\infty;-3)$.

Câu 15. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x} - 3x \le 0$ là:

A. $[0;+\infty)$. **B.** $\{0\} \cup \left[\frac{1}{9};+\infty\right)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\left[0;\frac{1}{9}\right]$.

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 < 0$ vô nghiệm.

A. $m \in [-1;7]$. **B.** $m \in (-1;7)$.

C. $m \in (-\infty;-1] \cup [7;+\infty)$. **D.** $m \in (-1;+\infty)$.

Câu 17. Viết phương trình đường thẳng đi qua $A(3;2)$ và nhận $\vec{n} = (2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến.

A. $3x - 2y + 4 = 0$. **B.** $2x + y - 8 = 0$. **C.** $x - 2y - 7 = 0$. **D.** $x - 2y + 1 = 0$.

Câu 18. Số -2 thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $(2-x)(x+2)^2 < 0$. **B.** $2x + 1 > 1 - x$.

C. $(2x+1)(1-x) < x^2$. **D.** $\frac{1}{1-x} + 2 \le 0$.

Câu 19. Cho $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. Khẳng định nào dưới đây **ĐÚNG** ?

A. $\cot\alpha > 0$. **B.** $\tan\alpha > 0$. **C.** $\cos\alpha < 0$. **D.** $\sin\alpha < 0$.

Câu 20. Khẳng định nào sau đây **SAI** ?

A. $\tan(x+\pi) = \tan x$. **B.** $\cos(-x) = -\cos x$.

C. $\cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \tan x$. **D.** $\sin(\pi - x) = \sin x$.

Câu 21. Cho tam giác ABC khẳng định nào sau đây ĐÚNG

A. $\tan(A+B) = \tan C$. **B.** $\cos(A+B) = \cos C$.

C. $\sin(A+B) = \sin C$. **D.** $\cot(A+B) = \cot C$.

Câu 22. Cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Khẳng định nào sau đây **ĐÚNG** ?

A. (E) có tiêu cự bằng 3.

B. (E) có hai tiêu điểm là $F_1(-3;0), F_2(3;0)$.

C. (E) có độ dài trục lớn bằng 5.

D. (E) có độ dài trục bé bằng 4.

Câu 23. Hàm số $f(x) = -2x + 6$ có bảng xét dấu là

A.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

B.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

C.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

D.

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

Câu 24. Cho $\tan\alpha = 3$. Tính $A = \dfrac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{4\sin\alpha - 5\cos\alpha}$

A. $\dfrac{9}{7}$ **B.** $\dfrac{7}{9}$ **C.** $\dfrac{-9}{7}$ **D.** $\dfrac{-7}{9}$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0$ và đường thẳng $d: x + my - 2m + 3 = 0$ với m là tham số thực. Gọi I là tâm đường tròn (C). Tính tổng các giá trị thực của tham số m tìm được để đường thẳng d cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho diện tích tam giác IMN lớn nhất?

A. $\dfrac{15}{8}$. **B.** $\dfrac{8}{15}$. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$. Tìm tọa độ một vectơ chỉ phương của d.

A. $(-3;-4)$. **B.** $(-3;4)$. **C.** $(4;-3)$ **D.** $(4;3)$

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x-1}{x^2+4x+3} \le 0$

A. $(-3;-1)\cup[1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-3;1)$. **D.** $(-\infty;-3)\cup(-1;1]$.

Câu 28. Biết $\tan a = \dfrac{5}{12}$ thì $\tan\left(a + \dfrac{\pi}{4}\right)$ bằng:

A. $\dfrac{5}{11}$. **B.** $-\dfrac{15}{4}$. **C.** $\dfrac{16}{3}$. **D.** $\dfrac{17}{7}$.

Câu 29. Tìm phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng $4\sqrt{10}$ và có một đỉnh là $B(0;6)$.

A. $\dfrac{x^2}{40} + \dfrac{y^2}{12} = 1$. **B.** $\dfrac{x^2}{160} + \dfrac{y^2}{32} = 1$. **C.** $\dfrac{x^2}{160} + \dfrac{y^2}{36} = 1$ **D.** $\dfrac{x^2}{40} + \dfrac{y^2}{36} = 1$.

Câu 30. Giải bất phương trình $\dfrac{3x-2}{x-1} < 2x$ được tập nghiệm là

A. $\left(\dfrac{1}{2};1\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **C.** $(-2;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)\cup(2;3)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A, cạnh đáy $BC: x - 5y + 2 = 0$, cạnh bên $AB: 3x - 2y + 6 = 0$, đường thẳng chứa cạnh AC đi qua điểm $M(6;-1)$. Đỉnh C của tam giác có tọa độ là $(a;b)$. Tính $T = 2a + 3b$?

A. $T = 5$. **B.** $T = 0$. **C.** $T = 15$. **D.** $T = 9$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 4x + 2y + 1 = 0$ và điểm $A(1;1)$. Hình chiếu vuông góc của A lên d là $H(a;b)$. Khi đó $T = 5a + 10b$ bằng

A. $T = -4$. **B.** $T = -1$. **C.** $T = 5$. **D.** $T = 1$.

Câu 33. Đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 8y - 32 = 0$ có tâm I và bán kính là

A. $I(-2;8), R = 10$. **B.** $I(2;=8), R = \sqrt{10}$. **C.** $I(1;-4), R = 7$. **D.** $I(-1;4), R = 5$.

Câu 34. Cho $A(2;-1), B(4;5)$. Đường trung trực đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $x + 3y - 9 = 0$. **B.** $3x + 2y - 18 = 0$.

C. $3x - y - 7 = 0$. **D.** $2x + 6y - 13 = 0$.

Câu 35. Cho $\sin\alpha=\frac{2}{3}$. Tính $\cos 2\alpha$?

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $-\frac{1}{9}$.

Câu 36. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: x-2y+15=0$ và $d_2: 2x+y-8=0$ bằng :

A. $0°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3\ge m \\ x\le 3m-3 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** . Đáp án khác.

Câu 38. Rút gọn biểu thức $P=\frac{\cos 2\alpha+\cos 4\alpha+\cos 6\alpha}{\sin 2\alpha+\sin 4\alpha+\sin 6\alpha}$.

A. $P=\cot 12\alpha$. **B.** $P=4\cot\alpha$.
C. $P=\cot 2\alpha+\cot 4\alpha+\cot 6\alpha$. **D.** $P=\cot 4\alpha$.

Câu 39. Tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{-x^2-4x+5}$ là

A. $D=(-\infty;-5]\cup[1;+\infty)$. **B.** $D=[-5;1]$.
C. $D=(-\infty;-5)\cup(1;+\infty)$. **D.** $D=(-5;1)$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;1)$, $B(-3;3)$. Đường tròn đường kính AB có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=5$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2=2\sqrt{5}$.
C. $(x+1)^2+(y-2)^2=5$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=20$.

Câu 41. Cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=25$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(5;1)$ là

A. $4x+3y-23=0$. **B.** $4x+3y+17=0$. **C.** $4x-3y-23=0$. **D.** $4x+3y+23=0$.

Câu 42. Đường tròn (C) có tâm $I(0;5)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là

A. $x^2+(y-5)^2=16$. **B.** $x^2+(y-5)^2=2$. **C.** $(x-5)^2+y^2=4$. **D.** $x^2+(y+5)^2=16$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để bất phương trình $2x^2-(m+1)x+3m-15\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]$?

A. 20. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 0.

Câu 44. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sin\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)$. Khi đó $M-m$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **C.** 3.

Câu 45. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(0;1)$, có bao nhiêu điểm cuối M biểu diễn cung $\overset{\frown}{AM}$ thỏa mãn sđ $\overset{\frown}{AM}=\frac{\pi}{3}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 1.

Câu 46. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x+6}{5-x}>0$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(5;+\infty)$. **B.** $(-3;5)$. **C.** $(5;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)\cup(5;+\infty)$.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-1;1)$, $B(3;7)$, $C(3;-2)$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Viết phương trình tham số của đường thẳng CM.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=4+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=4-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=4-t \\ y=1-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4+t \\ y=1-3t \end{cases}$.

Câu 48. Đường tròn đi qua ba điểm $A(0;4)$, $B(3;4)$, $C(3;0)$ có bán kính bằng

A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** 3. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** 5.

Câu 49. Rút gọn biểu thức $M=\sin 2x.\cos x-\cos 2x.\sin x$ ta được kết quả

A. $M=\sin 3x$. **B.** $M=\sin x$. **C.** $M=\cos 3x$. **D.** $M=\cos x$.

Câu 50. Biết $\cos\alpha=\frac{3}{5}\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$. Khi đó $\tan\alpha$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 24

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1A	**2B**	**3C**	**4D**	**5C**	**6A**	**7B**	**8B**	**9A**	**10B**	**11D**	**12A**	**13A**	**14D**	**15A**
16A	**17D**	**18C**	**19C**	**20B**	**21C**	**22B**	**23C**	**24A**	**25B**	**26B**	**27D**	**28D**	**29D**	**30A**
31D	**32D**	**33C**	**34A**	**35C**	**36B**	**37C**	**38D**	**39B**	**40C**	**41A**	**42A**	**43C**	**44B**	**45D**
46B	**47B**	**48C**	**49B**	**50A**										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Bất phương trình $\dfrac{5x+6}{x-1}\ge 5$ có tập nghiệm S là

A. $S=(1;+\infty)$. **B.** $S=\mathbb{R}$.

C. $S=(-\infty;-2]\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;2)$.

Lời giải

Điều kiện: $x\ne 1$.

Bất phương trình đã cho tương đương với $\dfrac{11}{x-1}\ge 0\Leftrightarrow x-1>0\Leftrightarrow x>1$.

Vậy $S=(1;+\infty)$.

Câu 2. Cho biết $\sin x-\cos x=\dfrac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $M=\sin^4 x+\cos^4 x$.

A. $M=\dfrac{15}{20}$. **B.** $M=\dfrac{23}{32}$. **C.** $M=\dfrac{4}{5}$. **D.** $M=\dfrac{3}{16}$.

Lời giải

Ta có $\sin x-\cos x=\dfrac{1}{2}\Rightarrow(\sin x-\cos x)^2=\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow \sin^2 x+\cos^2 x-2\sin x\cos x=\dfrac{1}{4}$.

Suy ra: $2\sin x.\cos x=1-\dfrac{1}{4}=\dfrac{3}{4}$.

Ta lại có:

$M=\sin^4 x+\cos^4 x=(\sin^2 x)^2+(\cos^2 x)^2+2\sin^2 x.\cos^2 x-2\sin^2 x.\cos^2 x$

$=(\sin^2 x+\cos^2 x)^2-\dfrac{1}{2}(2\sin x.\cos x)^2=1-\dfrac{1}{2}(2\sin x.\cos x)^2=1-\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{3}{4}\right)^2=\dfrac{23}{32}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi M là điểm có hoành độ dương thuộc đường thẳng $\Delta: x-y+1=0$ sao cho $OM=5$. Khi đó hoành độ điểm M là

A. $x=5$. **B.** $x=4$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Do M thuộc đường thẳng Δ nên có tọa độ $M(x;x+1)$. Khi đó theo đề bài ta có:

$$OM=5\Leftrightarrow\sqrt{x^2+(x+1)^2}=5\Leftrightarrow 2x^2+2x+1=25\Leftrightarrow x^2+x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-4\\x=3\end{array}\right.$$

Do hoành độ điểm M dương nên $x=3$.

Câu 4. Bất phương trình $(x-1)(x^2-5x+4)\ge 0$ có tập nghiệm S là

A. $S=(4;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$.

C. $S=[4;+\infty)$. **D.** $S=\{1\}\cup[4;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $f(x)=(x-1)(x^2-5x+4)$.

Ta có $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=4\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
$x-1$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
x^2-5x+4		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	

Vậy bất phương trình $(x-1)(x^2-5x+4)\ge 0$ có tập nghiệm $S=\{1\}\cup[4;+\infty)$.

Câu 5. Rút gọn biểu thức $M=\sin^2 x+\cos^2 x+\tan^2 x$ bằng

A. $\cot^2 x$. **B.** $\dfrac{1}{\sin^2 x}$. **C.** $\dfrac{1}{\cos^2 x}$. **D.** $2\tan^2 x$.

Lời giải

Ta có $M=\sin^2 x+\cos^2 x+\tan^2 x=1+\tan^2 x=\dfrac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 6. Rút gọn biểu thức $M=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right).\cos\left(\alpha-\dfrac{\pi}{4}\right)$ bằng

A. $M=\dfrac{1}{2}\cos 2\alpha$. **B.** $M=\dfrac{1}{2}\left(\cos\alpha-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

C. $M=\cos\alpha$. **D.** $M=0$.

Lời giải

Ta có: $M=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right).\cos\left(\alpha-\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{1}{2}\left[\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}+\alpha-\dfrac{\pi}{4}\right)+\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}-\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)\right]$

$=\dfrac{1}{2}\left[\cos 2\alpha+\cos\dfrac{\pi}{2}\right]=\dfrac{1}{2}\cos 2\alpha$.

Câu 7. **[VD]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn $(x-2)^2+(y+3)^2=16$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $3x-4y+2=0$?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Đường tròn đã cho có tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=4$.

Theo giả thiết tiếp tuyến song song với đường thẳng $3x-4y+2=0$ nên tiếp tuyến có dạng $\Delta: 3x-4y+m=0$, $m\ne 2$.

Ta có $d(I,\Delta)=R\Leftrightarrow\dfrac{|3.2-4.(-3)+m|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=4\Leftrightarrow|m+18|=20\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\text{m}=-38\ (\text{nhan})\\\text{m}=2\quad(\text{loai})\end{array}\right.$.

Suy ra $\Delta: 3x-4y-38=0$.

Vậy có 1 tiếp tuyến với đường tròn.

Câu 8. Cho $\cos\alpha=\dfrac{5}{13}$, $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$. Tính $\cos\left(\alpha-\dfrac{\pi}{3}\right)$.

A. $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{5-12\sqrt{3}}{26}$. **B.** $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{5+12\sqrt{3}}{26}$.

C. $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{12+5\sqrt{3}}{26}$. **D.** $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{12-5\sqrt{3}}{26}$.

Lời giải

Vì $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ suy ra $\sin\alpha>0$.

Ta có: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Leftrightarrow\sin\alpha=\sqrt{1-\cos^2\alpha}=\sqrt{1-\left(\frac{5}{13}\right)^2}=\frac{12}{13}$ (vì $\sin\alpha>0$).

Vậy $\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)=\cos\alpha\cos\frac{\pi}{3}+\sin\alpha\sin\frac{\pi}{3}=\frac{5}{13}.\frac{1}{2}+\frac{12}{13}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{5+12\sqrt{3}}{26}$.

Câu 9. Cho $f(x)=x^2-2x+m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

A. $m>1$. **B.** $m<-1$. **C.** $m\geq 1$. **D.** $m<1$.

Lời giải

Ta có $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\ (\text{thoả mãn})\\ \Delta<0\end{cases}\Leftrightarrow\Delta<0\Leftrightarrow 4-4m<0\Leftrightarrow m>1$.

Câu 10. S là tập hợp tất các các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $-5x^2-\left(m^2-1\right)x+2m^2-5m-7=0$ có hai nghiệm trái dấu. Hỏi tập hợp S có bao nhiêu phần tử?

A. 4. **B.** Vô số. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Phương trình đã có có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi:

$(-5).\left(2m^2-5m-7\right)<0\Leftrightarrow 2m^2-5m-7>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>7\\ m<-1\end{array}\right.$.

Các giá trị nguyên dương thỏa mãn là các số nguyên dương lớn hơn 7. Vậy S có vô số phần tử.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-7x+6>0$ là

A. $(-\infty;1]\cup[6;+\infty)$. **B.** $(-6;-1)$. **C.** $(1;6)$. **D.** $(-\infty;1)\cup(6;+\infty)$.

Lời giải

Đặt $f(x)=x^2-7x+6$. Ta có bảng xét dấu của $f(x)$:

x	$-\infty$		1		6		$+\infty$
$f(x)=x^2-7x+6$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Từ bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bất phương trình là: $(-\infty;1)\cup(6;+\infty)$.

Câu 12. Cho $\cos 2\alpha=m$. Hãy tính theo m giá trị của biểu thức $A=2\sin^2\alpha+4\cos^2\alpha$.

A. $A=3+m$. **B.** $A=4+m$. **C.** $A=3-m$. **D.** $A=4+2m$.

Lời giải

Ta có $\cos 2\alpha=2\cos^2\alpha-1=m\Rightarrow\cos^2\alpha=\frac{m+1}{2}$; $\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=m\Rightarrow\sin^2\alpha=\frac{1-m}{2}$.

$A=2\sin^2\alpha+4\cos^2\alpha=2.\frac{1-m}{2}+4.\frac{m+1}{2}=3+m$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $3x+6<0$ là:

A. $(-\infty;-2)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

$3x+6<0 \Leftrightarrow x<-2$. Vậy tập nghiệm $S=(-\infty;-2)$.

Câu 14. Tập nghiệm S của hệ bất phương trình $\begin{cases}2-x>0\\2x+1<x-2\end{cases}$ là

A. $S=[-\infty;2)$. **B.** $S=(-3;+\infty)$. **C.** $S=(-3;-2)$. **D.** $S=(-\infty;-3)$.

Lời giải

$\begin{cases}2-x>0\\2x+1<x-2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<2\\x<-3\end{cases} \Leftrightarrow x<-3$. Vậy tập nghiệm $S=(-\infty;-3)$.

Câu 15. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x}-3x\le 0$ là

A. $[0;+\infty)$. **B.** $\{0\}\cup\left[\frac{1}{9};+\infty\right)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\left[0;\frac{1}{9}\right]$.

Lời giải

Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x}-3x\le 0$ là: $x\ge 0$

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2-2(m-1)x+4m+8<0$ vô nghiệm.

A. $m\in[-1;7]$. **B.** $m\in(-1;7)$.

C. $m\in(-\infty;-1]\cup[7;+\infty)$. **D.** $m\in(-1;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $\Delta'=(m-1)^2-(4m+8)=m^2-6m-7$.

Bất phương trình $x^2-2(m-1)x+4m+8<0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

$x^2-2(m-1)x+4m+8\ge 0$ với mọi $x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta'\le 0 \Leftrightarrow -1\le m\le 7$.

Câu 17. Viết phương trình đường thẳng đi qua $A(3;2)$ và nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến.

A. $3x-2y+4=0$. **B.** $2x+y-8=0$. **C.** $x-2y-7=0$. **D.** $x-2y+1=0$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng qua $A(3;2)$ và nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến là:

$2(x-3)-4(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+1=0$.

Câu 18. Số -2 thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $(2-x)(x+2)^2<0$. **B.** $2x+1>1-x$.

C. $(2x+1)(1-x)<x^2$. **D.** $\frac{1}{1-x}+2\le 0$.

Lời giải

Thay $x=-2$ vào từng bất phương trình ta thấy **đáp án C** thỏa mãn.

Câu 19. Cho $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$. Khẳng định nào dưới đây **ĐÚNG** ?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\tan\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha<0$. **D.** $\sin\alpha<0$.

Lời giải

Với $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha>0\\\cos\alpha<0\\\tan\alpha<0\\\cot\alpha<0\end{cases}$.vậy đáp án đúng $\cos\alpha<0$.

Câu 20. Khẳng định nào sau đây **SAI** ?

A. $\tan(x+\pi)=\tan x$. **B.** $\cos(-x)=-\cos x$.

C. $\cot\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\tan x$. **D.** $\sin(\pi-x)=\sin x$.

Lời giải

Áp dụng công thức cung đối :ta có $\cos(-x)=\cos x$ suy ra **B SAI.**

Câu 21. Cho tam giác ABC khẳng định nào sau đây ĐÚNG

A. $\tan(A+B)=\tan C$.

B. $\cos(A+B)=\cos C$.

C. $\sin(A+B)=\sin C$.

D. $\cot(A+B)=\cot C$.

Lời giải

Trong tam giác ABC ta có: Tổng 3 góc A,B,C bằng 180^0 nên góc $(A+B)$ bù với góc C

Do vậy

+) $\tan(A+B)=-\tan C\Rightarrow$ khẳng định A sai.

+) $\cos(A+B)=-\cos C\Rightarrow$ khẳng định B sai.

+) $\cot(A+B)=-\cot C\Rightarrow$ khẳng định D sai.

+) $\sin(A+B)=\sin C\Rightarrow$ khẳng định C đúng.

Câu 22. Cho elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Khẳng định nào sau đây **ĐÚNG** ?

A. (E) có tiêu cự bằng 3.

B. (E) có hai tiêu điểm là $F_1(-3;0),F_2(3;0)$.

C. (E) có độ dài trục lớn bằng 5.

D. (E) có độ dài trục bé bằng 4.

Lời giải

Từ phương trình chính tắc $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$.

Ta có:

+) $a^2=25\Rightarrow a=5$ nên trục lớn $2a=10$. Do đó C sai.

+) $b^2=16\Rightarrow b=4$ trục bé $2b=8$. Do đó D sai.

+) Vì $c^2=a^2-b^2=9\Rightarrow c=3$ nên tiêu cự $2c=6$. Do đó A sai.

+) Vì $c=3$ nên hai tiêu điểm $F_1(-3;0),F_2(3;0)$. Vậy B đúng.

Câu 23. Hàm số $f(x)=-2x+6$ có bảng xét dấu là

A.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

B.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

C.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

D.

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

Lời giải

Có $f(x)=0\Leftrightarrow x=3$

Khi đó ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

Câu 24. Cho $\tan\alpha=3$. Tính $A=\dfrac{2\sin\alpha+3\cos\alpha}{4\sin\alpha-5\cos\alpha}$

A. $\dfrac{9}{7}$ **B.** $\dfrac{7}{9}$ **C.** $\dfrac{-9}{7}$ **D.** $\dfrac{-7}{9}$

Lời giải

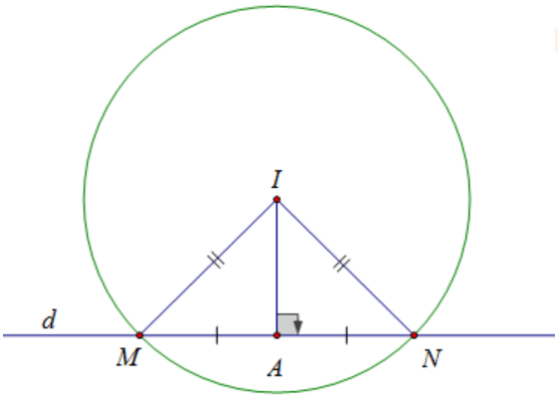
Điều kiện: $x \neq \frac{\pi}{2}+k\pi$

Ta có: $A=\frac{2\sin\alpha+3\cos\alpha}{4\sin\alpha-5\cos\alpha}=\frac{\frac{2\sin\alpha}{\cos\alpha}+\frac{3\cos\alpha}{\cos\alpha}}{\frac{4\sin\alpha}{\cos\alpha}-\frac{5\cos\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{2\tan\alpha+3}{4\tan\alpha-5}=\frac{2.3+3}{4.3-5}=\frac{9}{7}$.

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C): x^2+y^2+4x+4y+6=0$ và đường thẳng $d: x+my-2m+3=0$ với m là tham số thực. Gọi I là tâm đường tròn (C). Tính tổng các giá trị thực của tham số m tìm được để đường thẳng d cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho diện tích tam giác IMN lớn nhất?

A. $\frac{15}{8}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** 0. **D.** 4.

Lời giải



Đường tròn $(C): x^2+y^2+4x+4y+6=0$ có tâm $I(-2;-2)$ và bán kính $r=\sqrt{4+4-6}=\sqrt{2}$.

Gọi A là hình chiếu của I lên d.

Ta có: $IA=d(I,d)=\frac{|-2-2m-2m+3|}{\sqrt{1+m^2}}=\frac{|1-4m|}{\sqrt{1+m^2}}$. (Điều kiện: $IA<\sqrt{2}$).

Ta có: $S_{\Delta IMN}=\frac{1}{2}IA.MN=IA.AM=IA.\sqrt{2-IA^2}\overset{Cauchy}{\leq}\frac{IA^2+2-IA^2}{2}=1$.

Dấu "=" xảy ra khi:

$$IA^2=2-IA^2\Leftrightarrow IA=1\Leftrightarrow\frac{|1-4m|}{\sqrt{1+m^2}}=1\Leftrightarrow|1-4m|=\sqrt{1+m^2}$$

$$\Leftrightarrow 1-8m+16m^2=1+m^2\Leftrightarrow 15m^2-8m=0$$

Tổng các giá trị thực của tham số m: $S=\frac{8}{15}$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2-3t\\y=3+4t\end{cases}$. Tìm tọa độ một vectơ chỉ phương của d.

A. $(-3;-4)$. **B.** $(-3;4)$. **C.** $(4;-3)$ **D.** $(4;3)$

Lời giải

Một vectơ chỉ phương của d có tọa độ là $(-3;4)$.

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-1}{x^2+4x+3} \le 0$

A. $(-3;-1)\cup[1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-3;1)$. **D.** $(-\infty;-3)\cup(-1;1]$.

Lời giải

Ta có

$x-1=0 \Leftrightarrow x=1$,

$x^2+4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=-3 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
x^2+4x+3		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
$\frac{x-1}{x^2+4x+3}$		$-$	‖	$+$	‖	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;-3)\cup(-1;1]$

Câu 28. Biết $\tan a=\frac{5}{12}$ thì $\tan\left(a+\frac{\pi}{4}\right)$ bằng:

A. $\frac{5}{11}$. **B.** $-\frac{15}{4}$. **C.** $\frac{16}{3}$. **D.** $\frac{17}{7}$.

Lời giải

$$\tan\left(a+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan a+\tan\frac{\pi}{4}}{1-\tan a.\tan\frac{\pi}{4}}=\frac{\frac{5}{12}+1}{1-\frac{5}{12}.1}=\frac{17}{7}.$$

Câu 29. Tìm phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng $4\sqrt{10}$ và có một đỉnh là $B(0;6)$.

A. $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{12}=1$. **B.** $\frac{x^2}{160}+\frac{y^2}{32}=1$. **C.** $\frac{x^2}{160}+\frac{y^2}{36}=1$ **D.** $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$.

Lời giải

Gọi phương trình chính tắc của (E) cần tìm là $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$.

Do (E) có độ dài trục lớn bằng $4\sqrt{10}$ nên $2a=4\sqrt{10}\Rightarrow a=2\sqrt{10}$.

Do (E) có một đỉnh là $B(0;6)$ nên $b=6$.

Vậy phương trình (E) là: $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$.

Câu 30. Giải bất phương trình $\frac{3x-2}{x-1}<2x$ được tập nghiệm là

A. $\left(\frac{1}{2};1\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **C.** $(-2;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup(2;3)$.

Lời giải

Ta có $\frac{3x-2}{x-1}<2x\Rightarrow\frac{3x-2}{x-1}-2x<0\Rightarrow\frac{-2x^2+5x-2}{x-1}<0$.

Xét dấu vế trái

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		1		2		$+\infty$
$-2x^2+5x-2$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	0	$-$	
$x-1$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
Vế trái		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bpt là $S=\left(\frac{1}{2};1\right)\cup(2;+\infty)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A, cạnh đáy $BC: x-5y+2=0$, cạnh bên $AB: 3x-2y+6=0$, đường thẳng chứa cạnh AC đi qua điểm $M(6;-1)$. Đỉnh C của tam giác có tọa độ là $(a;b)$. Tính $T=2a+3b$?

A. $T=5$. **B.** $T=0$. **C.** $T=15$. **D.** $T=9$.

Lời giải

Gọi d là đường thẳng đi qua M và song song với BC, khi đó d có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-5)$

Suy ra phương trình đường thẳng của $d:(x-6)+(-5)(y+1)=0\Rightarrow d: x-5y-11=0$

Tọa độ giao điểm N của d và AB là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}x-5y-11=0\\3x-2y+6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=-3\end{cases}\Rightarrow N(-4;-3)$$

Tam giác ABC cân tại A nên A nằm trên đường trung trực của MN.

Đường trung trực của MN đi qua trung điểm $I(1;-2)$ và nhận $\overrightarrow{MN}=(-10;-2)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình: $(-10)(x-1)+(-2)(y+2)=0\Leftrightarrow 5x+y-3=0$

Khi đó tọa độ điểm A là nghiệm của hệ

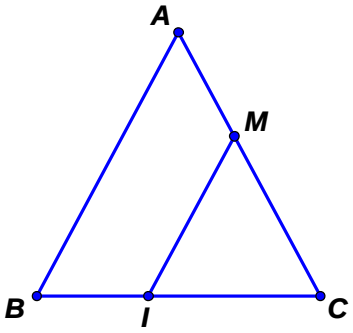
$$\begin{cases}3x-2y+6=0\\5x+y-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=3\end{cases}\Rightarrow A(0;3)$$

Đường thẳng chứa cạnh AC đi qua điểm $A(0;3)$ và nhận $\overrightarrow{AM}=(6;-4)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình là: $\begin{cases}x=6t\\y=3-4t\end{cases}\Rightarrow AC$ có phương trình tổng quát là $2x+3y-9=0$.

Khi đó tọa độ điểm C là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}x-5y+2=0\\2x+3y-9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}\Rightarrow C(3;1)\Rightarrow T=2.3+3.1=9.$$

Cách 2: ***Tác giả: Hà Nguyễn.***



Gọi d là đường thẳng đi qua M và song song với AB, khi đó d có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;-2)$.

Suy ra phương trình đường thẳng của

$d: 3(x-6)-2(y+1)=0\Rightarrow d: 3x-2y-20=0$

Tọa độ giao điểm I của d và BC là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}3x-2y-20=0\\x-5y+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=8\\y=2\end{cases}\Rightarrow I(8;2).$$

Có $C\in BC\Rightarrow C(5c-2;c)$.

Do tam giác ABC cân tại A nên tam giác MCI cân tại M.

Suy ra $MC=MI \Leftrightarrow (5c-8)^2+(c+1)^2=13 \Leftrightarrow 26c^2-78c+52=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=1 \\ c=2 \end{array}\right.$.

+ Với $c=1 \Rightarrow C(3;1)$.

+ Với $c=2 \Rightarrow C(8;2)$ (loại do $C \equiv I$).

Vậy $C(3;1) \Rightarrow T=2.3+3.1=9$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 4x+2y+1=0$ và điểm $A(1;1)$. Hình chiếu vuông góc của A lên d là $H(a;b)$. Khi đó $T=5a+10b$ bằng

A. $T=-4$. **B.** $T=-1$. **C.** $T=5$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Đường thẳng d có một VTPT $\vec{n}=(4;2)$ suy ra d có một VTCP $\vec{u}=(-2;4)$.

Ta có $H \in d \Rightarrow H\left(t;-2t-\frac{1}{2}\right), t \in \mathbb{R} \Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(t-1;-2t-\frac{3}{2}\right)$.

Hình chiếu vuông góc của A lên d là H nên

$\overrightarrow{AH}.\vec{u}=0 \Leftrightarrow (t-1).(-2)+\left(-2t-\frac{3}{2}\right).4=0 \Leftrightarrow -10t-4=0 \Leftrightarrow t=\frac{-2}{5}$.

Vậy $H\left(\frac{-2}{5};\frac{3}{10}\right) \Rightarrow a=\frac{-2}{5}; b=\frac{3}{10} \Rightarrow T=5a+10b=1$.

Câu 33. Đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+8y-32=0$ có tâm I và bán kính là

A. $I(-2;8), R=10$. **B.** $I(2;=8), R=\sqrt{10}$. **C.** $I(1;-4), R=7$. **D.** $I(-1;4), R=5$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-4), R=\sqrt{1+16+32}=7$

Câu 34. Cho $A(2;-1), B(4;5)$. Đường trung trực đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $x+3y-9=0$. **B.** $3x+2y-18=0$.

C. $3x-y-7=0$. **D.** $2x+6y-13=0$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm đoạn thẳng AB. Khi đó $I(3;2)$.

Đường trung trực của đoạn AB qua điểm I và nhận vécto $\overrightarrow{AB}=(2;6)$ làm véctơ pháp tuyến nên có phương trình là: $2(x-3)+6(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x+6y-18=0 \Leftrightarrow x+3y-9=0$.

Câu 35. Cho $\sin\alpha=\frac{2}{3}$. Tính $\cos 2\alpha$?

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $-\frac{1}{9}$.

Lời giải

Ta có $\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=1-2\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$.

Câu 36. Góc giữa hai đường thẳng $d_1: x-2y+15=0$ và $d_2: 2x+y-8=0$ bằng :

A. $0°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Lời giải

Ta có d_1 có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(1;-2)$, d_2 có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_2}=(2;1)$

$\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=1.2+(-2).1=0\Rightarrow d_1\perp d_2\Rightarrow(\widehat{d_1,d_2})=90°$.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}x-3\ge m\\ x\le 3m-3\end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Có $\begin{cases}x-3\ge m\\ x\le 3m-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge m+3\\ x\le 3m-3\end{cases}$

Hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $m+3=3m-3\Leftrightarrow m=3$.

Vậy có một giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án C.

Câu 38. Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{\cos 2\alpha+\cos 4\alpha+\cos 6\alpha}{\sin 2\alpha+\sin 4\alpha+\sin 6\alpha}$.

A. $P=\cot 12\alpha$. **B.** $P=4\cot\alpha$.

C. $P=\cot 2\alpha+\cot 4\alpha+\cot 6\alpha$. **D.** $P=\cot 4\alpha$.

Lời giải

Ta có: $P=\dfrac{\cos 2\alpha+\cos 4\alpha+\cos 6\alpha}{\sin 2\alpha+\sin 4\alpha+\sin 6\alpha}=\dfrac{(\cos 6\alpha+\cos 2\alpha)+\cos 4\alpha}{(\sin 6\alpha+\sin 2\alpha)+\sin 4\alpha}$

$=\dfrac{2\cos 4\alpha\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{2\sin 4\alpha\cos 2\alpha+\sin 4\alpha}$

$=\dfrac{\cos 4\alpha(2\cos 2\alpha+1)}{\sin 4\alpha(2\cos 2\alpha+1)}$

$=\dfrac{\cos 4\alpha}{\sin 4\alpha}=\cot 4\alpha$.

Câu 39. Tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{-x^2-4x+5}$ là

A. $D=(-\infty;-5]\cup[1;+\infty)$. **B.** $D=[-5;1]$.

C. $D=(-\infty;-5)\cup(1;+\infty)$. **D.** $D=(-5;1)$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $-x^2-4x+5\ge 0\Leftrightarrow -5\le x\le 1$.

Vậy tập xác định $D=[-5;1]$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;1)$, $B(-3;3)$. Đường tròn đường kính AB có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=5$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2=2\sqrt{5}$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2=5$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=20$.

Lời giải

Đặt $I(x_I;y_I)$ là tâm của đường tròn đường kính AB.

Ta có $\begin{cases}x_I=\dfrac{1+(-3)}{2}=-1\\ y_I=\dfrac{1+3}{2}=2\end{cases}\Rightarrow I(-1;2)$.

Bán kính $R=IA=\left|\overrightarrow{IA}\right|=\sqrt{2^2+(-1)^2}=\sqrt{5}$.

Phương trình đường tròn đường kính AB là $(x+1)^2+(y-2)^2=5$.

Câu 41. Cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=25$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(5;1)$ là

A. $4x+3y-23=0$. **B.** $4x+3y+17=0$. **C.** $4x-3y-23=0$. **D.** $4x+3y+23=0$.

Lời giải

Đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=25$ có tâm là $I(1;-2)$. Ta có $\overrightarrow{IM}=(4;3)$.

Tiếp tuyến của (C) tại $M(5;1)$ đi qua $M(5;1)$ và nhận $\overrightarrow{IM}=(4;3)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình tổng quát là $4(x-5)+3(y-1)=0\Leftrightarrow 4x+3y-23=0$.

Câu 42. Đường tròn (C) có tâm $I(0;5)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là

A. $x^2+(y-5)^2=16$. **B.** $x^2+(y-5)^2=2$. **C.** $(x-5)^2+y^2=4$. **D.** $x^2+(y+5)^2=16$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(0;5)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là $x^2+(y-5)^2=16$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để bất phương trình $2x^2-(m+1)x+3m-15\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]$?

A. 20. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 0.

Lời giải

Ta có: $f(x)=2x^2-(m+1)x+3m-15$ có hai nghiệm $x_1=\dfrac{m-5}{2}; x_2=3$.

Vì $m\le 10\Rightarrow x_1=\dfrac{m-5}{2}\le\dfrac{5}{2}<x_2$

Khi đó bất phương trình $2x^2-(m+1)x+3m-15\le 0$ có tập nghiệm $T=\left[\dfrac{m-5}{2};3\right]$.

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]\Leftrightarrow[1;2]\subset\left[\dfrac{m-5}{2};3\right]\Leftrightarrow\dfrac{m-5}{2}\le 1\Leftrightarrow m\le 7$.

Kết hợp điều kiện $m\in[-10;10]$ ta có $-10\le m\le 7$. Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên có 18 giá trị nguyên của m thỏa ycbt trong trường hợp này.

Vậy có 18 giá trị nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 44. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sin\left(\alpha+\dfrac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\alpha-\dfrac{\pi}{3}\right)$. Khi đó $M-m$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **C.** 3.

Lời giải

Ta có:

$P=\sin\left(\alpha+\dfrac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\alpha-\dfrac{\pi}{3}\right)=\sin\alpha\cos\dfrac{\pi}{3}+\sin\dfrac{\pi}{3}\cos\alpha+\sin\alpha\cos\dfrac{\pi}{3}-\sin\dfrac{\pi}{3}\cos\alpha=\sin\alpha$.

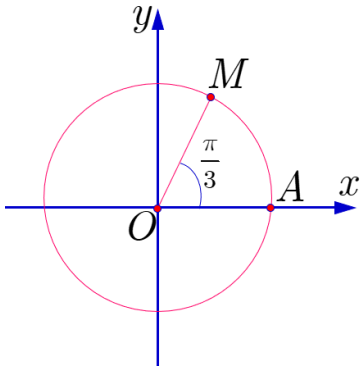
Suy ra $-1\le P\le 1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Do đó $M=1,\ m=-1$.

Vậy $M-m=2$.

Câu 45. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(0;1)$, có bao nhiêu điểm cuối M biểu diễn cung $\overset{\curvearrowright}{AM}$ thỏa mãn sđ $\overset{\curvearrowright}{AM}=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 1.

Lời giải



Ta có sđ $\overset{\curvearrowright}{AM}=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$ nên có 1 điểm M trên đường tròn.

Câu 46. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{2x+6}{5-x}>0$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(5;+\infty)$. **B.** $(-3;5)$. **C.** $(5;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)\cup(5;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $\dfrac{2x+6}{5-x}>0\Leftrightarrow(2x+6).(5-x)>0\Leftrightarrow -3<x<5$.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-1;1)$, $B(3;7)$, $C(3;-2)$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Viết phương trình tham số của đường thẳng CM.

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=4+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=4-3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4-t\\y=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4+t\\y=1-3t\end{cases}$.

Lời giải

Ta có M là trung điểm của đoạn thẳng AB nên $M(1;4)$. Suy ra $\overrightarrow{CM}=(-2;6)$.

Đường thẳng CM đi qua $M(1;4)$ và nhận $\vec{u}=(1;-3)$ cùng phương với $\overrightarrow{CM}$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình tham số là:

$$\begin{cases}x=1+t\\y=4-3t\end{cases}$$

Câu 48. Đường tròn đi qua ba điểm $A(0;4)$, $B(3;4)$, $C(3;0)$ có bán kính bằng

A. $\dfrac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** 3. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** 5.

Lời giải

Giả sử phương trình đường tròn cần tìm có dạng $(C):x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ $(a^2+b^2-c>0)$.

$A(0;4)\in(C)\Rightarrow 16-8b+c=0$ (1)

$B(3;4)\in(C)\Rightarrow 9+16-6a-8b+c=0$ (2)

$C(3;0)\in(C)\Rightarrow 9-6a+c=0$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta có hệ phương trình $\begin{cases}-8b+c=-16\\-6a-8b+c=-25\\-6a+c=-9\end{cases}\Leftrightarrow a=\dfrac{3}{2}$, $b=2$, $c=0$ (nhận).

Vậy $R=\sqrt{a^2+b^2-c}=\dfrac{5}{2}$.

Câu 49. Rút gọn biểu thức $M=\sin 2x.\cos x-\cos 2x.\sin x$ ta được kết quả

A. $M=\sin 3x$. **B.** $M=\sin x$. **C.** $M=\cos 3x$. **D.** $M=\cos x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M=\sin 2x.\cos x-\cos 2x.\sin x=\sin(2x-x)=\sin x$.

Câu 50. Biết $\cos\alpha=\frac{3}{5}\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$. Khi đó $\tan\alpha$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Do $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ nên $\sin\alpha>0$

Khi đó: $\sin\alpha=\sqrt{1-\cos^2\alpha}=\frac{4}{5}$.

Vậy: $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{4}{3}$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 25

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Viết phương trình đường tròn tâm $I(3;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $2x-y+1=0$.

A. $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{9}{\sqrt{5}}$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{9}{5}$.

C. $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{3}{\sqrt{5}}$. **D.** $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{81}{5}$.

Câu 2: Xác định tâm I và tính bán kính R của đường tròn có phương trình $x^2+y^2+4x=0$.

A. $I(2;0), R=2$. **B.** $I(-2;0), R=2$. **C.** $I(2;0), R=\sqrt{2}$. **D.** $I(-2;0), R=\sqrt{2}$.

Câu 3: Bộ số $(x;y)$ nào dưới đây **KHÔNG** phải là nghiệm của bất phương trình $2x-5y>1$?

A. $(0;2)$. **B.** $(-2;-6)$. **C.** $(1;-3)$. **D.** $(-2;-7)$.

Câu 4: Điểm nào dưới đây **KHÔNG** thuộc đường thẳng $d: 3x+y-1=0$?

A. $(2;-5)$. **B.** $(1;0)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $\left(\frac{1}{3};0\right)$.

Câu 5: Giải bất phương trình $\frac{(x+1)(x-2)}{2x-1}\le 0$.

A. $\left[\begin{array}{l} x<-1 \\ \frac{1}{2}<x<2 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x\le -1 \\ \frac{1}{2}<x\le 2 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} -1\le x\le \frac{1}{2} \\ x\ge 2 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} -1\le x<\frac{1}{2} \\ x\ge 2 \end{array}\right.$.

Câu 6: Chuyển phương trình đường thẳng sau về dạng tổng quát $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \end{cases}$.

A. $x+2y-5=0$. **B.** $x-2y+3=0$. **C.** $2x-y=0$. **D.** $2x+y-4=0$.

Câu 7: Cho hai đường thẳng $2x-y-1=0$ và $x+2y+2=0$. Khi nói về vị trí tương đối của chúng, khẳng định nào đúng?

A. Cắt nhau nhưng không vuông góc. **B.** Trùng nhau.
C. Song song. **D.** Vuông góc.

Câu 8: Giải bất phương trình $\frac{x+2}{2x-1}>1$.

A. $\frac{1}{2}<x<3$. **B.** $x>3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} x>3 \\ x<\frac{1}{2} \end{array}\right.$. **D.** $\frac{1}{2}<x\le 3$.

Câu 9: Công thức nào dưới đây là **đúng** về giá trị lượng giác của góc α? Giả sử các điều kiện xác định được thỏa mãn.

A. $\tan\alpha.\cot\alpha=1$. **B.** $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=2$. **C.** $\cos\alpha=\tan\alpha.\sin\alpha$. **D.** $\frac{1}{\sin^2\alpha}=\tan^2\alpha+1$.

Câu 10: Hai góc lượng giác nào dưới đây được biểu diễn bởi cùng một điểm trên đường tròn lượng giác?

A. $\frac{\pi}{6}$ và $\frac{5\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{2}$ và $\frac{5\pi}{2}$. **D.** 0 và 3π.

Câu 11: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;6)$ và có một vectơ pháp tuyến $(2;1)$.

A. $2x-y=0$. **B.** $3x+6y=0$. **C.** $x+2y-15=0$. **D.** $2x+y-12=0$.

Câu 12: Công thức lượng giác nào dưới đây là **sai**? Giả sử các điều kiện xác định được thỏa mãn.

A. $\tan 2a=\dfrac{2\tan a}{1-\tan^2 a}$. **B.** $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\sin b\cos a$.

C. $\sin 2a=-2\sin a\cos a$. **D.** $\cos a-\cos b=-2\sin\dfrac{a+b}{2}\sin\dfrac{a-b}{2}$.

Câu 13: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $mx-2<x-m$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

A. $m=1$. **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Câu 14: Viết phương trình đoạn chắn của đường thẳng đi qua $M(5;0)$ và $N(0;3)$.

A. $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{3}=1$. **B.** $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{3}=0$. **C.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{5}=1$. **D.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{5}=0$.

Câu 15: Giải hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-5<4-x\\ x^2-4x-5\le 0\end{cases}$.

A. $-1<x<3$. **B.** $x<3$. **C.** $x\ge -1$. **D.** $-1\le x<3$.

Câu 16: Góc lượng giác có số đo 60° thì có số đo bằng bao nhiêu theo rađian?

A. $\dfrac{\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{2\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{5\pi}{6}$. **D.** $\dfrac{3\pi}{4}$.

Câu 17: Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $\begin{cases}x=1+2t\\ y=3+t\end{cases}$.

A. $(-2;1)$. **B.** $(1;-2)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(-4;2)$.

Câu 18: Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(3;4)$ và có hệ số góc $k=2$.

A. $y=2x-10$. **B.** $y=2x-2$. **C.** $y=2x+2$. **D.** $y=2x+10$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2+(m-1)x+m-1=0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

A. $\left[\begin{array}{l}m>9\\ m<1\end{array}\right.$. **B.** $m>9$. **C.** Không tồn tại m. **D.** $1<m<9$.

Câu 20: Tính khoảng cách từ điểm $M(2;1)$ đến đường thẳng $3x-4y+1=0$.

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{9}{5}$. **C.** $\dfrac{2}{5}$. **D.** $\dfrac{8}{5}$

Câu 21: Tính giá trị biểu thức $A=\dfrac{\sin\dfrac{\pi}{6}.\cos\dfrac{\pi}{6}}{2\sin\dfrac{\pi}{3}.\cos\dfrac{\pi}{3}}$.

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** 1.

Câu 22: Giải bất phương trình $x^2-4\le 0$.

A. $\left[\begin{array}{l}x>2\\ x<-2\end{array}\right.$. **B.** $-2\le x\le 2$. **C.** $-2<x<2$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x\ge 2\\ x\le -2\end{array}\right.$.

Câu 23: Tính chất nào sau đây **ĐÚNG** với mọi góc lượng giác α bất kì và mọi số nguyên k thỏa mãn các biểu thức xác định ?

A. $\sin(\alpha+k\pi)=\sin\alpha$. **B.** $\cos(\alpha+k2\pi)=\cos\alpha$.

C. $\cos(\alpha+k\pi)=\cos\alpha$. **D.** $-1\le\tan\alpha\le 1$.

Câu 24: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;0)$ và song song với đường thẳng $2x+y+100=0$.

A. $x+2y-6=0$. **B.** $2x+y-6=0$. **C.** $x-2y-6=0$. **D.** $2x-y-6=0$.

Câu 25: Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(x+1)^2+(y+5)^2=5$ tại điểm $M(-3;-4)$ thuộc đường tròn.

A. $2x-y+2=0$. **B.** $x-2y-5=0$. **C.** $2x+y+10=0$. **D.** $x+2y+11=0$.

Câu 26: Viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-1;-2), B(-3;0)$.

A. $(x+2)^2+(y+1)^2=4$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y+1)^2=8$. **D.** $(x+2)^2+(y+1)^2=2$.

Câu 27: Viết phương trình tổng quát của đường cao đỉnh A của tam giác ABC biết tọa độ các đỉnh $A(3;4), B(-2;5), C(7;7)$.

A. $9x-2y-19=0$. **B.** $9x+2y-35=0$. **C.** $2x+9y-42=0$. **D.** $2x-9y+30=0$.

Câu 28: Giải bất phương trình $3x-1\le 0$.

A. $x\le\frac{1}{3}$. **B.** $x<\frac{1}{3}$. **C.** $x\le-\frac{1}{3}$. **D.** $x\ge\frac{1}{3}$.

Câu 29: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{1}{x-3}-\sqrt{x}\le 1$.

A. $0<x\ne 3$. **B.** $x\ge 0$. **C.** $0\le x<3$. **D.** $0\le x\ne 3$.

Câu 30: Giải bất phương trình $(x-1)(x+2)(x-3)>0$.

A. Vô nghiệm. **B.** $1<x<3$. **C.** $\left[\begin{array}{l}-2<x<1\\ x>3\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x<-2\\ 1<x<3\end{array}\right.$.

Câu 31: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;-1)$ và có một véc tơ chỉ phương $(2;-1)$.

A. $x+2y-1=0$. **B.** $2x-y-7=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $2x+y-5=0$.

Câu 32: Cho $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$, $\tan\alpha=-3$. Tính $\cos\alpha$.

A. $\frac{-2}{\sqrt{10}}$. **B.** $\frac{-1}{\sqrt{10}}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{10}}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

Câu 33: Giải bất phương trình $2x^2+5x-3\ge 0$.

A. $-3<x<\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}\le x\le 3$. **C.** $-3\le x\le\frac{1}{2}$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x\le-3\\ x\ge\frac{1}{2}\end{array}\right.$.

Câu 34: Tính độ dài cung tròn có số đo góc ở tâm bằng $\frac{\pi}{6}$ của đường tròn lượng giác

A. $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{24}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $\frac{\pi}{12}$.

Câu 35: Cho phương trình $(m-1)x^2-2(m+2)x+m=0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

A. $m>-\frac{4}{5}$. **B.** $m\ge-\frac{4}{5}$. **C.** $m<-\frac{4}{5}$. **D.** $-\frac{4}{5}<m\ne 1$.

Câu 36: Cho phương trình $x^2-(3m-2)x+m-1=0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm.

A. $m \le \frac{8}{9}$. **B.** $m \ne \frac{8}{9}$. **C.** $\forall m \in \mathbb{R}$. **D.** không tồn tại m.

Câu 37: Cho $\alpha \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$, $\sin\alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\tan\alpha$.

A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 38: Tính khoảng cách giữa hai điểm $M(3;4)$ và $N(1;0)$.

A. $\sqrt{21}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 20.

Câu 39: Tính cosin góc giữa hai đường thẳng $3x - y - 10 = 0$ và $2x + 4y - 5 = 0$

A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{10}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{20}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng: $3x - y - 1 = 0$ và $6x + y + 1 = 0$.

A. $\left(-\frac{1}{3};0\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{3};0\right)$. **C.** $(0;-1)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 41: Viết phương trình đường tròn tâm I(2; 3), bán kính R = 2.

A. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$. **B.** $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 4$.

C. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 2$. **D.** $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 2$.

Câu 42: Cho góc lượng giác $\alpha \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ có $\sin\alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\sin 2\alpha$.

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **C.** $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{9}$.

Câu 43: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $M(3;4)$ và $N(0;1)$.

A. $x - y - 7 = 0$. **B.** $x + y - 1 = 0$. **C.** $x - y + 1 = 0$. **D.** $4x + 4y - 3 = 0$.

Câu 44: Tìm tập nghiệm bất phương trình $x^2 + 4x + 3 < 0$.

A. $(-\infty;-3) \cup (-1;+\infty)$. **B.** $[-3;-1]$. **C.** $(-\infty;-3] \cup [-1;+\infty)$. **D.** $(-3;-1)$.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x) = mx^2 + (m-1)x + m - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m > 0 \\ m < -\frac{1}{3} \end{array}\right.$. **B.** $m \ne 0$. **C.** $m > 1$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m > 1 \\ m < -\frac{1}{3} \end{array}\right.$.

Câu 46: Tìm tất cả giá trị của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 1 < x + 3 \\ x > m \end{cases}$ có nghiệm.

A. $m \ge 4$. **B.** $m < 4$. **C.** $m \le 4$. **D.** $m \ne 4$.

Câu 47: Tìm tọa độ các giao điểm của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y+3)^2 = 4$ và đường thẳng $d: x - y - 4 = 0$.

A. $(1;-3)$. **B.** Không có giao điểm. **C.** $(1;-3);(-1;-5)$. **D.** $(-1;-5)$.

Câu 48: Cho tứ giác $ABCD$ có $A(-1;7), B(-1;1), C(5;1), D(7;5)$. Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường chéo của tứ giác.

A. $I(4;2)$. **B.** $I(2;4)$. **C.** $I(2;3)$. **D.** $I(3;3)$.

Câu 49: Trong tam giác ABC, hệ thức nào SAI?

A. $\sin(A+B) = -\sin C$. **B.** $\cos(A+B) = -\cos C$.

C. $\tan\dfrac{A+B}{2}=\cot\dfrac{C}{2}$. **D.** $\sin\dfrac{A+B}{2}=\cos\dfrac{C}{2}$.

Câu 50: Giải bất phương trình $\dfrac{x^2-3x-2}{x-1}\le 2x+2$.

A. $\left[\begin{array}{l} x\le -3 \\ x>1 \end{array}\right.$. **B.** $-3\le x<1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} -3\le x\le 0 \\ x>1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x\le -3 \\ 0\le x<1 \end{array}\right.$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 25

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	**2.B**	**3.A**	**4.B**	**5.B**	**6.B**	**7.D**	**8.A**	**9.A**	**10.C**
11.D	**12.C**	**13.A**	**14.A**	**15.D**	**16.A**	**17.B**	**18.B**	**19.C**	**20.A**
21.B	**22.B**	**23.B**	**24.B**	**25.A**	**26.C**	**27.B**	**28.A**	**29.D**	**30.C**
31.A	**32.B**	**33.D**	**34.C**	**35.D**	**36.C**	**37.A**	**38.C**	**39.B**	**40.C**
41.A	**42.B**	**43.C**	**44.D**	**45.C**	**46.B**	**47.C**	**48.D**	**49.A**	**50.C**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN A: PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH

Câu 1: Viết phương trình đường tròn tâm $I(3;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $2x-y+1=0$.

A. $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{9}{\sqrt{5}}$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{9}{5}$.

C. $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{3}{\sqrt{5}}$. **D.** $(x-3)^2+(y+2)^2=\frac{81}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi đường thẳng có phương trình $2x-y+1=0$ là Δ.

Đường tròn tâm I tiếp xúc với $\Delta \Leftrightarrow R=d(I,\Delta) \Leftrightarrow R=\frac{|2.3-(-2)+1|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}=\frac{9}{\sqrt{5}}$.

Vậy đường tròn cần tìm có phương trình:

$$(x-3)^2+(y+2)^2=\left(\frac{9}{\sqrt{5}}\right)^2 \text{ hay } (x-3)^2+(y+2)^2=\frac{81}{5}.$$

Câu 2: Xác định tâm I và tính bán kính R của đường tròn có phương trình $x^2+y^2+4x=0$.

A. $I(2;0), R=2$. **B.** $I(-2;0), R=2$. **C.** $I(2;0), R=\sqrt{2}$. **D.** $I(-2;0), R=\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn đã cho có tâm $I(-2;0)$ và có bán kính $R=\sqrt{(-2)^2+0^2-0}=2$.

Câu 3: Bộ số $(x;y)$ nào dưới đây **KHÔNG** phải là nghiệm của bất phương trình $2x-5y>1$?

A. $(0;2)$. **B.** $(-2;-6)$. **C.** $(1;-3)$. **D.** $(-2;-7)$.

Lời giải

Chọn A

Với $x=0; y=2$, $2x-5y=2.0-5.2=-10<1$ (không là nghiệm của bất phương trình).

Với $x=-2; y=-6$, $2x-5y=2.(-2)-5.(-6)=26>1$ (là nghiệm của bất phương trình).

Với $x=1; y=-3$, $2x-5y=2.1-5.(-3)=17>1$ (là nghiệm của bất phương trình).

Với $x=-2; y=-7$, $2x-5y=2.(-2)-5.(-7)=31>1$ (là nghiệm của bất phương trình).

Câu 4: Điểm nào dưới đây **KHÔNG** thuộc đường thẳng $d: 3x+y-1=0$?

A. $(2;-5)$. **B.** $(1;0)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $\left(\frac{1}{3};0\right)$.

Lời giải

Chọn B

Với $x=2;y=-5$, $3x+y-1=3.2+(-5)-1=0$ (thuộc đường thẳng d).

Với $x=1;y=0$, $3x+y-1=3.1+0-1=5\neq 0$ (không thuộc đường thẳng d).

Với $x=0;y=1$, $3x+y-1=3.0+1-1=0$ (thuộc đường thẳng d).

Với $x=\frac{1}{3};y=0$, $3x+y-1=3.\frac{1}{3}+0-1=0$ (thuộc đường thẳng d).

Câu 5: Giải bất phương trình $\frac{(x+1)(x-2)}{2x-1}\le 0$.

A. $\left[\begin{array}{l} x<-1 \\ \frac{1}{2}<x<2 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x\le -1 \\ \frac{1}{2}<x\le 2 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} -1\le x\le \frac{1}{2} \\ x\ge 2 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} -1\le x<\frac{1}{2} \\ x\ge 2 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$x+1$	-		0	+	|	+	|	+	
$x-2$	-		|	-	|	-	0	+	
$2x-1$	-		|	-	0	+	|	+	
$\frac{(x+1)(x-2)}{2x-1}$	-		0	+	||	-	0	+	

Vậy nghiệm của bất phương trình là $\left[\begin{array}{l} x\le -1 \\ \frac{1}{2}<x\le 2 \end{array}\right.$.

Câu 6: Chuyển phương trình đường thẳng sau về dạng tổng quát $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \end{cases}$.

A. $x+2y-5=0$. **B.** $x-2y+3=0$. **C.** $2x-y=0$. **D.** $2x+y-4=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng đã cho có điểm đi qua là $A(1;2)$ và VTCP $\vec{u}=(2;1)$

Suy ra VTPT của đường thẳng là $\vec{n}=(1;-2)$

Khi đó, PTTQ của đường thẳng: $1(x-1)-2(y-2)=0\Leftrightarrow x-2y+3=0$.

Câu 7: Cho hai đường thẳng $2x-y-1=0$ và $x+2y+2=0$. Khi nói về vị trí tương đối của chúng, khẳng định nào đúng?

A. Cắt nhau nhưng không vuông góc. **B.** Trùng nhau.

C. Song song. **D.** Vuông góc.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $2x-y-1=0$ có VTPT $\overrightarrow{n_1}=(2;-1)$

Đường thẳng $x+2y+2=0$ có VTPT $\overrightarrow{n_2}=(1;2)$

Ta thấy: $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=2.1+(-1).2=0$ nên hai đường thẳng đã cho vuông góc.

Câu 8: Giải bất phương trình $\frac{x+2}{2x-1}>1$.

A. $\frac{1}{2}<x<3$. **B.** $x>3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} x>3 \\ x<\frac{1}{2} \end{array}\right.$. **D.** $\frac{1}{2}<x\le 3$.

Lời giải

Chọn A

$\frac{x+2}{2x-1}>1\Leftrightarrow \frac{x+2}{2x-1}-1>0\Leftrightarrow \frac{-x+3}{2x-1}>0$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		3		$+\infty$
$-x+3$	+		|	+	0	-	
$2x-1$	-		0	+	|	+	
$\frac{-x+3}{2x-1}$	-		||	+	0	-	

Vậy nghiệm của bất phương trình là $\frac{1}{2}<x<3$.

Câu 9: Công thức nào dưới đây là **đúng** về giá trị lượng giác của góc α? Giả sử các điều kiện xác định được thỏa mãn.

A. $\tan\alpha.\cot\alpha=1$. **B.** $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=2$. **C.** $\cos\alpha=\tan\alpha.\sin\alpha$. **D.** $\frac{1}{\sin^2\alpha}=\tan^2\alpha+1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\tan\alpha.\cot\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}.\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=1$.

Câu 10: Hai góc lượng giác nào dưới đây được biểu diễn bởi cùng một điểm trên đường tròn lượng giác?

A. $\frac{\pi}{6}$ và $\frac{5\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{2}$ và $\frac{5\pi}{2}$. **D.** 0 và 3π.

Lời giải

Chọn C

Góc lượng giác $\frac{\pi}{2}$ và $\frac{5\pi}{2}=\frac{\pi}{2}+2\pi$ được biểu diễn bởi điểm B trên đường tròn lượng giác.

Câu 11: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;6)$ và có một vectơ pháp tuyến $(2;1)$.

A. $2x-y=0$. **B.** $3x+6y=0$. **C.** $x+2y-15=0$. **D.** $2x+y-12=0$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đi qua $M(3;6)$ và có một vectơ pháp tuyến $(2;1)$ có phương trình là

$2.(x-3)+1.(y-6)=0\Leftrightarrow 2x+y-12=0$.

Do $-\frac{\pi}{3}>\frac{-5\pi}{3}$ nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 12: Công thức lượng giác nào dưới đây là **sai**? Giả sử các điều kiện xác định được thỏa mãn.

A. $\tan 2a=\frac{2\tan a}{1-\tan^2 a}$. **B.** $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\sin b\cos a$.

C. $\sin 2a=-2\sin a\cos a$. **D.** $\cos a-\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin 2a = 2\sin a\cos a.$

Câu 13: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $mx-2<x-m$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

A. $m=1.$ **B.** $m\le 1.$ **C.** $m\ge 1.$ **D.** $\forall m\in\mathbb{R}.$

Lời giải

Chọn A

$mx-2<x-m$

$\Leftrightarrow (m-1)x<2-m$

Để bất phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ thì $\begin{cases}m-1=0\\2-m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=1\\m<2\end{cases}\Leftrightarrow m=1.$

Câu 14: Viết phương trình đoạn chắn của đường thẳng đi qua $M(5;0)$ và $N(0;3)$.

A. $\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=1.$ **B.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=0.$ **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}=1.$ **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}=0.$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng đi qua $M(5;0)$ và $N(0;3)$ có phương trình là $\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=1.$

Câu 15: Giải hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-5<4-x\\x^2-4x-5\le 0\end{cases}.$

A. $-1<x<3.$ **B.** $x<3.$ **C.** $x\ge -1.$ **D.** $-1\le x<3.$

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}2x-5<4-x\\x^2-4x-5\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\-1\le x\le 5\end{cases}\Leftrightarrow -1\le x<3.$

Câu 16: Góc lượng giác có số đo 60° thì có số đo bằng bao nhiêu theo rađian?

A. $\frac{\pi}{3}.$ **B.** $\frac{2\pi}{3}.$ **C.** $\frac{5\pi}{6}.$ **D.** $\frac{3\pi}{4}.$

Lời giải

Chọn A

Góc lượng giác có số đo 60° thì có số đo bằng $\frac{\pi}{3}$ rađian.

Câu 17: Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $\begin{cases}x=1+2t\\y=3+t\end{cases}.$

A. $(-2;1).$ **B.** $(1;-2).$ **C.** $(1;2).$ **D.** $(-4;2).$

Lời giải.

Chọn B

Vecto chỉ phương $\vec{u}=(2;1)\Rightarrow$ vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-2)$

Câu 18: Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(3;4)$ và có hệ số góc $k=2.$

A. $y=2x-10.$ **B.** $y=2x-2.$ **C.** $y=2x+2.$ **D.** $y=2x+10.$

Lời giải

Chọn B

$y=2(x-3)+4=2x-2.$

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2+(m-1)x+m-1=0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

A. $\left[\begin{array}{l} m>9 \\ m<1 \end{array}\right.$. **B.** $m>9$. **C.** Không tồn tại m. **D.** $1<m<9$.

Lời giải

Chọn C

Để phương trình $2x^2+(m-1)x+m-1=0$ có hai nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \Delta>0 \\ S>0 \\ P>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2-8(m-1)>0 \\ \dfrac{-(m-1)}{2}>0 \\ \dfrac{m-1}{2}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m>9 \\ m<1 \end{array}\right. \\ m<1 \\ m>1 \end{cases} \Rightarrow \text{Không tồn tại giá trị nào của } m.$$

Câu 20: Tính khoảng cách từ điểm $M(2;1)$ đến đường thẳng $3x-4y+1=0$.

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{9}{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{8}{5}$

Lời giải

Chọn A

$$d(M,\Delta)=\frac{|3.2-4.1+1|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{3}{5}.$$

Câu 21: Tính giá trị biểu thức $A=\dfrac{\sin\frac{\pi}{6}.\cos\frac{\pi}{6}}{2\sin\frac{\pi}{3}.\cos\frac{\pi}{3}}$.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

$$A=\frac{\sin\frac{\pi}{6}.\cos\frac{\pi}{6}}{2\sin\frac{\pi}{3}.\cos\frac{\pi}{3}}=\frac{\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}}{2.\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{1}{2}}=\frac{1}{2}.$$

Câu 22: Giải bất phương trình $x^2-4\le 0$.

A. $\left[\begin{array}{l} x>2 \\ x<-2 \end{array}\right.$. **B.** $-2\le x\le 2$. **C.** $-2<x<2$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x\ge 2 \\ x\le -2 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

$x^2-4\le 0 \Leftrightarrow -2\le x\le 2$.

Câu 23: Tính chất nào sau đây **ĐÚNG** với mọi góc lượng giác α bất kì và mọi số nguyên k thỏa mãn các biểu thức xác định ?

A. $\sin(\alpha+k\pi)=\sin\alpha$. **B.** $\cos(\alpha+k2\pi)=\cos\alpha$.

C. $\cos(\alpha+k\pi)=\cos\alpha$. **D.** $-1\le\tan\alpha\le 1$.

Lời giải

Chọn B

$\cos(\alpha+k2\pi)=\cos\alpha$.

Câu 24: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;0)$ và song song với đường thẳng $2x+y+100=0$.

A. $x+2y-6=0$. **B.** $2x+y-6=0$. **C.** $x-2y-6=0$. **D.** $2x-y-6=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng đi qua điểm $M(3;0)$ và song song với đường thẳng $2x+y+100=0$ có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;1)$.

Phương trình đường thẳng là $2(x-3)+1(y-0)=0 \Leftrightarrow 2x+y-6=0$.

Câu 25: Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(x+1)^2+(y+5)^2=5$ tại điểm $M(-3;-4)$ thuộc đường tròn.

A. $2x-y+2=0$. **B.** $x-2y-5=0$. **C.** $2x+y+10=0$. **D.** $x+2y+11=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có phương trình của đường tròn $(x+1)^2+(y+5)^2=5$ nên tâm $I(-1;-5)$.

Vì phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(x+1)^2+(y+5)^2=5$ tại điểm $M(-3;-4)$ nên phương trình tiếp tuyến đi qua điểm $M(-3;-4)$ và nhận $\overrightarrow{IM}(-2;1)$ là vectơ pháp tuyến.

Khi đó phương trình tiếp tuyến là:

$-2(x+3)+1(y+4)=0 \Leftrightarrow -2x+y-2=0 \Leftrightarrow 2x-y+2=0$.

Câu 26: Viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(-1;-2), B(-3;0)$.

A. $(x+2)^2+(y+1)^2=4$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y+1)^2=8$. **D.** $(x+2)^2+(y+1)^2=2$.

Lời giải

Chọn C

Vì đường tròn đường kính AB nên đường tròn có tâm $I(-2;-1)$ là trung điểm AB và bán kính $R=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{2}$.

Câu 27: Viết phương trình tổng quát của đường cao đỉnh A của tam giác ABC biết tọa độ các đỉnh $A(3;4), B(-2;5), C(7;7)$.

A. $9x-2y-19=0$. **B.** $9x+2y-35=0$. **C.** $2x+9y-42=0$. **D.** $2x-9y+30=0$.

Lời giải

Chọn D

Do đường cao đỉnh A của tam giác ABC nên đi qua $A(3;4)$ và nhận $\overrightarrow{BC}(9;2)$ làm vectơ pháp tuyến. Khi đó phương trình đường cao đỉnh A có dạng:

$$9(x-3)+2(y-4)=0 \Leftrightarrow 9x+2y-35=0.$$

Câu 28: Giải bất phương trình $3x-1\le 0$.

A. $x\le\frac{1}{3}$. **B.** $x<\frac{1}{3}$. **C.** $x\le-\frac{1}{3}$. **D.** $x\ge\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $3x-1\le 0 \Leftrightarrow x\le\frac{1}{3}$.

Câu 29: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{1}{x-3}-\sqrt{x}\le 1$.

A. $0<x\ne 3$. **B.** $x\ge 0$. **C.** $0\le x<3$. **D.** $0\le x\ne 3$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của bất phương trình $\begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 3 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \le x \ne 3$.

Câu 30: Giải bất phương trình $(x-1)(x+2)(x-3) > 0$.

A. Vô nghiệm. **B.** $1 < x < 3$. **C.** $\begin{bmatrix} -2 < x < 1 \\ x > 3 \end{bmatrix}$. **D.** $\begin{bmatrix} x < -2 \\ 1 < x < 3 \end{bmatrix}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $f(x) = (x-1)(x+2)(x-3)$, $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 1 \\ x = -2 \\ x = 3 \end{bmatrix}$

Bảng xét dấu của $f(x)$:

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
f(x)		-	0	+	0	-	0	+	

Từ bảng xét dấu suy ra tập nghiệm của bpt $\begin{bmatrix} -2 < x < 1 \\ x > 3 \end{bmatrix}$

Câu 31: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;-1)$ và có một véc tơ chỉ phương $(2;-1)$.

A. $x + 2y - 1 = 0$. **B.** $2x - y - 7 = 0$. **C.** $x - 2y - 5 = 0$. **D.** $2x + y - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $\vec{n} = (1;2)$

Phương trình tổng quát của đường thẳng là $1(x-3) + 2(y+1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 1 = 0$.

Câu 32: Cho $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$, $\tan\alpha = -3$. Tính $\cos\alpha$.

A. $\frac{-2}{\sqrt{10}}$. **B.** $\frac{-1}{\sqrt{10}}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{10}}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{10}}$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right) \Rightarrow \cos\alpha < 0$

Ta có $\cos^2\alpha = \frac{1}{1+\tan^2\alpha} = \frac{1}{1+(-3)^2} = \frac{1}{10} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}}$.

Câu 33: Giải bất phương trình $2x^2 + 5x - 3 \ge 0$.

A. $-3 < x < \frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2} \le x \le 3$. **C.** $-3 \le x \le \frac{1}{2}$. **D.** $\begin{bmatrix} x \le -3 \\ x \ge \frac{1}{2} \end{bmatrix}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2x^2+5x-3\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le -3 \\ x\ge \dfrac{1}{2} \end{array}\right.$.

Câu 34: Tính độ dài cung tròn có số đo góc ở tâm bằng $\dfrac{\pi}{6}$ của đường tròn lượng giác

A. $\dfrac{\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi}{24}$. **C.** $\dfrac{\pi}{6}$. **D.** $\dfrac{\pi}{12}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có đường tròn lượng giác có bán kính $R=1$.

Do đó $l=R\alpha=\dfrac{\pi}{6}$.

Câu 35: Cho phương trình $(m-1)x^2-2(m+2)x+m=0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

A. $m>-\dfrac{4}{5}$. **B.** $m\ge -\dfrac{4}{5}$. **C.** $m<-\dfrac{4}{5}$. **D.** $-\dfrac{4}{5}<m\ne 1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $(m-1)x^2-2(m+2)x+m=0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1\ne 0 \\ \Delta'>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 1 \\ (m+2)^2-m(m-1)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 1 \\ 5m+4>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 1 \\ m>-\dfrac{4}{5} \end{cases}$.

Vậy $-\dfrac{4}{5}<m\ne 1$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Câu 36: Cho phương trình $x^2-(3m-2)x+m-1=0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm.

A. $m\le \dfrac{8}{9}$. **B.** $m\ne \dfrac{8}{9}$. **C.** $\forall m\in\mathbb{R}$. **D.** không tồn tại m.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $x^2-(3m-2)x+m-1=0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta\ge 0$

$\Leftrightarrow \left[-(3m-2)\right]^2-4.1.(m-1)\ge 0 \Leftrightarrow 9m^2-16m+8\ge 0$

$\Leftrightarrow \left(3m-\dfrac{8}{3}\right)^2+\dfrac{8}{9}\ge 0 \Leftrightarrow \forall m\in\mathbb{R}$.

Vậy $\forall m\in\mathbb{R}$ phương trình luôn có nghiệm.

Câu 37: Cho $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$, $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$. Tính $\tan\alpha$.

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn A

Do $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)\Rightarrow \cos\alpha>0$. Do đó $\cos\alpha=\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\sqrt{1-\left(\dfrac{1}{3}\right)^2}=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

Vậy $\tan\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\dfrac{1}{3}:\dfrac{2\sqrt{2}}{3}=\dfrac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 38: Tính khoảng cách giữa hai điểm $M(3;4)$ và $N(1;0)$.

A. $\sqrt{21}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 20.

Lời giải

Chọn C

Ta có $MN=\sqrt{(1-3)^2+(0-4)^2}=2\sqrt{5}$.

Câu 39: Tính cosin góc giữa hai đường thẳng $3x-y-10=0$ và $2x+4y-5=0$

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{5}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}}{10}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{20}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng.

Hai vectơ pháp tuyến lần lượt là $\overrightarrow{n_1}=(3;-1),\overrightarrow{n_2}=(1;2)$.

Vậy $\cos\alpha=\dfrac{|3.1-1.2|}{\sqrt{3^2+(-1)^2}.\sqrt{1^2+2^2}}=\dfrac{1}{5\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{10}$.

Câu 40: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng: $3x-y-1=0$ và $6x+y+1=0$.

A. $\left(-\dfrac{1}{3};0\right)$. **B.** $\left(\dfrac{1}{3};0\right)$. **C.** $(0;-1)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng đã cho là nghiệm hệ phương trình:

$\begin{cases}3x-y-1=0\\6x+y+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=-1\end{cases}$.

Vậy giao điểm cần tìm là (0; -1).

Câu 41: Viết phương trình đường tròn tâm I(2; 3), bán kính R = 2.

A. $(x-2)^2+(y-3)^2=4$. **B.** $(x+2)^2+(y+3)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y-3)^2=2$. **D.** $(x+2)^2+(y+3)^2=2$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình đường tròn có tâm I(2; 3), bán kính R = 2 là: $(x-2)^2+(y-3)^2=4$.

Câu 42: Cho góc lượng giác $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ có $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$. Tính $\sin 2\alpha$.

A. $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{4\sqrt{2}}{9}$. **C.** $-\dfrac{2\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{2}}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ nên $\cos\alpha>0\Rightarrow\cos\alpha=\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\sqrt{1-\left(\dfrac{1}{3}\right)^2}=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

Từ đó, $\sin 2\alpha=2\sin\alpha.\cos\alpha=2.\dfrac{1}{3}.\dfrac{2\sqrt{2}}{3}=\dfrac{4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 43: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $M(3;4)$ và $N(0;1)$.

A. $x-y-7=0$. **B.** $x+y-1=0$. **C.** $x-y+1=0$. **D.** $4x+4y-3=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{MN}=(-3;-3)$ là 1 vectơ chỉ phương của đường thẳng suy ra 1 vectơ pháp tuyến của đường thẳng là $\vec{n}=(1;-1)$.

Đường thẳng đi qua $N(0;1)$ có 1 vectơ pháp tuyến của đường thẳng là $\vec{n}=(1;-1)$ nên có phương trình tổng quát là $x-y+1=0$.

Câu 44: Tìm tập nghiệm bất phương trình $x^2+4x+3<0$.

A. $(-\infty;-3)\cup(-1;+\infty)$. **B.** $[-3;-1]$. **C.** $(-\infty;-3]\cup[-1;+\infty)$. **D.** $(-3;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+4x+3<0\Leftrightarrow -3<x<-1$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $S=(-3;-1)$.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x)=mx^2+(m-1)x+m-1>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m>0 \\ m<-\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$. **B.** $m\neq 0$. **C.** $m>1$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m>1 \\ m<-\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C

Trường hợp 1: $a=0\Leftrightarrow m=0$.

Suy ra $f(x)=-x-1\Rightarrow f(x)>0\Leftrightarrow -x-1>0\Leftrightarrow x<-1$ (không thoả mãn).

Trường hợp 2: $a\neq 0\Leftrightarrow m\neq 0$

Suy ra

$$f(x)=mx^2+(m-1)x+m-1>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\ (m-1)^2-4m(m-1)<0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\ -3m^2+2m+1<0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>0\\ m>1\\ m<-\dfrac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow m>1.$$

Vậy với $m>1$ thì $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 46: Tìm tất cả giá trị của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-1<x+3\\ x>m\end{cases}$ có nghiệm.

A. $m\geq 4$. **B.** $m<4$. **C.** $m\leq 4$. **D.** $m\neq 4$.

Lời giải

Chọn B

Bất phương trình đầu của hệ $2x-1<x+3\Leftrightarrow x<4\Rightarrow S_1=(-\infty;4)$

Bất phương trình hai của hệ $x>m\Rightarrow S_2=(m;+\infty)$

Hệ đã cho có nghiệm khi $S_1\cap S_2\neq\varnothing\Leftrightarrow m<4$.

Vậy chọn **B.**

Câu 47: Tìm tọa độ các giao điểm của đường tròn $(C):(x+1)^2+(y+3)^2=4$ và đường thẳng $d:x-y-4=0$.

A. $(1;-3)$. **B.** Không có giao điểm. **C.** $(1;-3);(-1;-5)$. **D.** $(-1;-5)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ giao điểm là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}(x+1)^2+(y+3)^2=4\\x-y-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x+1)^2+(y+3)^2=4\\y=x-4\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}(x+1)^2+(x-1)^2=4\\y=x-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\pm1\\y=x-4\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}\right.\left.\begin{cases}x=-1\\y=-5\end{cases}\right.$

Vậy có hai giao điểm là $(1;-3)$ và $(-1;-5)$.

Câu 48: Cho tứ giác $ABCD$ có $A(-1;7),B(-1;1),C(5;1),D(7;5)$. Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường chéo của tứ giác.

A. $I(4;2)$. **B.** $I(2;4)$. **C.** $I(2;3)$. **D.** $I(3;3)$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường chéo $AC:\dfrac{x+1}{6}=\dfrac{y-7}{-6}\Leftrightarrow x+1=-y+7\Leftrightarrow x+y-6=0$

Phương trình đường chéo $BD:\dfrac{x+1}{8}=\dfrac{y-1}{4}\Leftrightarrow x+1=2y-2\Leftrightarrow x-2y+3=0$

Tọa độ giao điểm I của hai đường chéo là nghiệm hệ phương trình

$\begin{cases}x+y-6=0\\x-2y+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=3\end{cases}\Rightarrow I(3;3)$

Vậy chọn **D.**

Câu 49: Trong tam giác ABC, hệ thức nào SAI?

A. $\sin(A+B)=-\sin C$. **B.** $\cos(A+B)=-\cos C$.

C. $\tan\dfrac{A+B}{2}=\cot\dfrac{C}{2}$. **D.** $\sin\dfrac{A+B}{2}=\cos\dfrac{C}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin(A+B)=\sin C$.

Câu 50: Giải bất phương trình $\dfrac{x^2-3x-2}{x-1}\le 2x+2$.

A. $\left[\begin{array}{l}x\le-3\\x>1\end{array}\right.$. **B.** $-3\le x<1$. **C.** $\left[\begin{array}{l}-3\le x\le 0\\x>1\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x\le-3\\0\le x<1\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\dfrac{x^2-3x-2}{x-1}\le 2x+2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>1\\x^2-3x-2\le(x-1).(2x+2)\end{cases}\\\begin{cases}x<1\\x^2-3x-2\ge(x-1).(2x+2)\end{cases}\end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>1\\x^2+3x\geq 0\end{cases}\\\begin{cases}x<1\\x^2+3x\leq 0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>1\\\left[\begin{array}{l}x\geq 0\\x\leq -3\end{array}\right.\end{cases}\\\begin{cases}x<1\\-3\leq x\leq 0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x>1\\-3\leq x\leq 0\end{array}\right.\cdot$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 26

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu dưới đây.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

Hỏi $y=f(x)$ là hàm số nào trong 4 đáp án sau?

A. $f(x)=8-4x$. **B.** $f(x)=16x-8$. **C.** $f(x)=-x-2$. **D.** $f(x)=2-4x$.

Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c(a\neq 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x)<0, \forall x\in\mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases}a<0\\ \Delta\leq 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta\geq 0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta<0\end{cases}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{(x-1)(3-2x)}{x^2-5x+6}<0$ là

A. $(-\infty;1)\cup\left(\dfrac{3}{2};2\right)\cup(3;+\infty)$. **B.** $\left(1;\dfrac{3}{2}\right)\cup(2;3)$.

C. $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)\cup(3;+\infty)$. **D.** $(1;2)\cup(3;+\infty)$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2-4x+3}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$. **D.** $[1;3]$.

Câu 5. Khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác cung lượng giác nào trong các cung lượng giác có số đo dưới đây có cùng điểm cuối với cung lượng giác có số đo $\dfrac{\pi}{4}$?

A. $\dfrac{10\pi}{3}$. **B.** $-\dfrac{5\pi}{4}$. **C.** $\dfrac{25\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{7\pi}{4}$.

Câu 6. Trên đường tròn bán kính $R=15$, độ dài của cung có số đo $\dfrac{\pi}{15}$ là

A. 15. **B.** $15.\dfrac{180}{\pi}$. **C.** 15π. **D.** π.

Câu 7. Chọn khẳng định **đúng**?

A. $\tan(\pi-\alpha)=\tan\alpha$. **B.** $\sin(\pi-\alpha)=-\sin\alpha$.

C. $\cot(\pi-\alpha)=\cot\alpha$. **D.** $\cos(\pi-\alpha)=-\cos\alpha$.

Câu 8. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $\cos 2a=2\cos a-1$. **B.** $2\sin^2 a=1-\cos 2a$.

C. $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\sin b\cos a$. **D.** $\sin 2a=2\sin a\cos a$.

Câu 9. Rút gọn biểu thức $M=\cos(115°).\cos(-365°)+\sin(115°).\sin(-365°)$.

A. $M=\cos(-245°)$. **B.** $M=\sin(480°)$.

C. $M=\sin(-245°)$. **D.** $M=\cos(480°)$.

Câu 10. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$. **B.** $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$.

C. $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a+b)-\cos(a-b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Câu 11. Rút gọn biểu thức $\frac{4\sin 2x.\cos 2x}{\cos 3x+\cos x}$ (với điều kiện biểu thức có nghĩa), ta được biểu thức có dạng $\frac{a\sin 2x}{b\cos x}$ với $a,b\in\mathbb{Z},\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị của a^2+b bằng:

A. 2. **B.** -5. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng đi qua điểm $A(2;-4)$ và nhận $\vec{u}=(-4;3)$ là vec-tơ chỉ phương có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases}x=-2-4t\\y=4+3t\end{cases}$. **B.** $\frac{x-2}{-4}=\frac{y+4}{3}$. **C.** $\begin{cases}x=-4+2t\\y=3\ -4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-4t\\y=-4+3t\end{cases}$.

Câu 13. Đường thẳng đi qua $A(1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $-x+2y-4=0$. **D.** $x-2y+3=0$.

Câu 14. Cho đường thẳng (d) có phương trình tổng quát là $2019x+2020y+2021=0$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. (d) có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(2019;2020)$.

B. (d) có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(-2020;2019)$.

C. (d) có hệ số góc $k=\frac{2019}{2020}$.

D. (d) song song với đường thẳng $2019x+2020y=0$.

Câu 15. Đường tròn có phương trình $x^2+y^2-10y-24=0$ thì bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** 7. **C.** 1. **D.** $\sqrt{29}$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{8}=1$. **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{8}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{4}{x+3}\le 2$ là

A. $(-\infty;-3)\cup[-1;+\infty)$. **B.** $(-3;-1]$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1]$.

Câu 18. Các giá trị m làm cho biểu thức $f(x)=x^2+4x+m-5$ luôn dương là:

A. $m<9$. **B.** $m\ge 9$. **C.** $m>9$. **D.** $m\in\varnothing$.

Câu 19. Tìm m để bất phương trình $x^2+4mx+m\le 0$ vô nghiệm.

A. $m<0$. **B.** $m\ge 0$. **C.** $0<m<\frac{1}{4}$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m>\frac{1}{4}\\m<0\end{array}\right.$.

Câu 20. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì biểu thức $f(x)=\frac{x-1}{x^2+4x+3}$ không dương?

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(-3;-1)\cup[1;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;-3)\cup(-1;1]$. **D.** $S=(-3;1)$.

Câu 21. Góc có số đo $-\frac{3\pi}{16}$ có số đo theo độ là

A. $33^\circ 45'$. **B.** $-29^\circ 30'$. **C.** $-32^\circ 55'$. **D.** $-33^\circ 45'$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2-x+2}{x^2-4} > \frac{-3}{x-2}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

C. $\varnothing$. **D.** $(-2;2)$.

Câu 23. Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\tan\alpha$.

A. $\tan\alpha = -\frac{3}{4}$. **B.** $\tan\alpha = \frac{3}{4}$. **C.** $\tan\alpha = \pm\frac{3}{4}$. **D.** $\tan\alpha = -\frac{4}{3}$.

Câu 24. Biểu thức $\frac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng

A. $\tan^4\alpha$. **B.** $-\tan^4\alpha$. **C.** $-\cot^4\alpha$. **D.** $\cot^4\alpha$.

Câu 25. Rút gọn biểu thức $A = \sin(x-y)\cos y + \cos(x-y)\sin y$.

A. $A = \cos x$. **B.** $A = \sin x$. **C.** $A = \sin x.\cos 2y$. **D.** $A = \cos x.\cos 2y$.

Câu 26. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x+\sin 2x+\sin 3x}{\cos x+\cos 2x+\cos 3x}$.

A. $A = \tan 6x$. **B.** $A = \tan 3x$.

C. $A = \tan 2x$. **D.** $A = \tan x+\tan 2x+\tan 3x$.

Câu 27. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây ***Đúng***?

A. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C = 4\cos A\cos B\cos C$.

B. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C = -4\cos A\cos B\cos C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C = 4\sin A\sin B\sin C$.

D. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C = -4\sin A\sin B\sin C$.

Câu 28. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2+2t \\ y = 3+t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. Tìm điểm M trên đường thẳng d và cách điểm $A(0;1)$ một khoảng bằng 5.

A. $M\left(\frac{8}{3};\frac{10}{3}\right)$. **B.** $M(4;4)$ hoặc $M\left(\frac{44}{5};\frac{32}{5}\right)$.

C. $M(-4;-4)$ hoặc $M\left(\frac{24}{5};\frac{2}{5}\right)$. **D.** $M(4;4)$ hoặc $M\left(-\frac{24}{5};-\frac{2}{5}\right)$.

Câu 29. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$.

A. $x-2=0$. **B.** $2x-7y+9=0$. **C.** $x+2=0$. **D.** $x+y-1=0$.

Câu 30. Cho tam giác ABC có $A(1;4)$, $B(3;2)$, $C(7;3)$. Lập phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

A. $8x-3y+4=0$. **B.** $3x+8y+35=0$.

C. $3x+8y-35=0$. **D.** $8x+3y-20=0$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn tâm $I(-1;2)$ và đi qua điểm $M(2;1)$ có phương trình là

A. $x^2+y^2+2x-4y-5=0$. **B.** $x^2+y^2+2x-4y-3=0$.

C. $x^2+y^2-2x-4y-5=0$. **D.** $x^2+y^2+2x+4y-5=0$..

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): 3x^2+4y^2-48=0$ và đường thẳng $d: x-2y+4=0$. Giao điểm của đường thẳng d và elip (E) có tọa độ là

A. $(0;-4)$ và $(-2;-3)$. **B.** $(4;0)$ và $(3;2)$.

C. $(0;4)$ và $(-2;3)$. **D.** $(-4;0)$ và $(2;3)$.

Câu 33. Đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-5)$ có phương trình là:

A. $\frac{x}{3}-\frac{y}{5}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}=1$. **C.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{-5}+\frac{y}{3}=1$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa đô Oxy, biết đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-3}+\frac{y}{4}=1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm phân biệt A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=6$. **B.** $S=12$. **C.** $S=4$. **D.** $S=3$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) tâm I bán kính R, đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M. Chọn khẳng định **đúng**.

A. $d(I,\Delta)=R$. **B.** $d(I,\Delta)>R$. **C.** $d(I,\Delta)<R$. **D.** $d(I,\Delta)\neq R$.

Câu 36. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C): $(x-1)^2+(y+5)^2=4$ tại điểm $M(3;-5)$ là.

A. $x-3=0$. **B.** $x+3=0$. **C.** $2x+y-3=0$. **D.** $2x+y+3=0$.

Câu 37. Đường tròn (C) có tâm I nằm trên đường thẳng $d: 2x+y-4=0$ và tiếp xúc với $d': 2x+3y-21=0$ tại $H(3;5)$. Khi đó tâm I của (C) có tọa độ là:

A. $I(-1;-2)$. **B.** $I(1;2)$. **C.** $I\left(\frac{-9}{4};\frac{17}{2}\right)$. **D.** $I\left(\frac{9}{4};\frac{-17}{2}\right)$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+t \end{cases}, (t\in\mathbb{R})$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;-3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-1;3)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(-2;1)$.

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: 2x-3y+9=0$ là:

A. $\vec{n}=(-2;-3)$. **B.** $\vec{n}=(2;3)$. **C.** $\vec{n}=(2;-3)$. **D.** $\vec{n}=(3;-2)$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x-4y-1=0$ và điểm $I(1;-2)$. Gọi (C) là đường tròn tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A,B sao cho tam giác IAB có diện tích bằng 4. Phương trình đường tròn (C) là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=8$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2=20$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=5$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=16$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\sqrt{\frac{x^2-2mx-2m+3}{x^2-x+1}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 42. Bất phương trình $\frac{(x^2-3x+1)^2+3x^2-9x+5}{x^2+4x+5}>0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$.

C. $(1;2)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{3x+1}-\sqrt{6-x}+3x^2-14x-8<0$ là nửa khoảng $[a;b)$. Tính tổng $S=3a+b$.

A. $S=-1$ **B.** $S=2$ **C.** $S=0$ **D.** $S=4$

Câu 44. Tính $M=\sqrt{\cos^2\alpha-4\cos\alpha+4}+\sqrt{\sin^2\alpha-4\sin\alpha+4}$ biết $-\pi<\alpha<-\frac{\pi}{2}$ và $\sin 2\alpha=\frac{7}{9}$.

A. $M=\frac{8}{3}$. **B.** $M=\frac{16}{3}$. **C.** $M=\frac{4}{3}$. **D.** $M=\frac{16}{5}$.

Câu 45. Cho biểu thức $P=\underbrace{\sqrt{2+\sqrt{2+...+\sqrt{2+2\cos x}}}}_{\text{Co 2020 dau can bac hai}}$ với $0<x<\frac{\pi}{2}$. Hãy rút gọn biểu thức P.

A. $P=2\cos\frac{x}{2^{2020}}$. **B.** $P=2\cos\frac{x}{2^{2021}}$. **C.** $P=2\sin\frac{x}{2^{2020}}$. **D.** $P=2\sin\frac{x}{2^{2021}}$.

Câu 46. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 12, tâm I là giao điểm của hai đường thẳng $d_1: x-y-3=0$, $d_2: x+y-6=0$. Trung điểm cạnh AD là giao điểm của d_1 và Ox. Biết đỉnh A có tung độ dương, giả sử tọa độ $A(a;b)$, khi đó giá trị a^2+2b là

A. 11. **B.** 14. **C.** 18. **D.** 6.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=5$. Hai điểm $H(3;3)$, $K(0;-1)$ lần lượt là chân đường cao kẻ từ C, B xuống cạnh AB, AC. Tìm tọa độ điểm A, biết A có tung độ dương.

A. $A(5;5)$ **B.** $A(-3;5)$ **C.** $A(4;6)$ **D.** $A(-2;6)$

Câu 48. Cho bất phương trình $x^2\sqrt{2x^2-2}+5x^2>9$ (1). Gọi $x_1, x_2\,(x_1<x_2)$ là hai nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình (1). Xác định giá trị của m để biểu thức $2m^2+(x_1+x_2)m-x_1+2x_2-1$ đạt giá trị nhỏ nhất?

A. $-\frac{5}{2}$. **B.** $-\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** $-\frac{5}{8}$.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2)$, đường thẳng chứa tia phân giác trong góc C có phương trình $d: x-y-3=0$, đường thẳng chứa cạnh BC đi qua điểm $K(-4;1)$. Biết trọng tâm của tam giác ABC nằm trên đường thẳng có phương trình $\Delta: x+2y-2=0$. Tìm tọa độ điểm B của tam giác đó?

A. $B(-5;-2)$. **B.** $B(5;2)$. **C.** $B(5;-2)$. **D.** $B(-5;2)$.

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy. Cho đường tròn (C): $(x+1)^2+(y-2)^2=9$ và điểm $M(2;3)$. Đường thẳng Δ qua M cắt đường tròn (C) tại hai điểm A, B sao cho $MA^2+MB^2=18$ có phương trình là:

A. $2x-y-1=0,\ x+2y-8=0$. **B.** $2x+y-1=0,\ x-2y-8=0$.

C. $x-y-10=0,\ x+y-5=0$. **D.** $x-y-6=0, x+y+3=0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 26

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	**2.D**	**3.A**	**4.C**	**5.C**	**6.D**	**7.D**	**8.A**	**9.D**	**10.C**
11.C	**12.D**	**13.D**	**14.C**	**15.B**	**16.D**	**17.A**	**18.C**	**19.C**	**20.C**
21.D	**22.B**	**23.A**	**24.A**	**25.B**	**26.C**	**27.C**	**28.D**	**29.A**	**30.C**
31.A	**32.D**	**33.A**	**34.A**	**35.A**	**36.A**	**37.B**	**38.D**	**39.C**	**40.A**
41.D	**42.A**	**43.D**	**44.B**	**45.A**	**46.D**	**47.B**	**48.B**	**49.C**	**50.A**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu dưới đây.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

Hỏi $y=f(x)$ là hàm số nào trong 4 đáp án sau?

A. $f(x)=8-4x$. **B.** $f(x)=16x-8$. **C.** $f(x)=-x-2$. **D.** $f(x)=2-4x$.

Lời giải

Chọn A

Đáp án A $f(x)=8-4x$ có $a<0$ và $f(x)=0\Leftrightarrow x=2$ suy ra bảng xét dấu

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

Đáp án B $f(x)=16x-8$ có $a>0$ (Không thỏa mãn).

Đáp án C $f(x)=-x-2$ có $a<0$ và $f(x)=0\Leftrightarrow x=-2$ (Không thỏa mãn).

Đáp án B $f(x)=2-4x$ có $a<0$ và $f(x)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$ (Không thỏa mãn).

Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c(a\neq 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases}a<0\\ \Delta\leq 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta\geq 0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta<0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Theo định lý dấu của tam thức bậc hai ta có $f(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a<0\\ \Delta<0\end{cases}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{(x-1)(3-2x)}{x^2-5x+6}<0$ là

A. $(-\infty;1)\cup\left(\dfrac{3}{2};2\right)\cup(3;+\infty)$. **B.** $\left(1;\dfrac{3}{2}\right)\cup(2;3)$.

C. $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)\cup(3;+\infty)$. **D.** $(1;2)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $f(x)=\frac{(x-1)(3-2x)}{x^2-5x+6}$

Ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		$\frac{3}{2}$		2		3		$+\infty$
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$		$+$		$+$	
$3-2x$		$+$		$+$	0	$-$		$-$		$-$	
x^2-5x+6		$+$		$+$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	‖	$+$	‖	$-$	

Từ bảng xét dấu ta có $f(x)=\frac{(x-1)(3-2x)}{x^2-5x+6}<0\Leftrightarrow x\in(-\infty;1)\cup\left(\frac{3}{2};2\right)\cup(3;+\infty)$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2-4x+3}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$. **D.** $[1;3]$.

Lời giải

Chọn C

ĐK: $x^2-4x+3\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\le 1\\x\ge 3\end{array}\right.$.

Vậy TXĐ của hàm số là $D=(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$

Câu 5. Khi biểu diễn trên đường tròn lượng giác cung lượng giác nào trong các cung lượng giác có số đo dưới đây có cùng điểm cuối với cung lượng giác có số đo $\frac{\pi}{4}$?

A. $\frac{10\pi}{3}$. **B.** $-\frac{5\pi}{4}$. **C.** $\frac{25\pi}{4}$. **D.** $\frac{7\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{25\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+3.2\pi$

Câu 6. Trên đường tròn bán kính $R=15$, độ dài của cung có số đo $\frac{\pi}{15}$ là

A. 15. **B.** $15.\frac{180}{\pi}$. **C.** 15π. **D.** π.

Lời giải.

Chọn D.

Độ dài cung là: $l=15.\frac{\pi}{15}=\pi$.

Câu 7. Chọn khẳng định **đúng**?

A. $\tan(\pi-\alpha)=\tan\alpha$. **B.** $\sin(\pi-\alpha)=-\sin\alpha$.

C. $\cot(\pi-\alpha)=\cot\alpha$. **D.** $\cos(\pi-\alpha)=-\cos\alpha$.

Lời giải

Chọn D

$\tan(\pi-\alpha)=\tan\alpha$ **sai** vì $\tan(\pi-\alpha)=-\tan\alpha$.

$\sin(\pi-\alpha)=-\sin\alpha$ **sai** vì $\sin(\pi-\alpha)=\sin\alpha$.

$\cot(\pi-\alpha)=\cot\alpha$ **sai** vì $\cot(\pi-\alpha)=-\cot\alpha$.

Câu 8. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $\cos 2a=2\cos a-1$. **B.** $2\sin^2 a=1-\cos 2a$.

C. $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\sin b\cos a$. **D.** $\sin 2a=2\sin a\cos a$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cos 2a=2\cos^2 a-1$ nên A sai.

Và: $\cos 2a=1-2\sin^2 a\Leftrightarrow 2\sin^2 a=1-\cos 2a$ nên **B** đúng.

Các đáp án **C** và **D** hiển nhiên đúng.

Câu 9. Rút gọn biểu thức $M=\cos(115°).\cos(-365°)+\sin(115°).\sin(-365°)$.

A. $M=\cos(-245°)$. **B.** $M=\sin(480°)$.

C. $M=\sin(-245°)$. **D.** $M=\cos(480°)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có công thức: $\cos(a-b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$.

$\Rightarrow M=\cos(115°).\cos(-365°)+\sin(115°).\sin(-365°)$.

$=\cos\left[115°-(-365°)\right]=\cos(480°)$.

Câu 10. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$. **B.** $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$.

C. $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a+b)-\cos(a-b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức biến đổi tích thành tổng thì

$\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$.

Câu 11. Rút gọn biểu thức $\frac{4\sin 2x.\cos 2x}{\cos 3x+\cos x}$(với điều kiện biểu thức có nghĩa), ta được biểu thức có dạng $\frac{a\sin 2x}{b\cos x}$ với $a,b\in\mathbb{Z},\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị của a^2+b bằng:

A. 2. **B.** –5. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{4\sin 2x\cos 2x}{\cos 3x+\cos x}=\frac{4\sin 2x\cos 2x}{2\cos 2x\cos x}=\frac{2\sin 2x}{\cos x}$ (với điều kiện biểu thức có nghĩa).

Do đó $a=2$, $b=1\Rightarrow a^2+b=5$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng đi qua điểm $A(2;-4)$ và nhận $\vec{u}=(-4;3)$ là vec-tơ chỉ phương có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases}x=-2-4t\\y=4+3t\end{cases}$. **B.** $\frac{x-2}{-4}=\frac{y+4}{3}$. **C.** $\begin{cases}x=-4+2t\\y=3-4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-4t\\y=-4+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D.

Đường thẳng đi qua $A(2;-4)$ và nhận $\vec{u}=(-4;3)$ làm vec-tơ chỉ phương nên PTTS là: $\begin{cases}x=2-4t\\y=-4+3t\end{cases}$.

Câu 13. Đường thẳng đi qua $A(1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $-x+2y-4=0$. **D.** $x-2y+3=0$.

Lời giải

Chọn D

PT đường thẳng cần tìm là : $2(x-1)-4(y-2)=0$.

Vậy PT tổng quát đường thẳng cần tìm là: $x-2y+3=0$.

Câu 14. Cho đường thẳng (d) có phương trình tổng quát là $2019x+2020y+2021=0$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau :

A. (d) có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(2019;2020)$.

B. (d) có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(-2020;2019)$.

C. (d) có hệ số góc $k=\frac{2019}{2020}$.

D. (d) song song với đường thẳng $2019x+2020y=0$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(-2020;2019)$ nên có hệ số góc $k=\frac{u_2}{u_1}=-\frac{2019}{2020}$.

Câu 15. Đường tròn có phương trình $x^2+y^2-10y-24=0$ thì bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** 7. **C.** 1. **D.** $\sqrt{29}$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $x^2+y^2-10y-24=0$ có tâm $I(0;5)$, bán kính $R=\sqrt{0^2+5^2-(-24)}=7$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{8}=1$. **C.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{8}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{1}=1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,(a>b>0)$ nên chọn phương án D.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{4}{x+3}\le 2$ là

A. $(-\infty;-3)\cup[-1;+\infty)$. **B.** $(-3;-1]$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1]$.

Lời giải

Chọn A

ĐK $x \neq -3$.

Ta có $\frac{4}{x+3} \leq 2 \Leftrightarrow \frac{4}{x+3} - 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-2-2x}{x+3} \leq 0$ (1)

Bảng xét dấu :

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
$-2-2x$		$+$	$\|$	$+$	0	$-$	
$x+3$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
$\frac{-2-2x}{x+3}$		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	

Do đó (1) $\Leftrightarrow x \in (-\infty;-3) \cup [-1;+\infty)$

Vậy chọn đáp án A.

Câu 18. Các giá trị m làm cho biểu thức $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$ luôn dương là:

A. $m < 9$. **B.** $m \geq 9$. **C.** $m > 9$. **D.** $m \in \varnothing$.

Lời giải

Chọn C

$$f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 4 - (m-5) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 9.$$

Vậy chọn đáp án C.

Câu 19. Tìm m để bất phương trình $x^2 + 4mx + m \leq 0$ vô nghiệm.

A. $m < 0$. **B.** $m \geq 0$. **C.** $0 < m < \frac{1}{4}$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m > \frac{1}{4} \\ m < 0 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C

Yêu cầu bài toán tương đương biểu thức $f(x) = x^2 + 4mx + m$ luôn nhận giá trị dương với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Ta có: $x^2 + 4mx + m > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 4m^2 - m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \left(0; \frac{1}{4}\right)$

Câu 20. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì biểu thức $f(x) = \frac{x-1}{x^2+4x+3}$ không dương?

A. $S = (-\infty;1)$. **B.** $S = (-3;-1) \cup [1;+\infty)$.

C. $S = (-\infty;-3) \cup (-1;1]$. **D.** $S = (-3;1)$.

Lời giải

Chọn C

$f(x)=\dfrac{x-1}{x^2+4x+3}$.

Ta có $x-1=0\Leftrightarrow x=1$

$x^2+4x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\x=-1\end{array}\right.$

Xét dấu $f(x)$:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$		$-$	‖	$+$	‖	$-$	0	$+$	

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow f(x)\le 0$ khi $x\in(-\infty;-3)\cup(-1;1]$.

Câu 21. Góc có số đo $-\dfrac{3\pi}{16}$ có số đo theo độ là

A. $33^\circ 45'$. **B.** $-29^\circ 30'$. **C.** $-32^\circ 55'$. **D.** $-33^\circ 45'$.

Lời giải

Chọn D

Vì $1\text{rad}=\left(\dfrac{180}{\pi}\right)^\circ$ nên $\dfrac{-3\pi}{16}=\left(\dfrac{-3\pi}{16}.\dfrac{180}{\pi}\right)^\circ=\left(\dfrac{-135}{4}\right)^\circ=-33,75^\circ=-33^\circ 45'$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2-x+2}{x^2-4}>\dfrac{-3}{x-2}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

C. $\varnothing$. **D.** $(-2;2)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x\neq\pm 2$.

$$\frac{x^2-x+2}{x^2-4}>\frac{-3}{x-2}\Leftrightarrow\frac{x^2-x+2}{(x-2)(x+2)}+\frac{3}{x-2}>0$$

$$\Leftrightarrow\frac{x^2-x+2+3(x+2)}{(x-2)(x+2)}>0$$

$$\Leftrightarrow\frac{x^2+2x+8}{(x-2)(x+2)}>0$$

Xét tam thức $f(x)=x^2+2x+8$ có $\begin{cases}\Delta'=1-8=-7<0\\a=1>0\end{cases}\Rightarrow f(x)>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Do đó $\dfrac{x^2+2x+8}{(x-2)(x+2)}>0\Leftrightarrow(x-2)(x+2)>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>2\\x<-2.\end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

Câu 23. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\tan\alpha$.

A. $\tan\alpha=-\frac{3}{4}$. **B.** $\tan\alpha=\frac{3}{4}$. **C.** $\tan\alpha=\pm\frac{3}{4}$. **D.** $\tan\alpha=-\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha\Rightarrow\cos\alpha=\pm\frac{4}{5}$.

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$.

Tính được $\tan\alpha=-\frac{3}{4}$.

Câu 24. Biểu thức $\frac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}$ có kết quả rút gọn bằng

A. $\tan^4\alpha$. **B.** $-\tan^4\alpha$. **C.** $-\cot^4\alpha$. **D.** $\cot^4\alpha$.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}=\frac{3-4\left(1-2\sin^2\alpha\right)+2\left(1-2\sin^2\alpha\right)^2-1}{3+4\left(2\cos^2\alpha-1\right)+2\left(2\cos^2\alpha-1\right)^2-1}=\frac{8\sin^4\alpha}{8\cos^4\alpha}=\tan^4\alpha.$$

Câu 25. Rút gọn biểu thức $A=\sin\left(x-y\right)\cos y+\cos\left(x-y\right)\sin y$.

A. $A=\cos x$. **B.** $A=\sin x$. **C.** $A=\sin x.\cos 2y$. **D.** $A=\cos x.\cos 2y$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A=\left(\sin x.\cos y-\cos x.\sin y\right)\cos y+\left(\cos x.\cos y+\sin x.\sin y\right)\sin y$

$=\sin x.\cos^2 y-\cos x.\sin y.\cos y+\cos x.\cos y.\sin y+\sin x.\sin^2 y$

$=\sin x.\left(\cos^2 y+\sin^2 y\right)=\sin x$

Vậy $A=\sin x$.

Câu 26. Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sin x+\sin 2x+\sin 3x}{\cos x+\cos 2x+\cos 3x}$.

A. $A=\tan 6x$. **B.** $A=\tan 3x$.

C. $A=\tan 2x$. **D.** $A=\tan x+\tan 2x+\tan 3x$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $A=\frac{\sin x+\sin 2x+\sin 3x}{\cos x+\cos 2x+\cos 3x}=\frac{2\sin 2x.\cos x+\sin 2x}{2\cos 2x.\cos x+\cos 2x}=\frac{\sin 2x}{\cos 2x}=\tan 2x$.

Vậy $A=\tan 2x$.

Câu 27. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây ***Đúng***?

A. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\cos A\cos B\cos C$.

B. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=-4\cos A\cos B\cos C$.

C. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=4\sin A\sin B\sin C$.

D. $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=-4\sin A\sin B\sin C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin 2A+\sin 2B+\sin 2C=(\sin 2A+\sin 2B)+\sin 2C$

$=2\sin(A+B)\cos(A-B)+2\sin C.\cos C$

$=2\sin C\left[\cos(A-B)+\cos C\right]=4\sin C.\cos\dfrac{A-B-C}{2}.\cos\dfrac{A-B+C}{2}$

$=4\sin C.\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-A\right).\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-B\right)=4\sin C.\sin A.\sin B.$

Câu 28. Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+2t\\y=3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Tìm điểm M trên đường thẳng d và cách điểm $A(0;1)$ một khoảng bằng 5.

A. $M\left(\dfrac{8}{3};\dfrac{10}{3}\right)$. **B.** $M(4;4)$ hoặc $M\left(\dfrac{44}{5};\dfrac{32}{5}\right)$.

C. $M(-4;-4)$ hoặc $M\left(\dfrac{24}{5};\dfrac{2}{5}\right)$. **D.** $M(4;4)$ hoặc $M\left(-\dfrac{24}{5};-\dfrac{2}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn D

$M\in d\Rightarrow M(2+2t;3+t)$.

$\overrightarrow{AM}=(2+2t;2+t)$.

$AM=5\Leftrightarrow(2t+2)^2+(t+2)^2=25\Leftrightarrow 5t^2+12t-17=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\Rightarrow M_1=(4;4)\\t=-\dfrac{17}{5}\Rightarrow M_2=\left(-\dfrac{24}{5};-\dfrac{2}{5}\right)\end{array}\right.$.

Vậy có hai điểm M thỏa mãn yêu cầu: $M(4;4)$ hoặc $M\left(-\dfrac{24}{5};-\dfrac{2}{5}\right)$.

Câu 29. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$.

A. $x-2=0$. **B.** $2x-7y+9=0$. **C.** $x+2=0$. **D.** $x+y-1=0$.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB}=(0;6)=6(0;1)$ là 1 VTCP của đường thẳng AB.

$\Rightarrow$ Đường thẳng AB có 1 VTPT là $\vec{n}=(1;0)$.

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(2;-1)$ có phương trình tổng quát là $AB:x-2=0$.

Câu 30. Cho tam giác ABC có $A(1;4)$, $B(3;2)$, $C(7;3)$. Lập phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

A. $8x-3y+4=0$. **B.** $3x+8y+35=0$.

C. $3x+8y-35=0$. **D.** $8x+3y-20=0$.

Lời giải

Chọn C

M là trung điểm của đoạn thẳng BC nên $M=\left(5;\dfrac{5}{2}\right)$.

$\overrightarrow{AM}=\left(4;-\dfrac{3}{2}\right)$ là 1 VTCP của đường thẳng AM.

$\Rightarrow\vec{u}=2\overrightarrow{AM}=(8;-3)$ cũng là 1 VTCP của đường thẳng AM.

$\Rightarrow \vec{n}=(3;8)$ là 1 VTPT của AM.

Đường thẳng AM đi qua điểm $A(1;4)$ có phương trình là

$3(x-1)+8(y-4)=0 \Leftrightarrow 3x+8y-35=0$.

Vậy $AM: 3x+8y-35=0$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn tâm $I(-1;2)$ và đi qua điểm $M(2;1)$ có phương trình là

A. $x^2+y^2+2x-4y-5=0$. **B.** $x^2+y^2+2x-4y-3=0$.

C. $x^2+y^2-2x-4y-5=0$. **D.** $x^2+y^2+2x+4y-5=0$..

Lời giải

Chọn A

Đường tròn có tâm $I(-1;2)$ và đi qua $M(2;1)$ thì có bán kính là $R=IM=\sqrt{3^2+(-1)^2}=\sqrt{10}$.

Khi đó có phương trình là: $(x+1)^2+(y-2)^2=10 \Leftrightarrow x^2+y^2+2x-4y-5=0$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho elip $(E): 3x^2+4y^2-48=0$ và đường thẳng $d: x-2y+4=0$. Giao điểm của đường thẳng d và elip (E) có tọa độ là

A. $(0;-4)$ và $(-2;-3)$. **B.** $(4;0)$ và $(3;2)$.

C. $(0;4)$ và $(-2;3)$. **D.** $(-4;0)$ và $(2;3)$.

Lời giải

Chọn D

Tọa độ giao điểm của đường thẳng d và elip (E) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x-2y+4=0 \\ 3x^2+4y^2-48=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y-4 \\ 16y^2-48y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=-4 \\ y=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases} \end{array}\right. .$$

Câu 33. Đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-5)$ có phương trình là:

A. $\frac{x}{3}-\frac{y}{5}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}=1$. **C.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{-5}+\frac{y}{3}=1$.

Lờigiải

Chọn A

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-5)$ là

$\frac{x}{3}+\frac{y}{-5}=1 \Leftrightarrow \frac{x}{3}-\frac{y}{5}=1$

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa đô Oxy, biết đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-3}+\frac{y}{4}=1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm phân biệt A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=6$. **B.** $S=12$. **C.** $S=4$. **D.** $S=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có Δ cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại $A(-3;0), B(0;4)$.

$OA=|-3|=3$, $OB=|4|=4$.

Diện tích của tam giác OAB là $S=\frac{1}{2}.OA.OB=6$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) tâm I bán kính R, đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M. Chọn khẳng định **đúng**.

A. $d(I,\Delta)=R$. **B.** $d(I,\Delta)>R$. **C.** $d(I,\Delta)<R$. **D.** $d(I,\Delta)\neq R$.

Lời giải

Chọn A

Câu 36. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C): $(x-1)^2+(y+5)^2=4$ tại điểm $M(3;-5)$ là.

A. $x-3=0$. **B.** $x+3=0$. **C.** $2x+y-3=0$. **D.** $2x+y+3=0$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-5)$, bán kính $R=2$

Tiếp tuyến của (C) tại $M(3;-5)$ có véctơ pháp tuyến là $\overrightarrow{IM}=(2;0)$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại $M(3;-5)$ là $2(x-3)+0(y+5)=0\Leftrightarrow x-3=0.$

Câu 37. Đường tròn (C) có tâm I nằm trên đường thẳng $d:2x+y-4=0$ và tiếp xúc với $d':2x+3y-21=0$ tại $H(3;5)$. Khi đó tâm I của (C) có tọa độ là:

A. $I(-1;-2)$. **B.** $I(1;2)$. **C.** $I\left(\frac{-9}{4};\frac{17}{2}\right)$. **D.** $I\left(\frac{9}{4};\frac{-17}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi d_1 là đường thẳng vuông góc với d' tại H. Suy ra: $d_1:3x-2y+1=0$.

Do (C) tiếp xúc với d' tại H nên $IH\perp d'$, suy ra $I\in d_1$.

Mà $I\in d$ nên $I=d\cap d_1$ và tọa độ $I(1;2)$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-2t\\y=-3+t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;-3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-1;3)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(-2;1)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $d:\begin{cases}x=x_0+at\\y=y_0+bt\end{cases},(t\in\mathbb{R})$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(a;b)$.

Nên một vectơ chỉ phương của $d:\begin{cases}x=1-2t\\y=-3+t\end{cases}$ là $\overrightarrow{u_4}=(-2;1)$.

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d:2x-3y+9=0$ là:

A. $\vec{n}=(-2;-3)$. **B.** $\vec{n}=(2;3)$. **C.** $\vec{n}=(2;-3)$. **D.** $\vec{n}=(3;-2)$.

Lời giải

Chọn C

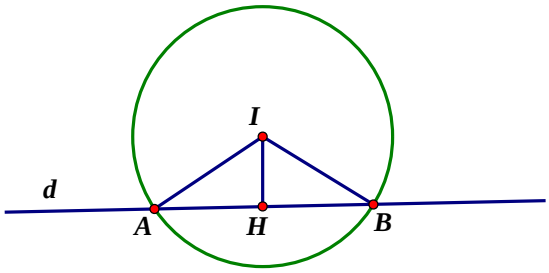
Ta có vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d:2x-3y+9=0$ là $\vec{n}=(2;-3)$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:3x-4y-1=0$ và điểm $I(1;-2)$. Gọi (C) là đường tròn tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A,B sao cho tam giác IAB có diện tích bằng 4. Phương trình đường tròn (C) là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=8$.
B. $(x-1)^2+(y+2)^2=20$.
C. $(x-1)^2+(y+2)^2=5$.
D. $(x-1)^2+(y+2)^2=16$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là hình chiếu của I trên d

$\Rightarrow H$ là trung điểm của AB và $IH=d(I,d)=\dfrac{|3.1-4.(-2)-1|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=2$.

Ta có $S_{IAB}=\dfrac{1}{2}.IH.AB \Rightarrow AB=\dfrac{2S_{IAB}}{IH}=\dfrac{2.4}{2}=4 \Rightarrow AH=2$.

Vì tam giác IHA vuông tại A nên $IA^2=IH^2+HA^2=2^2+2^2=8 \Rightarrow R=IA=\sqrt{8}$

$\Rightarrow$ Phương trình đường tròn (C) là: $(x-1)^2+(y+2)^2=8$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x^2-2mx-2m+3}{x^2-x+1}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của hàm số là $\dfrac{x^2-2mx-2m+3}{x^2-x+1}\ge 0$.

Vì $x^2-x+1>0, \forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số đã cho có tập xác định $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$x^2-2mx-2m+3\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'\le 0\\ a>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m^2+2m-3\le 0\\ 1>0\end{cases} \Leftrightarrow -3\le m\le 1.$$

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-3;-2;-1;0;1\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 42. Bất phương trình $\dfrac{(x^2-3x+1)^2+3x^2-9x+5}{x^2+4x+5}>0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.
B. $(2;+\infty)$.
C. $(1;2)$.
D. $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x^2+4x+5=(x+2)^2+1>0$ với mọi x.Do đó

$$\dfrac{(x^2-3x+1)^2+3x^2-9x+5}{x^2+4x+5}>0 \Leftrightarrow (x^2-3x+1)^2+3x^2-9x+5>0$$
$$\Leftrightarrow (x^2-3x+1)^2+3(x^2-3x+1)+2>0.$$

Đặt $x^2-3x+1=a$ bất phương trình trên trở thành $a^2+3a+2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a>-1\\a<-2\end{array}\right.$

+ Với $a>-1\Leftrightarrow\left(x^2-3x+1\right)>-1\Leftrightarrow x^2-3x+2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>2\\x<1\end{array}\right.$

+ Với $a<-2\Leftrightarrow\left(x^2-3x+1\right)<-2\Leftrightarrow x^2-3x+3<0$ bất phương trình vô nghiệm.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{3x+1}-\sqrt{6-x}+3x^2-14x-8<0$ là nửa khoảng $[a;b)$. Tính tổng $S=3a+b$.

A. $S=-1$ **B.** $S=2$ **C.** $S=0$ **D.** $S=4$

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $-\frac{1}{3}\le x\le 6\ (*)$.

BPT: $\sqrt{3x+1}-\sqrt{6-x}+3x^2-14x-8<0$

$\Leftrightarrow\sqrt{3x+1}-4-\sqrt{6-x}+1+3x^2-14x-5<0$

$\Leftrightarrow\frac{3x-15}{\sqrt{3x+1}+4}+\frac{x-5}{\sqrt{6-x}+1}+(x-5)(3x+1)<0$

$\Leftrightarrow(x-5)(\frac{3}{\sqrt{3x+1}+4}+\frac{1}{\sqrt{6-x}+1}+3x+1)<0$

Dễ thấy $\frac{3}{\sqrt{3x+1}+4}+\frac{1}{\sqrt{6-x}+1}+3x+1>0,\forall x\in\left[-\frac{1}{3};6\right]$.

Suy ra: $x-5<0\Leftrightarrow x<5$. Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $\left[-\frac{1}{3};5\right)\Rightarrow a=-\frac{1}{3};b=5\Rightarrow S=3a+b=4$.

Câu 44. Tính $M=\sqrt{\cos^2\alpha-4\cos\alpha+4}+\sqrt{\sin^2\alpha-4\sin\alpha+4}$ biết $-\pi<\alpha<-\frac{\pi}{2}$ và $\sin 2\alpha=\frac{7}{9}$.

A. $M=\frac{8}{3}$. **B.** $M=\frac{16}{3}$. **C.** $M=\frac{4}{3}$. **D.** $M=\frac{16}{5}$.

Lời giải

Chọn B

$M=\sqrt{\cos^2\alpha-4\cos\alpha+4}+\sqrt{\sin^2\alpha-4\sin\alpha+4}=|\cos\alpha-2|+|\sin\alpha-2|=2-\cos\alpha+2-\sin\alpha$

$=4-(\cos\alpha+\sin\alpha)$.

Mặt khác: $(\cos\alpha+\sin\alpha)^2=1+\sin 2\alpha=1+\frac{7}{9}=\frac{16}{9}$.

Do $-\pi<\alpha<-\frac{\pi}{2}$ nên $\cos\alpha<0;\ \sin\alpha<0$ nên suy ra: $\sin\alpha+\cos\alpha=-\frac{4}{3}$.

Vậy $M=\frac{16}{3}$.

Câu 45. Cho biểu thức $P=\underbrace{\sqrt{2+\sqrt{2+...+\sqrt{2+2\cos x}}}}_{\text{Co 2020 dau can bac hai}}$ với $0<x<\frac{\pi}{2}$. Hãy rút gọn biểu thức P.

A. $P=2\cos\frac{x}{2^{2020}}$. **B.** $P=2\cos\frac{x}{2^{2021}}$. **C.** $P=2\sin\frac{x}{2^{2020}}$. **D.** $P=2\sin\frac{x}{2^{2021}}$.

Lời giải

ChọnA

Ta có $\sqrt{2+2\cos x}=\sqrt{2(1+\cos x)}=\sqrt{4\cos^2\frac{x}{2}}=2\cos\frac{x}{2}$ (Vì $0<x<\frac{\pi}{2}$ nên $\cos\frac{x}{2}>0$).

$\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos x}}=\sqrt{2+2\cos\frac{x}{2}}=\sqrt{4\cos^2\frac{x}{4}}=2\cos\frac{x}{4}=2\cos\frac{x}{2^2}$.

$\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos x}}}=\sqrt{2+2\cos\frac{x}{4}}=\sqrt{4\cos^2\frac{x}{8}}=2\cos\frac{x}{8}=2\cos\frac{x}{2^3}$.

…

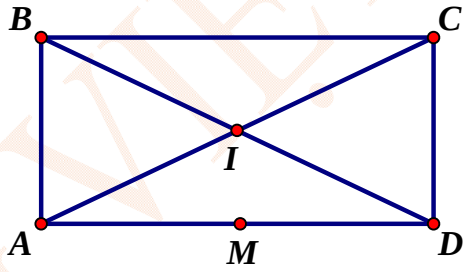
Vậy $P=\sqrt{2+\underbrace{\sqrt{2+\sqrt{2+\ldots+\sqrt{2+2\cos x}}}}_{\text{Co 2019 dau can bac hai}}}=\sqrt{2+2\cos\frac{x}{2^{2019}}}=2\cos\frac{x}{2^{2020}}$.

Câu 46. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 12, tâm I là giao điểm của hai đường thẳng $d_1: x-y-3=0$, $d_2: x+y-6=0$. Trung điểm cạnh AD là giao điểm của d_1 và Ox. Biết đỉnh A có tung độ dương, giả sử tọa độ $A(a;b)$, khi đó giá trị a^2+2b là

A. 11. **B.** 14. **C.** 18. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D



Vì I là giao điểm của hai đường thẳng $d_1: x-y-3=0$, $d_2: x+y-6=0$ nên $I\left(\frac{9}{2};\frac{3}{2}\right)$.

Gọi M là trung điểm cạnh AD. Do M là giao điểm của d_1 và Ox nên $M(3;0)$.

Ta có: $AB=2.IM=3\sqrt{2}$.

$S_{ABCD}=AB.AD=12\Rightarrow AD=2\sqrt{2}$.

Vì 2 điểm I và M đều thuộc d_1 nên đường thẳng IM chính là d_1.

AD qua M và vuông góc với $d_1\Rightarrow AD: x+y-3=0$. Lại có $MA=\sqrt{2}$

Tọa độ A là nghiệm của hệ: $\begin{cases}a+b-3=0\\sqrt{(a-3)^2+b^2}=\sqrt{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}a=4\\b=-1\end{cases}$

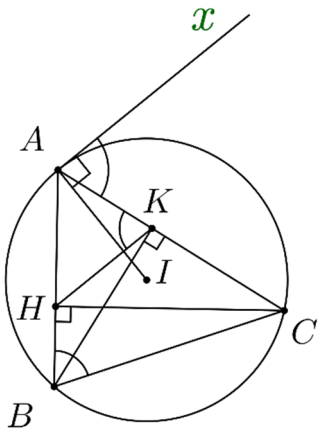
Mà đỉnh A có tung độ dương nên $A(2;1)$. Khi đó $a^2+2b=6$.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=5$. Hai điểm $H(3;3)$, $K(0;-1)$ lần lượt là chân đường cao kẻ từ C, B xuống cạnh AB, AC. Tìm tọa độ điểm A, biết A có tung độ dương.

A. $A(5;5)$ **B.** $A(-3;5)$ **C.** $A(4;6)$ **D.** $A(-2;6)$

Lời giải

Chọn B



Phương trình đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=25$.

Kẻ Ax là tiếp tuyến của đường tròn tại A, suy ra $Ax \perp AI$ (như hình vẽ), ta có $\widehat{xAC}=\widehat{ABC}$.

Từ giả thiết suy ra tứ giác $HKCB$ là tứ giác nội tiếp, suy ra , suy ra $\widehat{xAC}=\widehat{AKH}$, suy ra $Ax \parallel HK \Rightarrow AI \perp HK$.

Đường thẳng AI đi qua $I(1;2)$ và có VTPT $\overrightarrow{KH}=(3;4)$.

$\Rightarrow$ Phương trình $AI: 3(x-1)+4(y-2)=0 \Leftrightarrow 3x+4y-11=0$.

Khi đó tọa độ điểm A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}3x+4y-11=0\\(x-1)^2+(y-2)^2=25\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=\dfrac{11-3x}{4}\\25(x-1)^2=16.25\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=5\\y=-1\end{cases}\\\begin{cases}x=-3\\y=5\end{cases}\end{array}\right.$$

Do A có tung độ dương nên $A(-3;5)$.

Câu 48. Cho bất phương trình $x^2\sqrt{2x^2-2}+5x^2>9$ (1). Gọi $x_1, x_2\,(x_1<x_2)$ là hai nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình (1). Xác định giá trị của m để biểu thức $2m^2+(x_1+x_2)m-x_1+2x_2-1$ đạt giá trị nhỏ nhất?

A. $-\dfrac{5}{2}$. **B.** $-\dfrac{5}{4}$. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** $-\dfrac{5}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\sqrt{2x^2-2}\,(t\ge 0) \Rightarrow x^2=\dfrac{t^2+2}{2}$.

Bất phương trình (1) trở thành $\dfrac{t^2+2}{2}.t+5.\dfrac{t^2+2}{2}>9$ (2)

$$(2) \Leftrightarrow t^3+5t^2+2t-8>0 \Leftrightarrow (t-1)(t+4)(t+2)>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-4<t<-2\\t>1\end{array}\right. \Leftrightarrow t>1 \ (\text{vì } t\ge 0).$$

Với $t>1$ ta được

$$2x^2-2>1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\dfrac{\sqrt{6}}{2}\\ x<-\dfrac{\sqrt{6}}{2}\end{array}\right.\Rightarrow x_1=2,x_2=3\Rightarrow 2m^2+(x_1+x_2)m-x_1+2x_2-1=2m^2+5m+3$$

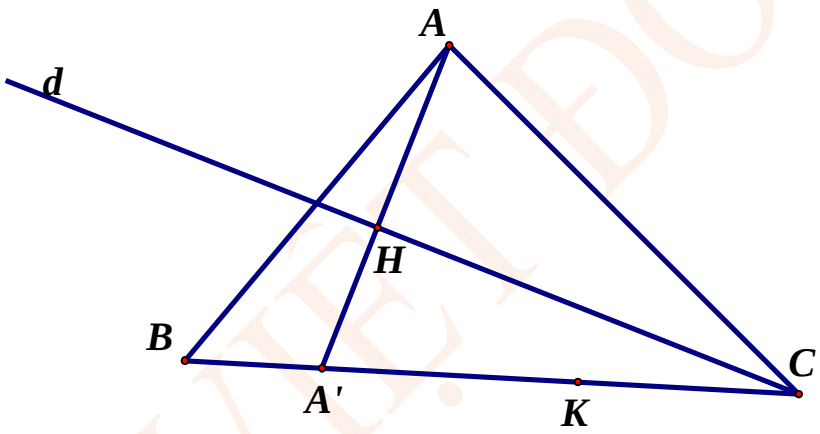
Tam thức bậc hai $2m^2+5m+3$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $m=-\dfrac{5}{4}$.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;2)$, đường thẳng chứa tia phân giác trong góc C có phương trình $d: x-y-3=0$, đường thẳng chứa cạnh BC đi qua điểm $K(-4;1)$. Biết trọng tâm của tam giác ABC nằm trên đường thẳng có phương trình $\Delta: x+2y-2=0$. Tìm tọa độ điểm B của tam giác đó?

A. $B(-5;-2)$. **B.** $B(5;2)$. **C.** $B(5;-2)$. **D.** $B(-5;2)$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d, tìm được $H(3;0)$.

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua d. Khi đó $A'(5;-2)$ và nằm trên đường thẳng chứacạnh BC.

Đường thẳng BC đi qua A' và K.

Phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là: $x+3y+1=0$.

Tọa độ của điểm C là $\begin{cases}x-y-3=0\\ x+3y+1=0\end{cases}\Rightarrow C(2;-1)$.

Gọi $B(-3t-1;t)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\dfrac{-3t+2}{3};\dfrac{t+1}{3}\right)$.

Vì G nằm trên Δ nên $\dfrac{-3t+2}{3}+2.\dfrac{t+1}{3}-2=0\Rightarrow t=-2$.

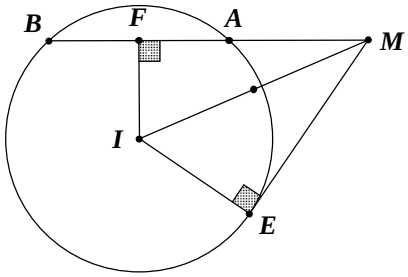
Vậy $B(5;-2)$.

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy. Cho đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-2)^2=9$ và điểm $M(2;3)$. Đường thẳng Δ qua M cắt đường tròn (C) tại hai điểm A,B sao cho $MA^2+MB^2=18$ có phương trình là:

A. $2x-y-1=0,\ x+2y-8=0$. **B.** $2x+y-1=0,\ x-2y-8=0$.

C. $x-y-10=0,\ x+y-5=0$. **D.** $x-y-6=0, x+y+3=0$.

Lời giải



Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2), R=3$. Kiểm tra, ta thấy M nằm ngoài đường tròn (C).

Ta có: $MA.MB = ME^2 = MI^2 - R^2 = 1$.

Theo đề bài ra ta có: $\begin{cases} MA^2 + MB^2 = 18 \\ MA.MB = 1 \end{cases} \Rightarrow (MA - MB)^2 = 16 \Rightarrow AB = 4$.

Phương trình đường thẳng $AB: a(x-2)+b(y-3)=0, (a^2+b^2>0)$ hay $ax+by-2a-3b=0$.

$$d(I;AB) = \sqrt{R^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|-3a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -2b \\ a = \frac{1}{2}b \end{array}\right.$$

+ Với $a=-2b$, chọn $a=2; b=-1$, ta được đường thẳng $2x-y-1=0$.

+ Với $a=\frac{1}{2}b$, chọn $a=1; b=2$, ta được đường thẳng $x+2y-8=0$.

Thay vào ta được phương trình đường thẳng cần tìm $2x-y-1=0,\ \ x+2y-8=0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 27

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Bất phương trình $2x-1>\frac{x}{2}+1$ có nghiệm là

A. $x>\frac{4}{3}$. **B.** $x>\frac{3}{4}$. **C.** $x>2$. **D.** $x>\frac{1}{2}$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}5-2x<4\\3x+1\le 10\end{cases}$.

A. $S=\left[\frac{1}{2};3\right)$. **B.** $S=\left(\frac{1}{2};3\right)$. **C.** $S=\left[\frac{1}{2};3\right]$. **D.** $S=\left(\frac{1}{2};3\right]$.

Câu 3: Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=3x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0$ khi $x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0$ khi $x\in\left(-\infty;\frac{20}{3}\right)$.

C. $f(x)>0$ khi $x>-\frac{5}{2}$. **D.** $f(x)>0$ khi $x\in\left(\frac{20}{3};+\infty\right)$.

Câu 4: Nhị thức $f(x)=x-1$ nhận giá trị dương khi nào?

A. $x\le 1$. **B.** $x<1$. **C.** $x\ge 1$. **D.** $x>1$.

Câu 5: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x-4y+12\ge 0\\x+y-2>0\end{cases}$

A. $M(0;4)$. **B.** $N(2;0)$. **C.** $P(0;3)$. **D.** $Q(1;1)$.

Câu 6: Hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-6\ge 0\\x+1\le 2+x\end{cases}$ có tập nghiệm là:

A. $S=[3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;3]$. **C.** $S=\{3\}$. **D.** Vô nghiệm.

Câu 7: Góc (cung) lượng giác α nào dưới đây mà hai giá trị $\sin\alpha$ và $\cos\alpha$ của nó trái dấu?

A. $-300°$. **B.** $80°$ **C.** $-95°$ **D.** $100°$.

Câu 8: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^o-a)=-\cos a$. **B.** $\sin(180^o-a)=-\sin a$.

C. $\sin(180^o-a)=\sin a$. **D.** $\sin(180^o-a)=\cos a$.

Câu 9: Điểm cuối của cung α trên đường tròn lượng giác thuộc góc phần tư thứ II. Chọn khẳng định đúng?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\tan\alpha>0$.

Câu 10: Cho $f(x)=ax^2+bx+c\ \ (a\ne 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases}a<0\\\Delta\le 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a<0\\\Delta<0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a>0\\\Delta\ge 0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\\Delta>0\end{cases}$.

Câu 11: Cho $f(x)=ax^2+bx+c\ \ (a>0)$ có hai nghiệm $x_1, x_2\ (x_1<x_2)$. Tam thức $f(x)$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi x thuộc tập hợp nào?

A. $(x_1;x_2)$. **B.** $(-\infty;x_1)\cup(x_2;+\infty)$.

C. $\mathbb{R}$. **D.** $\left(-\frac{b}{2a};+\infty\right)$.

Câu 12: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;3)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(4;1)$ có phương trình tham số là

A. $d:\begin{cases}x=2+4t\\y=-3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $d:\begin{cases}x=-2+3t\\y=4+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=4-2t\\y=1+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $d:\begin{cases}x=-2+4t\\y=3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\y=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ véctơ chỉ phương của đường thẳng d là

A. $\vec{u}=(1;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;-1)$ **C.** $\vec{u}=(-2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;2)$.

Câu 14: Nếu đơn vị của số liệu thống kê là m thì đơn vị của độ lệch chuẩn là

A. m^2. **B.** m^3. **C.** m. **D.** Không có đơn vị.

Câu 15: Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: $2,4,6,8,10$ .Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Câu 16: Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\sin(x+y)=\sin x.\cos y+\sin y\cos x$.

B. $\cos(x-y)=\sin x\sin y+\cos x.\cos y$.

C. $\sin(x-y)=\sin x.\cos y-\sin y\cos x$.

D. $\cos(x+y)=\cos x.\cos y+\sin x\sin y$.

Câu 17: Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\tan(\pi+\alpha)=\tan\alpha.$ **B.** $\cot\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\alpha.$

C. $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\cos\alpha.$ **D.** $\sin\alpha=\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right).$

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2-y^2-2x+y-1=0.$ **B.** $3x^2+3y^2-6x+12y-3=0.$

C. $x^2+y^2-2xy+y-1=0.$ **D.** $x^2+y^2+1=0.$

Câu 19: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(-2;3)$ và $B(6;5)$ phương trình đường tròn đường kính AB, có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-4)^2=17.$ **B.** $(x+2)^2+(y+4)^2=17.$

C. $(x+2)^2+(y+4)^2=68.$ **D.** $(x-2)^2+(y-4)^2=68.$

Câu 20: Phương trình chính tắc của elip có độ dài trục lớn bằng 10, độ dài trục nhỏ bằng 8 là:

A. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{8}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1.$

Câu 21: Trong hệ tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{80}+\frac{y^2}{31}=1$. Một tiêu điểm của elip (E) có tọa độ là

A. $\left(0;-\sqrt{7}\right)$. **B.** $\left(\sqrt{7};0\right)$. **C.** $\left(0;7\right)$. **D.** $\left(7;0\right)$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $|x+3|<2-x$ là

A. $S=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $S=\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;-2\right)$. **D.** $S=\left[-\frac{1}{2};\frac{2}{5}\right)$.

Câu 23: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{5-x}{4}<\frac{3x+1}{2}\\ |x-3|<5\end{cases}$ là

A. $S=\left(\frac{3}{7};8\right)$. **B.** $S=\left(-2;8\right)$. **C.** $S=\varnothing$. **D.** $S=\left(2;8\right)$.

Câu 24: Biểu thức $f(x)=-2x+1$ nhận giá trị dương trên khoảng nào trong các khoảng sau đây:

A. $\left(2;3\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{2};2\right)$. **C.** $\left(0;1\right)$. **D.** $\left(-2;0\right)$.

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-1\ge 3\\ x-m\le 0\end{cases}$ có nghiệm duy nhất?

A. $m>2$. **B.** $m=2$. **C.** $m\le 2$. **D.** $m\ge 2$.

Câu 26: Một chiếc đồng hồ có kim giờ OG chỉ số 9 và kim phút OP chỉ số 12. Số đo của góc lượng giác (OG,OP) lúc đó là:

A. $-\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$. **B.** $90^0+k.360^o,\ k\in\mathbb{Z}$.

C. $-270^o+k360^o,\ k\in\mathbb{Z}$. **D.** $\frac{9\pi}{10}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 27: Cho $\cos x=\frac{1}{2}$. Khi đó giá trị của $P=3\sin^2 x+4\cos^2 x$ là

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $-\frac{13}{4}$. **C.** $-\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{13}{4}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $(\Delta_1):\frac{x-2}{-1}=\frac{y-1}{3}$ và $(\Delta_2):\begin{cases}x=1+\left(m^2-4\right)t\\ y=2-mt\end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right)$. Các giá trị của tham số m để (Δ_1) vuông góc với (Δ_2) là

A. $\begin{bmatrix}m=-1\\ m=4\end{bmatrix}$. **B.** $\begin{bmatrix}m=-1\\ m=-4\end{bmatrix}$. **C.** $\begin{bmatrix}m=1\\ m=4\end{bmatrix}$. **D.** $\begin{bmatrix}m=1\\ m=-4\end{bmatrix}$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy, giả sử đường thẳng d có hệ số góc k và đi qua điểm $A(-1;7)$. Để khoảng cách từ gốc toạ độ O đến d bằng 5 thì k bằng

A. $k=\frac{3}{4}$ hoặc $k=\frac{4}{3}$. **B.** $k=\frac{3}{4}$ hoặc $k=-\frac{4}{3}$.

C. $k=-\frac{3}{4}$ hoặc $k=-\frac{4}{3}$. **D.** $k=-\frac{3}{4}$ hoặc $k=\frac{4}{3}$.

Câu 30: Trong hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:2x-y+3=0$ và điểm $M\left(3;-1\right)$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng Δ là:

A. $2x+y-5=0$. **B.** $2x-y-7=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x+2y-1=0$.

Câu 31: Tìm m để bất phương trình $\left(m^2-1\right)x^2+\left(m+1\right)x+1\ge 0$ đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m \le -1 \\ m \ge 1 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m \le -1 \\ m \ge \frac{5}{3} \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m < -1 \\ m > 1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m \le -1 \\ m > \frac{5}{3} \end{array}\right.$.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 33: Rút gọn $M = \cos\left(a + \frac{\pi}{3}\right)\cos\frac{\pi}{6} - \sin\left(a + \frac{\pi}{3}\right)\sin\frac{\pi}{6}$.

A. $M = \cos a$. **B.** $M = -\sin a$. **C.** $M = \frac{1}{2}\sin a$. **D.** $M = \cos 2a$.

Câu 34: Tìm m để phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 2my + 5 = 0$ là phương trình đường tròn.

A. $m \in (-2;2)$. **C.** $m \in (-\infty;-2] \cup [2;+\infty)$.

B. $m \in (-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$. **D.** $m \in [-2;2]$.

Câu 35: Cho Elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và hai tiêu điểm F_1, F_2. Điểm M tùy ý thuộc (E). Khi đó chu vi tam giác MF_1F_2 bằng

A. $4 + 2\sqrt{7}$. **B.** $8 + \sqrt{7}$. **C.** $4 + \sqrt{7}$. **D.** $8 + 2\sqrt{7}$.

Câu 36: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} \frac{x}{m} < 1 \\ (1-2x)(x-4) > 0 \end{cases}$ ($m \neq 0$ là tham số thực). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ có đúng 3 nghiệm nguyên.

A. $0 < m < 3$. **B.** $m \in \mathbb{R} \setminus [0;3]$. **C.** $m > 0$. **D.** $m \in (-\infty;3)$.

Câu 37: Cho biểu thức $f(x) = \frac{2-x}{x+1} + 2$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn $f(x) < 0$ là

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;+\infty)$.

C. $(-4;-1)$. **D.** $(-\infty;-4) \cup (-1;+\infty)$.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị của y sao cho $x^2 + y^2 + 2z^2 + 2xy - 2xz - 4yz + 3y \ge 0$, $\forall x, z \in \mathbb{R}$

A. $y \ge 3$. **B.** $0 \le y \le 3$. **C.** $y \le 0$. **D.** $y < 0$ hoặc $y > 3$.

Câu 39: Gọi S là tập các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 4mx - 7m - 7 \le 0$ có tập nghiệm là $[a;b]$ sao cho $b - a = 6$. Khi đó tích các giá trị m là:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $-\frac{3}{2}$.

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để biểu thức: $(m-2)x^2 - 4(m-1)x + m + 1$ luôn âm?

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 41: Trên đường tròn với điểm gốc là A. Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 60^0. Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy, số đo cung nhỏ AN là:

A. 120^o. **B.** -240^0.

C. -120^0 hoặc 240^0. **D.** $120^0 + k.360^0$, $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 42: Cho cung x thỏa mãn $\sin x+\cos x=\frac{1}{2}$. Khi đó $P=\left|\sin x-\cos x\right|=\sqrt{\frac{a}{b}}$, trong đó $a,b\in\mathbb{Z}^*$ và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a+b$.

A. 13. **B.** 19. **C.** 11. **D.** 5.

Câu 43: Cho hai đường thẳng $d_1:x+3y-3=0$ và $d_2:\begin{cases}x=3+t\\y=-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ và điểm $M(1;2)$. Tìm điểm A trên d_1 và điểm B trên d_2 sao cho A,B đối xứng nhau qua M.

A. $A\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$. **B.** $A\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$.

C. $A\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(\frac{7}{5};-\frac{16}{5}\right)$. **D.** $A\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(-\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$.

Câu 44: Giả sử $\left(1+\tan x+\frac{1}{\cos x}\right)\left(1+\tan x-\frac{1}{\cos x}\right)=m\tan^n x\ (\cos x\neq 0;m,n\in\mathbb{N})$. Khi đó $n+m$ có giá trị bằng

A. 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Câu 45: Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(4;0),B(0;3)$. Phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABO có dạng $(x-a)^2+(y-b)^2=1$. Tính $S=2a+3b$.

A. $S=11$ **B.** $S=2$ **C.** $S=5$ **D.** $S=8$

Câu 46: Tìm phương trình chính tắc của elip nếu nó đi qua điểm $A\left(2;\sqrt{3}\right)$ và tỉ số của độ dài trục lớn với tiêu cự bằng $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

A. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{4}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{16}=1.$

Câu 47: Cho $f(x)=\frac{(2x-3)(x-3+m)}{x-m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f(x)<0,\forall x<1$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 48: Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1;3),B(5;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua A sao cho khoảng cách từ B đến d là một số nguyên tố chẵn

A. Đường thẳng $x=3$ hoặc $4x+3y+13=0$.

B. Đường thẳng $x=3$ hoặc $3x+4y+13=0$.

C. Đường thẳng $y=3$ hoặc $4x+3y-13=0$.

D. Đường thẳng $y=3$ hoặc $3x+4y-13=0$.

Câu 1: Cho $x,y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\cos(x+y)\cos(x-y)+\sin(x+y)=1$. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{\sin^4 x}{y}+\frac{\sin^4 y}{x}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $m\in\left(0;\frac{1}{2\pi}\right]$. **B.** $m\in\left(\frac{1}{2\pi};\frac{3}{\pi}\right)$. **C.** $m\in\left[\frac{3}{\pi};1\right]$. **D.** $m\in(1;+\infty)$.

Câu 50: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Gọi E,F lần lượt là chân đường cao kẻ từ đỉnh B,C. Đỉnh $A(3;-7)$, trung điểm của BC là $M(-2;3)$ và đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF có phương trình: $(x-3)^2+(y+4)^2=9$. Khi đó, tích hoành độ của điểm B và điểm C bằng

A. 4. **B.** –4. **C.** –61. **D.** 61.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 27

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	**2.D**	**3.D**	**4.D**	**5.C**	**6.A**	**7.D**	**8.C**	**9.B**	**10.A**
11.B	**12.D**	**13.D**	**14.C**	**15.B**	**16.D**	**17.C**	**18.B**	**19.A**	**20.B**
21.D	**22.A**	**23.A**	**24.D**	**25.B**	**26.A**	**27.D**	**28.D**	**29.D**	**30.D**
31.B	**32.D**	**33.B**	**34.B**	**35.D**	**36.B**	**37.C**	**38.B**	**39.B**	**40.D**
41.A	**42.C**	**43.A**	**44.B**	**45.C**	**46.A**	**47.D**	**48.C**	**49.B**	**50.C**

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Bất phương trình $2x-1>\frac{x}{2}+1$ có nghiệm là

A. $x>\frac{4}{3}$. **B.** $x>\frac{3}{4}$. **C.** $x>2$. **D.** $x>\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình $2x-1>\frac{x}{2}+1 \Leftrightarrow 2x-\frac{x}{2}>1+1 \Leftrightarrow \frac{3}{2}x>2 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3}$

Câu 2: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}5-2x<4\\3x+1\le 10\end{cases}$.

A. $S=\left[\frac{1}{2};3\right)$. **B.** $S=\left(\frac{1}{2};3\right)$. **C.** $S=\left[\frac{1}{2};3\right]$. **D.** $S=\left(\frac{1}{2};3\right]$.

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}5-2x<4\\3x+1\le 10\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x>\frac{1}{2}\\x\le 3\end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2}<x\le 3$

Vậy $S=\left(\frac{1}{2};3\right]$.

Câu 3: Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=3x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0$ khi $x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0$ khi $x\in\left(-\infty;\frac{20}{3}\right)$.

C. $f(x)>0$ khi $x>-\frac{5}{2}$. **D.** $f(x)>0$ khi $x\in\left(\frac{20}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

$3x-20>0 \Leftrightarrow x>\frac{20}{3}$.

Câu 4: Nhị thức $f(x)=x-1$ nhận giá trị dương khi nào?

A. $x\le 1$. **B.** $x<1$. **C.** $x\ge 1$. **D.** $x>1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$.

Câu 5: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x-4y+12\ge 0\\ x+y-2>0\end{cases}$

A. $M(0;4)$. **B.** $N(2;0)$. **C.** $P(0;3)$. **D.** $Q(1;1)$.

Lời giải

Chọn C

Điểm thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình là điểm có tọa độ thỏa mãn các bất phương trình trong hệ bất phương trình đó.

Ta thay lần lượt tọa độ các điểm M, N, P, Q vào hệ bất phương trình đã cho thì chỉ có điểm $P(0;3)$ thỏa mãn. Thật vậy, ta xét điểm P, các điểm còn lại ta làm tương tự:

Ta thay $x=0; y=3$ vào hệ bất phương trình đã cho ta được $\begin{cases}3.0-4.3+12\ge 0\\ 0+3-2>0\end{cases}$ (đúng).

Suy ra $P(0;3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 6: Hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-6\ge 0\\ x+1\le 2+x\end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $S=[3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;3]$. **C.** $S=\{3\}$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases}2x-6\ge 0\\ x+1\le 2+x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 3\\ 1\le 2,\forall x\in\mathbb{R}\end{cases}\Leftrightarrow x\ge 3.$$

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là $S=[3;+\infty)$.

Câu 7: Góc (cung) lượng giác α nào dưới đây mà hai giá trị $\sin\alpha$ và $\cos\alpha$ của nó trái dấu?

A. $-300°$. **B.** $80°$ **C.** $-95°$ **D.** $100°$.

Lời giải

Chọn D.

Vì góc phần tư thứ hai, sin mang dấu dương, COS mang dấu âm.

Câu 8: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^o-a)=-\cos a$. **B.** $\sin(180^o-a)=-\sin a$.

C. $\sin(180^o-a)=\sin a$. **D.** $\sin(180^o-a)=\cos a$.

Lời giải

Chọn C

Sử dụng mối quan hệ của các cung có liên quan đặc biệt.

Câu 9: Điểm cuối của cung α trên đường tròn lượng giác thuộc góc phần tư thứ II. Chọn khẳng định đúng?

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\sin\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\tan\alpha>0$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng xác định dấu của các giá trị lượng giác ta có $\sin\alpha>0$.

Câu 10: Cho $f(x)=ax^2+bx+c\ \ (a\ne 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases}a<0\\ \Delta\le 0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta<0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta\ge 0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

$$f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a<0\\ \Delta\le 0\end{cases}.$$

Câu 11: Cho $f(x)=ax^2+bx+c\ \ (a>0)$ có hai nghiệm $x_1, x_2\ (x_1<x_2)$. Tam thức $f(x)$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi x thuộc tập hợp nào?

A. $(x_1\,;x_2)$. **B.** $(-\infty\,;x_1)\cup(x_2\,;+\infty)$.

C. $\mathbb{R}$. **D.** $\left(-\frac{b}{2a}\,;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa theo định lí về dấu của tam thức bậc hai, $f(x)$ cùng dấu với a với mọi x nằm ngoài khoảng hai nghiệm.

Câu 12: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;3)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(4;1)$ có phương trình tham số là

A. $d:\begin{cases}x=2+4t\\ y=-3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $d:\begin{cases}x=-2+3t\\ y=4+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=4-2t\\ y=1+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $d:\begin{cases}x=-2+4t\\ y=3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2\,;3)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(4\,;1)$ có phương trình tham số là

$$d:\begin{cases}x=-2+4t\\ y=3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R}).$$

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\ y=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ véctơ chỉ phương của đường thẳng d là

A. $\vec{u}=(1;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;-1)$ **C.** $\vec{u}=(-2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;2)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d có véctơ chỉ phương là $\vec{u}=(-1;2)$.

Câu 14: Nếu đơn vị của số liệu thống kê là m thì đơn vị của độ lệch chuẩn là

A. m^2. **B.** m^3. **C.** m. **D.** Không có đơn vị.

Lời giải

Chọn C

Độ lệch chuẩn của số liệu thống kê có đơn vị cùng với đơn vị của các số liệu trong mẫu thống kê.

Câu 15: Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: $2,4,6,8,10$. Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

Lời giải

Chọn B

Cách 1: TỰ LUẬN: $\bar{x}=\dfrac{2+4+6+8+10}{5}=6.$

$s^2=\dfrac{1}{5}\sum_{i=1}^{5}\left(x_i-\bar{x}\right)^2=8.$

Cách 2: CASIO:FX-570ES PLUS

Bước 1:Chuyển đổi máy tính về thống kê: $\mathbf{MODE}\rightarrow\mathbf{3}\rightarrow\ \mathbf{AC}.$

Bước 2:Bật chức năng cột tần số: $SHIFT\rightarrow MODE\rightarrow$

MŨI TÊN ĐI XUỐNG $(\nabla)\rightarrow 4(START)\rightarrow 1(ON).$

Bước 3:Nhập dữ liệu: $SHIFT\rightarrow 1\rightarrow 1(Type)\rightarrow 1(1-VAR).$

	X	$FREQ$
1	2	1
2	4	1
3	6	1
4	8	1
5	10	1

Lưu ý:Nhập dữ liệu xong ấn AC để thoát.

Bước 4:Tính giá trị độ lệch chuẩn:SHIFT $\rightarrow 1\rightarrow 4(\mathrm{Var})\rightarrow 3(\sigma x)$

Kết quả:2.828427125

Bước 5:Tính phương sai: $x^2\left(\mathrm{Ans}^2\right)$

Kết quả: 8

Đáp án:B

Câu 16: Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\sin(x+y)=\sin x.\cos y+\sin y\cos x.$

B. $\cos(x-y)=\sin x\sin y+\cos x.\cos y.$

C. $\sin(x-y)=\sin x.\cos y-\sin y\cos x.$

D. $\cos(x+y)=\cos x.\cos y+\sin x\sin y.$

Lời giải

Chọn D

Công thức đúng: $\cos(x+y)=\cos x.\cos y-\sin x\sin y.$

Câu 17: Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\tan(\pi+\alpha)=\tan\alpha.$

B. $\cot\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\alpha.$

C. $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\cos\alpha.$

D. $\sin\alpha=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right).$

Lời giải

Chọn C

Công thức đúng là $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\alpha$, đây là công thức cung hơn kém nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2-y^2-2x+y-1=0$. **B.** $3x^2+3y^2-6x+12y-3=0$.

C. $x^2+y^2-2xy+y-1=0$. **D.** $x^2+y^2+1=0$.

Lời giải

Chọn B

Đáp án A sai vì có $-y^2$.

Ta có: $3x^2+3y^2-6x+12y-3=0 \Leftrightarrow x^2+y^2-2x+4y-1=0$

Vì $(1)^2+(-2)^2+1=6>0$ nên phương trình trên là phương trình đường tròn

Do đó đáp án B đúng.

Đáp án C sai vì có xy.

Đáp án D sai vì có $R^2=-1<0$.

Câu 19: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(-2;3)$ và $B(6;5)$ phương trình đường tròn đường kính AB, có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-4)^2=17$. **B.** $(x+2)^2+(y+4)^2=17$.

C. $(x+2)^2+(y+4)^2=68$. **D.** $(x-2)^2+(y-4)^2=68$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x_I;y_I)$ là tâm đường tròn cần tìm. Khi đó, I là trung điểm đoạn thẳng AB nên toạ độ điểm I là

$$\begin{cases} x_I=\frac{-2+6}{2}=2 \\ y_I=\frac{3+5}{2}=4 \end{cases}.$$

Gọi bán kính đường tròn là R. Ta có $R^2=IA^2=\left(\sqrt{(-2-2)^2+(3-4)^2}\right)^2=17$.

Do đó, phương trình đường tròn cần tìm là $(x-2)^2+(y-4)^2=17$.

Câu 20: Phương trình chính tắc của elip có độ dài trục lớn bằng 10, độ dài trục nhỏ bằng 8 là:

A. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{8}=1$. **D.** $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Chọn B

Độ dài trục lớn bằng 10 suy ra $2a=10\Rightarrow a=5$.

Độ dài trục nhỏ bằng 8 suy ra $2b=8\Rightarrow b=4$.

Suy ra phương trình chính tắc của elip cần tìm là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 21: Trong hệ tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{80}+\frac{y^2}{31}=1$. Một tiêu điểm của elip (E) có tọa độ là

A. $\left(0;-\sqrt{7}\right)$. **B.** $\left(\sqrt{7};0\right)$. **C.** $(0;7)$. **D.** $(7;0)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(E):\frac{x^2}{80}+\frac{y^2}{31}=1\Rightarrow\begin{cases}a^2=80\\b^2=31\end{cases}$

Mà $c^2=a^2-b^2=80-31=49\Rightarrow c=7$

Vậy $(7;0)$ là tọa độ một tiêu điểm của (E).

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $|x+3|<2-x$ là

A. $S=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $S=\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $S=(-\infty;-2)$. **D.** $S=\left[-\frac{1}{2};\frac{2}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$|x+3|<2-x\Leftrightarrow\begin{cases}2-x>0\\(x+3)^2<(2-x)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2\\6x+9<4-4x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2\\x<-\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x<-\frac{1}{2}$$

Vậy $S=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$.

Câu 23: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{5-x}{4}<\frac{3x+1}{2}\\|x-3|<5\end{cases}$ là

A. $S=\left(\frac{3}{7};8\right)$. **B.** $S=(-2;8)$. **C.** $S=\varnothing$. **D.** $S=(2;8)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\begin{cases}\frac{5-x}{4}<\frac{3x+1}{2}\\|x-3|<5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5-x<6x+2\\-5<x-3<5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-7x<-3\\-2<x<8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\frac{3}{7}\\-2<x<8\end{cases}\Leftrightarrow\frac{3}{7}<x<8.$$

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là $S=\left(\frac{3}{7};8\right)$.

Câu 24: Biểu thức $f(x)=-2x+1$ nhận giá trị dương trên khoảng nào trong các khoảng sau đây:

A. $(2;3)$. **B.** $\left(\frac{1}{2};2\right)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(-2;0)$.

Lờigiải

Chọn D

Nhị thức bậc nhất $f(x)=-2x+1$ có hệ số $-2<0$ nên tất cả các giá trị của x làm cho biểu thức nhận giá trị dương là: $x\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$, suy ra biểu thức nhận giá trị dương trên khoảng $(-2;0)$.

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-1\ge 3\\x-m\le 0\end{cases}$ có nghiệm duy nhất?

A. $m>2$. **B.** $m=2$. **C.** $m\le 2$. **D.** $m\ge 2$.

Lời giải

Chọn B

Bất phương trình $2x-1\ge 3\Leftrightarrow x\ge 2$ nên có tập nghiệm là: $S_1=[2;+\infty)$.

Bất phương trình $x-m\le 0\Leftrightarrow x\le m$ nên có tập nghiệm là: $S_2=(-\infty;m]$.

Vậy hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $m=2$.

Câu 26: Một chiếc đồng hồ có kim giờ OG chỉ số 9 và kim phút OP chỉ số 12.

Số đo của góc lượng giác (OG,OP) lúc đó là

A. $-\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}.$ **B.** $90^0+k.360^o,\ k\in\mathbb{Z}.$

C. $-270^o+k360^o,\ k\in\mathbb{Z}.$ **D.** $\frac{9\pi}{10}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn A

Một chiếc đồng hồ có kim giờ OG chỉ số 9 và kim phút OP chỉ số 12.

$\Rightarrow OG\perp OP$

Do đó số đo góc lượng giác (OG,OP) là $\frac{1}{4}.(-2\pi)+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}.$

Vậy chọn **A.**

Câu 27: Cho $\cos x=\frac{1}{2}$. Khi đó giá trị của $P=3\sin^2 x+4\cos^2 x$ là:

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $-\frac{13}{4}$. **C.** $-\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{13}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P=3\sin^2 x+4\cos^2 x=3(1-\cos^2 x)+4\cos^2 x=3+\cos^2 x=3+\frac{1}{4}=\frac{13}{4}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $(\Delta_1):\frac{x-2}{-1}=\frac{y-1}{3}$ và $(\Delta_2):\begin{cases}x=1+(m^2-4)t\\y=2-mt\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Các giá trị của tham số m để (Δ_1) vuông góc với (Δ_2) là

A. $\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=4\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=-4\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=4\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-4\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn D

(Δ_1) có véctơ chỉ phương $\vec{u}_1=(-1;3)$; (Δ_2) có véctơ chỉ phương $\vec{u}_2=(m^2-4;-m)$.

Ta thấy $\vec{u}_2\neq 0$ vì $(m^2-4)^2+m^2\neq 0,\forall m\in\mathbb{R}$.

Do đó $(\Delta_1)\perp(\Delta_2)\Leftrightarrow \vec{u}_1\perp\vec{u}_2\Leftrightarrow\vec{u}_1.\vec{u}_2=0\Leftrightarrow -1(m^2-4)-3m=0\Leftrightarrow -m^2-3m+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-4\end{array}\right.$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy, giả sử đường thẳng d có hệ số góc k và đi qua điểm $A(-1;7)$. Để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến d bằng 5 thì k bằng

A. $k=\frac{3}{4}$ hoặc $k=\frac{4}{3}$. **B.** $k=\frac{3}{4}$ hoặc $k=-\frac{4}{3}$.

C. $k=-\frac{3}{4}$ hoặc $k=-\frac{4}{3}$. **D.** $k=-\frac{3}{4}$ hoặc $k=\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường thẳng d là: $y-7=k(x+1)\Leftrightarrow kx-y+7+k=0$

$d(O,d)=5\Leftrightarrow\dfrac{|7+k|}{\sqrt{k^2+1}}=5\Leftrightarrow k^2+14k+49=25k^2+25$

$\Leftrightarrow 24k^2-14k-24=0\Leftrightarrow k=\dfrac{4}{3}$ hoặc $k=-\dfrac{3}{4}$.

Câu 30: Trong hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: 2x-y+3=0$ và điểm $M(3;-1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng Δ là:

A. $2x+y-5=0$. **B.** $2x-y-7=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x+2y-1=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $d\perp\Delta$ nên phương trình đường thẳng d có dạng $x+2y+m=0$

Mà $M\in d$ nên $3+2(-1)+m=0\Leftrightarrow m=-1$

Vậy phương trình đường thẳng $d: x+2y-1=0$.

Câu 31: Tìm m để bất phương trình $(m^2-1)x^2+(m+1)x+1\ge 0$ đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$

A. $\left[\begin{array}{l} m\le -1\\ m\ge 1\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m\le -1\\ m\ge \dfrac{5}{3}\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m< -1\\ m> 1\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m\le -1\\ m> \dfrac{5}{3}\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

TH1: $\begin{cases} m^2-1=0\\ m+1=0\\ 1>0\end{cases}\Leftrightarrow m=-1.$

TH2: $\begin{cases} m^2-1>0\\ \Delta=(m+1)^2-4(m^2-1)\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m<-1\\ m\ge\dfrac{5}{3}\end{array}\right.$

Kết luận: $\left[\begin{array}{l} m\le -1\\ m\ge \dfrac{5}{3}\end{array}\right.$.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\sqrt{x^2-2mx-2m+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $y=\sqrt{x^2-2mx-2m+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $x^2-2mx-2m+3\ge 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'\le 0\\ a>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m^2+2m-3\le 0\\ 1>0\end{cases}\Leftrightarrow -3\le m\le 1$. Do $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-3;-2;-1;0;1\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 33: Rút gọn $M=\cos\left(a+\dfrac{\pi}{3}\right)\cos\dfrac{\pi}{6}-\sin\left(a+\dfrac{\pi}{3}\right)\sin\dfrac{\pi}{6}$.

A. $M=\cos a$. **B.** $M=-\sin a$. **C.** $M=\dfrac{1}{2}\sin a$. **D.** $M=\cos 2a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $M=\cos\left(a+\frac{\pi}{3}\right)\cos\frac{\pi}{6}-\sin\left(a+\frac{\pi}{3}\right)\sin\frac{\pi}{6}$

$=\cos\left(\left(a+\frac{\pi}{3}\right)+\frac{\pi}{6}\right)=\cos\left(a+\frac{\pi}{2}\right)=-\sin a$

Câu 34: Tìm m để phương trình $x^2+y^2-2x-2my+5=0$ là phương trình đường tròn.

A. $m\in(-2;2)$.

B. $m\in(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

C. $m\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)$.

D. $m\in[-2;2]$.

Lời giải

Chọn B

Để phương trình trên là phương trình đường tròn thì $R>0$ hay $R^2=1+m^2-5=m^2-4>0$

$\Rightarrow m\in(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

Câu 35: Cho Elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ và hai tiêu điểm F_1,F_2. Điểm M tùy ý thuộc Elip (E), khi đó chu vi tam giác MF_1F_2 bằng

A. $4+2\sqrt{7}$.

B. $8+\sqrt{7}$.

C. $4+\sqrt{7}$.

D. $8+2\sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $a^2=16;\ b^2=9\Rightarrow c^2=a^2-b^2=7\Rightarrow c=\sqrt{7}$.

Suy ra $F_1F_2=2c=2\sqrt{7}$

Lại có $MF_1+MF_2=2a=8$.

Vậy chu vi tam giác MF_1F_2 bằng $MF_1+MF_2+F_1F_2=8+2\sqrt{7}$

Câu 36: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{x}{m}<1\\(1-2x)(x-4)>0\end{cases}$ ($m\neq0$ là tham số thực). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ có đúng 3 nghiệm nguyên.

A. $0<m<3$.

B. $m\in\mathbb{R}\setminus[0;3]$.

C. $m>0$.

D. $m\in(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn B

Hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{x}{m}<1 & (1)\\(1-2x)(x-4)>0 & (2)\end{cases}$.

Giải bất phương trình (2): $(1-2x)(x-4)>0\Leftrightarrow\frac{1}{2}<x<4$

Tập nghiệm $S_2=\left(\frac{1}{2};4\right)$. (Tập nghiệm luôn có 3 số nguyên 1;2;3)

+) Trường hợp $m>0$ ta có: $\frac{x}{m}<1\Leftrightarrow x<m$ nên tập nghiệm của phương trình (1) là $S_1=(-\infty;m)$

Để hệ bất phương trình có đúng 3 nghiệm nguyên thì $m>3$.

+) Trường hợp $m<0$

$\frac{x}{m}<1\Leftrightarrow x>m$ nên tập nghiệm của phương trình (1) là $S_1=(m;+\infty)$

Khi đó, tập nghiệm của hệ bất phương trình $S=S_1\cap S_2=S_2$

Suy ra tập nghiệm của hệ bất phương trình $S=S_2=\left(\frac{1}{2};4\right)$ luôn có đúng ba nghiệm nguyên.

Vậy để hệ có đúng 3 nghiệm nguyên thì $m\in(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$.

Câu 37: Cho biểu thức $f(x)=\frac{2-x}{x+1}+2.$ Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn $f(x)<0$ là

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;+\infty)$.

C. $(-4;-1)$. **D.** $(-\infty;-4)\cup(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=\frac{2-x}{x+1}+2=\frac{x+4}{x+1}$. Do đó ta có bảng xét dấu của $f(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-4		-1		$+\infty$
$x+4$		$-$	0	$+$		$+$	
$x+1$	$-$			$-$	0	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$		$+$	

Vậy tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn $f(x)<0$ là $x\in(-4;-1)$.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị của y sao cho $x^2+y^2+2z^2+2xy-2xz-4yz+3y\ge 0$, $\forall x,z\in\mathbb{R}$

A. $y\ge 3$. **B.** $0\le y\le 3$. **C.** $y\le 0$. **D.** $y<0$ hoặc $y>3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^2+y^2+2z^2+2xy-2xz-4yz+3y\ge 0$, $\forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x^2+2(y-z)x+y^2+2z^2-4yz+3y\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow (y-z)^2-(y^2+2z^2-4yz+3y)\le 0$

$\Leftrightarrow y^2-2yz+z^2-y^2-2z^2+4yz-3y\le 0$

$\Leftrightarrow -z^2+2yz-3y\le 0$

Mặt khác: $-z^2+2yz-3y\le 0,\forall z\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow y^2-3y\le 0$

$\Leftrightarrow 0\le y\le 3$.

Câu 39: Gọi S là tập các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2-4mx-7m-7\le 0$ có tập nghiệm là $[a;b]$ sao cho $b-a=6$. Khi đó tích các giá trị m là:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^2-4mx-7m-7\le 0\Leftrightarrow (x-2m)^2\le 4m^2+7m+7$

$\Leftrightarrow |x-2m|\le\sqrt{4m^2+7m+7}\Leftrightarrow 2m-\sqrt{4m^2+7m+7}\le x\le 2m+\sqrt{4m^2+7m+7}$

$\Rightarrow$Tập nghiệm của bất phương trình là: $\left[2m-\sqrt{4m^2+7m+7};2m+\sqrt{4m^2+7m+7}\right]$

Theo đề ta có:

$b-a=6\Leftrightarrow 2\sqrt{4m^2+7m+7}=6$

$\Leftrightarrow\sqrt{4m^2+7m+7}=3\Leftrightarrow 4m^2+7m-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m=\dfrac{1}{4}\end{array}\right.$

Vậy tích các giá trị m là: $-2.\dfrac{1}{4}=-\dfrac{1}{2}$

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để biểu thức: $(m-2)x^2-4(m-1)x+m+1$ luôn âm?

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn D

Xét biểu thức $f(x)=(m-2)x^2-4(m-1)x+m+1$.

TH1: $m=2$ thì $f(x)=-4x+3<0\Leftrightarrow x>\dfrac{3}{4}$. Suy ra $m=2$ không thỏa mãn.

TH2: $m\neq 2$ thì $f(x)<0,\forall x\in R$ khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} a<0 \\ \Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m-2<0 \\ \left[-2(m-1)\right]^2-(m-2)(m+1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m<2 \\ 4m^2-8m+4-(m^2-m-2)<0\end{cases}$$

$$\begin{cases} m<2 \\ 3m^2-7m+6<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m<2 \\ m\in\varnothing\end{cases}\Leftrightarrow m\in\varnothing\ .$$

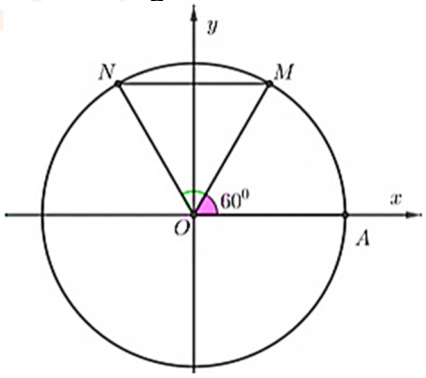
Vậy không có giá trị nguyên nào của m để $f(x)$ luôn âm.

Câu 41: Trên đường tròn với điểm gốc là A. Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 60^0. Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy, số đo cung nhỏ AN là:

A. 120^o. **B.** -240^0.

C. -120^0 hoặc 240^0. **D.** $120^0+k.360^0,\ k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải



Chọn A.

Ta có $\overset{\frown}{AOM}=60^0$, $\overset{\frown}{MON}=60^0$

Nên $\overset{\frown}{AON}=120^0$.

Vậy số đo cung nhỏ AN bằng 120^0.

Câu 42: Cho cung x thỏa mãn $\sin x+\cos x=\dfrac{1}{2}$. Khi đó $P=|\sin x-\cos x|=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$, trong đó $a,b\in\mathbb{Z}^*$ và phân số $\dfrac{a}{b}$ tối giản. Tính $a+b$.

A. 13. **B.** 19. **C.** 11. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$$\cos x+\sin x=\frac{1}{2}\Rightarrow(\cos x+\sin x)^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2\Leftrightarrow(\cos x)^2+(\sin x)^2+2\sin x.\cos x=\frac{1}{4}.$$

$$\Leftrightarrow 1+2\sin x.\cos x=\frac{1}{4}\Leftrightarrow 2\sin x.\cos x=-\frac{3}{4}.$$

Ta có:

$$P=|\sin x-\cos x|$$

$$\Leftrightarrow P^2=(\sin x-\cos x)^2=(\sin x)^2+(\cos x)^2-2\sin x.\cos x=1-2\sin x.\cos x=1-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{7}{4}.$$

Do đó: $P=\sqrt{\frac{7}{4}}$. Vậy $a+b=7+4=11$.

Câu 43: Cho hai đường thẳng $d_1: x+3y-3=0$ và $d_2:\begin{cases}x=3+t\\y=-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ và điểm $M(1;2)$. Tìm điểm A trên d_1 và điểm B trên d_2 sao cho A,B đối xứng nhau qua M.

A. $A\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$. **B.** $A\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$.

C. $A\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(\frac{7}{5};-\frac{16}{5}\right)$. **D.** $A\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right);B\left(-\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$

Lời giải

Chọn A

$A\in d_1\Rightarrow A(3-3a;a)$

$B\in d_2\Rightarrow B(3+t;-2t)$

Ta có A,B đối xứng nhau qua M nên M là trung điểm AB

Do đó $\begin{cases}3-3a+3+t=2\\a-2t=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3a+t=-4\\a-2t=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{4}{5}\\t=-\frac{8}{5}\end{cases}$

Vậy $A\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right)$ và $B\left(\frac{7}{5};\frac{16}{5}\right)$.

Câu 44: Giả sử $\left(1+\tan x+\frac{1}{\cos x}\right)\left(1+\tan x-\frac{1}{\cos x}\right)=m\tan^n x\ (\cos x\neq 0;m,n\in\mathbb{N})$. Khi đó $n+m$ có giá trị bằng

A. 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\left(1+\tan x+\frac{1}{\cos x}\right)\left(1+\tan x-\frac{1}{\cos x}\right)=(1+\tan x)^2-\frac{1}{\cos^2 x}$

$=1+\tan^2 x+2\tan x-(1+\tan^2 x)=2\tan x$

$\Rightarrow n=1; m=2; m+n=3$.

Câu 45: Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(4;0), B(0;3)$. Phương trình đường tròn nội tiếp tam giác ABO có dạng $(x-a)^2+(y-b)^2=1$. Tính $S=2a+3b$.

A. $S=11$ **B.** $S=2$ **C.** $S=5$ **D.** $S=8$

Lời giải

Chọn C

Tâm $I(a;b)$ thuộc đường phân giác góc phần tư thứ nhất nên $I(a;a)$ với $a>0$.

Đường tròn tiếp xúc với $OA\equiv Ox, OB\equiv Oy$ nên $a=b=r$.

Ta có $r=\dfrac{S}{p}=\dfrac{OA.OB}{OA+OB+AB}=\dfrac{4.3}{3+4+5}=1$. Suy ra $I(1;1)$.

Vậy $S=2a+3b=5$.

Câu 46: Tìm phương trình chính tắc của elip nếu nó đi qua điểm $A\left(2;\sqrt{3}\right)$ và tỉ số của độ dài trục lớn với tiêu cự bằng $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

A. $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1.$ **B.** $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=1.$ **C.** $\dfrac{x^2}{3}+\dfrac{y^2}{4}=1.$ **D.** $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{16}=1.$

Lời giải

Chọn A

Gọi phương trình elip cần tìm là: $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ với $a>b>0$.

Theo đề bài ta có hệ phương trình: $\begin{cases}\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\\ \dfrac{a}{c}=\dfrac{2}{\sqrt{3}}\end{cases}$.

Ta có: $\begin{cases}\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\\ \dfrac{a}{c}=\dfrac{2}{\sqrt{3}}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\\ \dfrac{a^2}{c^2}=\dfrac{4}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\\ \dfrac{a^2}{a^2-b^2}=\dfrac{4}{3}\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\\ a^2=4b^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{1}{b^2}+\dfrac{3}{b^2}=1\\ a^2=4b^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b^2=4\\ a^2=16\end{cases}$.

Vậy elip cần tìm có phương trình là: $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1.$

Câu 47: Cho $f(x)=\dfrac{(2x-3)(x-3+m)}{x-m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f(x)<0, \forall x<1$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Xét $2x-3=0\Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$

Xét $x-3+m=0\Leftrightarrow x=3-m$

Xét $x-m=0\Leftrightarrow x=m$

□ Nếu $m=3-m\Leftrightarrow m=\frac{3}{2}$ thì $f(x)=2x-3, x\neq\frac{3}{2}$

Suy ra $f(x)=2x-3, x\neq\frac{3}{2}$

Do đó $f(x)<0, \forall x<\frac{3}{2}$ (thỏa mãn)

□ Nếu $m<3-m\Leftrightarrow m<\frac{3}{2}\Rightarrow 3-m>\frac{3}{2}$ ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		m		$\frac{3}{2}$		3-m		$+\infty$
$f(x)$		$-$	||	$+$	0	$-$	0	$+$	

Do đó $f(x)<0, \forall x<1\Leftrightarrow m\geq 1$

Kết hợp điều kiện suy ra $1\leq m<\frac{3}{2}$

□ Nếu $m>3-m\Leftrightarrow m>\frac{3}{2}\Rightarrow 3-m<\frac{3}{2}$ ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		3- m		$\frac{3}{2}$		m		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	||	$+$	

Do đó $f(x)<0, \forall x<1\Leftrightarrow 3-m\geq 1\Leftrightarrow m\leq 2$

Kết hợp điều kiện suy ra $\frac{3}{2}<m\leq 2$

Hợp các trường hợp ta được với $m\in[1;2]$ thì $f(x)<0, \forall x<1$ nên có 2 giá trị nguyên của m để $f(x)<0, \forall x<1$.

Câu 48: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(1;3), B(5;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua A sao cho khoảng cách từ B đến d là một số nguyên tố chẵn.

A. Đường thẳng $x=3$ hoặc $4x+3y+13=0$.

B. Đường thẳng $x=3$ hoặc $3x+4y+13=0$.

C. Đường thẳng $y=3$ hoặc $4x+3y-13=0$.

D. Đường thẳng $y=3$ hoặc $3x+4y-13=0$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d qua $A(1;3)$ và có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$ có dạng: $a(x-1)+b(y-3)=0\ (a^2+b^2\neq 0)$

Khoảng cách từ B đến d là một số nguyên tố chẵn $\Rightarrow d(B,d)=2\Leftrightarrow\frac{|a(5-1)+b(1-3)|}{\sqrt{a^2+b^2}}=2$

$$\Leftrightarrow(4a-2b)^2=4(a^2+b^2)\Leftrightarrow 12a^2-16ab=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0\\a=\frac{4}{3}b\end{array}\right.$$

Với $a=0$ ta có đường thẳng $d: b(y-3)=0\Leftrightarrow y=3$ **(vì** $a^2+b^2\neq 0$**).**

Với $a=\frac{4}{3}b$ ta có đường thẳng $d:\frac{4}{3}b(x-1)+b(y-3)=0\Leftrightarrow 4x+3y-13=0$ **(vì** $a^2+b^2\neq 0$**).**

Câu 49: Cho $x,y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\cos(x+y)\cos(x-y)+\sin(x+y)=1$. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{\sin^4 x}{y}+\frac{\sin^4 y}{x}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $m\in\left(0;\frac{1}{2\pi}\right]$. **B.** $m\in\left(\frac{1}{2\pi};\frac{3}{\pi}\right)$. **C.** $m\in\left[\frac{3}{\pi};1\right]$. **D.** $m\in(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

$\cos(x+y)\cos(x-y)+\sin(x+y)=1\Leftrightarrow\cos 2x+\cos 2y+2\sin(x+y)=2$

$\Leftrightarrow\sin^2 x+\sin^2 y=\sin(x+y)\ (1)$.

Do $x,y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên $x,y,\frac{\pi}{2}-x,\frac{\pi}{2}-y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$. Vậy ta xét các trường hợp:

* $x+y>\frac{\pi}{2}$: Khi đó $\begin{cases}\frac{\pi}{2}>x>\frac{\pi}{2}-y>0\\ \frac{\pi}{2}>y>\frac{\pi}{2}-x>0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\sin x>\sin\left(\frac{\pi}{2}-y\right)=\cos y>0\\ \sin y>\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\cos x>0\end{cases}$

$\Rightarrow VT(1)=\sin^2 x+\sin^2 y>\sin x\cos y+\cos x\sin y=\sin(x+y)=VP(1)$: Không thỏa mãn (1).

* $0<x+y<\frac{\pi}{2}$: Khi đó $\begin{cases}0<x<\frac{\pi}{2}-y<\frac{\pi}{2}\\ 0<y<\frac{\pi}{2}-x<\frac{\pi}{2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}0<\sin x<\sin\left(\frac{\pi}{2}-y\right)=\cos y\\ 0<\sin y<\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\cos x\end{cases}$

$\Rightarrow VT(1)=\sin^2 x+\sin^2 y<\sin x\cos y+\cos x\sin y=\sin(x+y)=VP(1)$: Không thỏa mãn (1).

* $x+y=\frac{\pi}{2}$: Hiển nhiên thỏa mãn (1).

Vậy $\begin{cases}x,y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)\\ (1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x,y\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)\\ x+y=\frac{\pi}{2}\end{cases}$.

Suy ra $P=\frac{\sin^4 x}{y}+\frac{\sin^4 y}{x}\ge\frac{\left(\sin^2 x+\sin^2 y\right)^2}{x+y}=\frac{\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2}{x+y}=\frac{2}{\pi}$.

Mặt khác, $(x;y)=\left(\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right)$ thỏa mãn giả thiết bài cho và thỏa mãn $P=\frac{2}{\pi}$.

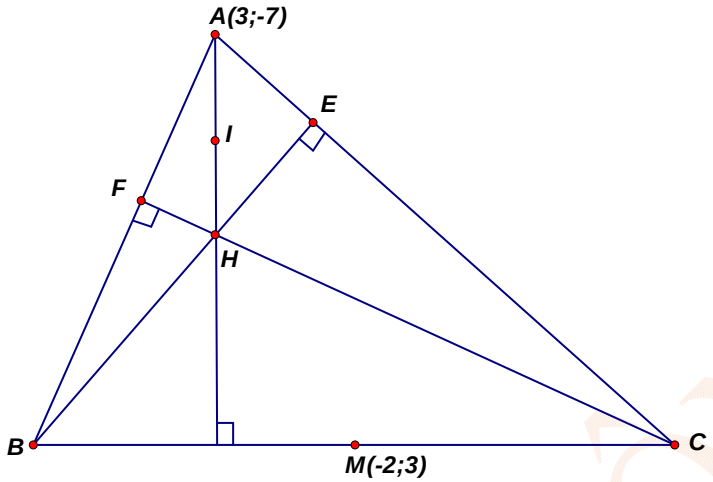
Vậy $m=\frac{2}{\pi}\in\left(\frac{1}{2\pi};\frac{3}{\pi}\right)$.

Câu 50: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Gọi E,F lần lượt là chân đường cao kẻ từ đỉnh B,C. Đỉnh $A(3;-7)$, trung điểm của BC là $M(-2;3)$ và đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF có phương trình: $(x-3)^2+(y+4)^2=9$. Khi đó, tích hoành độ của điểm B và điểm C bằng

A. 4. **B.** –4. **C.** –61. **D.** 61.

Lời giải

Chọn C



Gọi $H = BE \cap CF$, ta có tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn (C) đường kính AH.

Theo giả thiết $(C):(x-3)^2+(y+4)^2=9$

$\Rightarrow$ Tâm $I(3;-4) \Rightarrow H(3;-1) \Rightarrow \overrightarrow{AH}=(0;6)$ là vtpt của đường thẳng BC

$\Rightarrow$ Đường thẳng BC nhận $\vec{u}=(1;0)$ làm vtcp

$\Rightarrow BC:\begin{cases}x=-2+t\\y=3\end{cases} \Rightarrow B(t-2;3)$

$M(-2;3)$ là trung điểm của đoạn $BC \Rightarrow C(-t-2;3)$

Ta có $\overrightarrow{AB}=(t-5;10)$; $\overrightarrow{HC}=(-t-5;4)$

$AB \perp HC \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{HC}=0 \Leftrightarrow (t-5)(-t-5)+40=0 \Leftrightarrow 4-t^2=-61 \Leftrightarrow x_B.x_C=-61$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 28

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Có bao nhiêu mệnh đề trong các câu dưới đây?
(1) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.
(2) Trăng hôm nay đẹp quá!
(3) Mấy giờ rồi?
(4) Nếu tôi đi bằng đầu thì bầu trời nằm dưới chân tôi.
(5) Bình phương của 3 là 6.
A. 4. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề chứa biến?
A. $A=\{2n|n\in\mathbb{N}\}$ là tập hợp các số tự nhiên chẵn.
B. $x>3$.
C. Khủng long là loài bò sát.
D. $y=2x$ là hàm số bậc nhất.

Câu 3. Cho tập hợp $A=\{n^2+1|n\in\mathbb{N},\ n\le 6\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của A?
A. $\{1;3;5;7\}$. **B.** $\{5;7;9;37\}$. **C.** $\{2;10;17;37\}$. **D.** $\{2;4;10;26\}$.

Câu 4. Cho hai tập hợp $X=\{1;2;4;7;9\}$ và $Y=\{-1;0;7;10\}$. Tập hợp $X\setminus Y$ có bao nhiêu phần tử?
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 5. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+1}{\sqrt{x-2}}$?
A. $M(1;3)$. **B.** $N(3;2)$. **C.** $P(0;1)$. **D.** $Q(3;1)$.

Câu 6. Tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{3x-1}$ là
A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $D=[0;+\infty)$. **C.** $D=\left[\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $D=\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $x^2-5x+6=0$ là
A. $\begin{cases}x=2\\x=3\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2\\x=-3\end{cases}$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=2\\x=3\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=-3\end{array}\right.$.

Câu 8. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x+2y=1\\y+2z=2\\z+2x=3\end{cases}$ là
A. $\begin{cases}x=0\\y=1\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1\\y=1\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=1\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1\\y=0\\z=1\end{cases}$.

Câu 9. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x)=x(x-6)+5-2x-(10+x(x-8))$ luôn dương?
A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Câu 10. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=5x-30$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0,\forall x\in(6;+\infty)$.
C. $f(x)>0$ với $x>-6$. **D.** $f(x)>0,\ \forall x\in(-\infty;6)$.

Câu 11. Trong các tính chất sau, tính chất nào **sai**?

A. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a+c<b+d$.

B. $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{d}<\frac{b}{c}$.

C. $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow ac<bd$.

D. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a-c<b-d$.

Câu 12 . Đổi số đo 72^0 sang số đo radian.

A. $\frac{5\pi}{3}$. **B.** $\frac{5\pi}{2}$. **C.** $\frac{3\pi}{5}$. **D.** $\frac{2\pi}{5}$.

Câu 13. Cho đường tròn có bán kính 6 cm . Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là 3 cm :

A. $0,5$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 14. Góc $\frac{\pi}{18}$ có số đo bằng độ là:

A. 18^0 . **B.** 36^0. **C.** 10^0. **D.** 12^0.

Câu 15. Véctơ là một đoạn thẳng:

A. Có hướng . **B.** Có hướng dương, hướng âm.

C. Có hai đầu mút. **D.** Thỏa cả ba tính chất trên.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ACD. Biểu thị $\overrightarrow{AG}$ qua hai vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BC}$.

A. $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}-\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}-\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

D. $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

Câu 17. Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn $(O;R)$. Tính $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}$ theo R.

A. $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=\frac{1}{2}R^2$.

B. $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=R^2$.

C. $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=-\frac{1}{2}R^2$.

D. $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=\frac{\sqrt{3}}{2}R^2$.

Câu 18. Cho tam giác ABC có trọng tâm G, biết rằng $BC=14$, $\widehat{BGC}=120^0$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BGC bằng

A. $\frac{14\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{14}$. **C.** 14. **D.** $\frac{1}{14}$.

Câu 19. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;4)$.

A. $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1-4t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3+4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3-4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=4-3t \end{cases}$.

Câu 20. Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn (C) có phương trình là $x^2+y^2-4x+2y+1=0$.

A. Tâm $I(-2;1)$, bán kính $R=\sqrt{6}$.

B. Tâm $I(-2;1)$, bán kính $R=2$.

C. Tâm $I(2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{6}$.

D. Tâm $I(2;-1)$, bán kính $R=2$

Câu 21. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x\in\mathbb{R}, x^2+x+2020>0$ là

A. $\forall x\in\mathbb{R}, x^2+x+2020<0$.

B. $\exists x\in\mathbb{R}, x^2+x+2020>0$.

C. $\forall x\in\mathbb{R}, x^2+x+2020\le 0$. **D.** $\exists x\in\mathbb{R}, x^2+x+2020\le 0$.

Câu 22. Cho các tập hợp $A=\{0;1;2;3;4\}$, $B=\{1;3;4;6;8\}$. Tập hợp $(A\setminus B)\cup(B\setminus A)$ bằng

A. $\{0;1;2;3;4;6;8\}$. **B.** $\{0;2;6;8\}$.

C. $\{1;2\}$. **D.** $\varnothing$.

Câu 23. Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{x^2-\sqrt{3x+5}}{\sqrt{x^2-2020}}$.

A. TXĐ: $x>\sqrt{2020}$. **B.** TXĐ: $\left[\sqrt{2020};+\infty\right)$.

C. TXĐ: $\left[\dfrac{-3}{5};+\infty\right)$. **D.** TXĐ: $\left(\sqrt{2020};+\infty\right)$.

Câu 24. Biết đồ thị hàm số $y=ax^2+bx+c\ (a,b,c\in\mathbb{R}, a\ne 0)$ đi qua $A(1;2)$ và có đỉnh $I(0;2020)$. Tính $T=a+b-c$

A. $T=2020$. **B.** $T=4038$.

C. $T=-4038$. **D.** $T=-2020$.

Câu25. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2-2mx+m+2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=16$.

A. $m=-\dfrac{5}{2}$. **B.** $m=2$.

C. $m=-1$. **D.** $m=-2$ hoặc $m=\dfrac{5}{2}$.

Câu26. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{4}{x-2}+\dfrac{1}{y}=5\\ \dfrac{5}{x-2}-\dfrac{2}{y}=3\end{cases}$ là

A. $(x;y)=(3;11)$. **B.** $(x;y)=(-3;1)$. **C.** $(x;y)=(13;1)$. **D.** $(x;y)=(3;1)$.

Câu 27. Hàm số nào sau đây có bảng xét dấu như hình bên dưới ?

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

A. $f(x)=x+3$ **B.** $f(x)=x^2-3x+2$

C. $f(x)=x^2+x-6$ **D.** $f(x)=-x^2-x+6$

Câu 28 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

A. Với mọi $a,b\in\mathbb{R}$ ta có $a^2+b^2-ab\ge 0$.

B. Nếu $a\ge b$ thì $a^3-b^3\ge ab^2-a^2b$ với mọi $a,b\in\mathbb{R}$.

C. Với mọi số thực a,b: $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}\ge\dfrac{4}{a+b}$.

D. Với mọi số thực dương a,b : $\dfrac{a}{\sqrt{b}}+\dfrac{b}{\sqrt{a}}\ge\sqrt{a}+\sqrt{b}$.

Câu 29. Cho $\tan a=5$, giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\sin a+\cos a}{\cos a-\sin a}$ là

A. $-\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** $-\dfrac{3}{2}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 30. Giá trị của biểu thức $P=2\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+\sin(5\pi-x)+\sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)+\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$ là

A. $3\cos x+2\sin x$. **B.** $3\cos x$. **C.** $-\cos x$. **D.** $\cos x$.

Câu 31. Cho các điểm $A(-2;1), B(4;0), C(2;3)$. Tìm điểm M biết rằng $\overrightarrow{CM}+3\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AB}$

A. $M(2;-5)$. **B.** $M(5;-2)$. **C.** $M(-5;2)$. **D.** $M(2;5)$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho bốn điểm $A(3;-2), B(7;1), C(0;1), D(-8;-5)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ đối nhau. **B.** $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ cùng phương cùng hướng.

C. A, B, C, D thẳng hàng. **D.** $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ cùng phương nhưng ngược hướng.

Câu 33. Cho tam giác ABC có độ dài các đường cao kẻ từ các đỉnh A, B, C lần lượt là h_a, h_b, h_c. Nếu $2h_a=h_b+h_c$ thì

A. $\frac{2}{\sin A}=\frac{1}{\sin B}+\frac{1}{\sin C}$. **B.** $2\sin A=\sin B+\sin C$.

C. $2\cos A=\cos B+\cos C$. **D.** $\frac{2}{\cos A}=\frac{1}{\cos B}+\frac{1}{\cos C}$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(1;2)$. Đường thẳng Δ đi qua M và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất. Phương trình tham số của Δ là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5-4t\\y=2t\end{cases}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-3;-2), B(3;1)$ và đường thẳng (d) có phương trình: $x+2y-3=0$. Phương trình đường thẳng (Δ) song song với (d) và đi qua trung điểm M của đoạn AB

A. $x-2y+1=0$. **B.** $x-2y-1=0$. **C.** $x+2y-1=0$. **D.** $x+2y+1=0$.

Câu 36. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\exists n\in\mathbb{N}$, $n^2+11n+2$ chia hết cho 11. **B.** $\exists n\in\mathbb{N}$, n^2+1 chia hết cho 4.

C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5. **D.** $\exists n\in\mathbb{Z}$, $2n^2-8=0$.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)=mx^2+(m-10)x+1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$?.

A. 3. **B.** vô số. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 38. Tìm số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f(x)=\sqrt{\frac{-2x^2+3x-5}{mx^2-2mx-2020}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. 2020. **B.** 2019. **C.** 2021. **D.** 4040.

Câu 39. Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình (1) vô nghiệm $(m+1)x^2+2(m+1)x+2-m=0$ (1).

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 40. Cho hệ phương trình : $\begin{cases}2x-y=2-a\\x+2y=a+1\end{cases}$. Các giá trị thích hợp của tham số a để tổng bình phương hai nghiệm của hệ phương trình đạt giá trị nhỏ nhất

A. $a=-\frac{1}{2}$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$.. **D.** $a=\frac{1}{2}$.

Câu 41. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số a để bất phương trình $\begin{cases} x^2-9x+8\le 0 \\ x^2-2(a+1)x+a^2+2a\le 0 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất. Tổng các phần tử của tập S bằng

A. 1. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 42. Cho $\alpha\in\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$ và $\beta\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\tan\alpha\tan\beta\neq 1$. Gọi S là tập hợp các số đo của góc $\alpha+\beta$ thỏa $(1+\tan\alpha)(1+\tan\beta)=2$. Tổng các phần tử của tập S bằng

A. $\frac{5\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $-\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 43. Cho hình thoi $ABCD$ tâm O có cạnh bằng a và $\widehat{ABD}=60°$. Gọi I là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{ID}=\vec{0}$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}$.

A. $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=-\frac{a^2}{4}$. **B.** $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=-\frac{a^2}{2}$. **C.** $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=\frac{a^2}{2}$. **D.** $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=\frac{a^2}{4}$.

Câu 44. Cho $\cos 2a=\frac{1}{4}$. Tính $\sin 2a\cos a$ với $0<a<\frac{\pi}{2}$.

A. $\frac{3\sqrt{10}}{16}$. **B.** $\frac{3\sqrt{10}}{8}$. **C.** $\frac{5\sqrt{6}}{8}$. **D.** $\frac{5\sqrt{6}}{16}$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{x-m^2-2}{x-m}$ trên đoạn $[0;4]$ bằng -1?

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $(m-2)^2x-4=4x-m$ có nghiệm âm?

A. $m>0$. **B.** $m>4$. **C.** $0<m<4$. **D.** $0<m$ và $m\neq 4$.

Câu 47. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x+(3-y)\sqrt{x}-2y+2=0 \\ \sqrt{3x^2-3x+1}+2x^3-x^2+1=3(y-1)^2 \end{cases}$. Gọi $(x_0;y_0)$ là một nghiệm của hệ đã cho với $y_0<2$. Tính tổng x_0+y_0.

A. $\frac{\sqrt{2}+2}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}+3}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}+2}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{6}+1}{2}$.

Câu 48. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2+y^2-xy=1$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $S=xy(x-y)$. Giá trị của $M-2m$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 49. Cho tam giác ABC là tam giác đều có cạnh bằng 12 cm. Biết tập hợp các điểm M thỏa mãn $\left|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}+4\overrightarrow{MC}\right|=\left|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ là một đường tròn. Xác định bán kính của đường tròn đó?

A. $\frac{3\sqrt{13}}{2}$ cm. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{8}$ cm. **C.** $12\sqrt{13}$ cm. **D.** $6\sqrt{13}$ cm.

Câu 50: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(-3;-4)$, tâm đường tròn nội tiếp

$I(2;1)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $J\left(-\frac{1}{2};1\right)$. Tính $d(O,BC)$.

A. 2. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 10. **D.** $5\sqrt{2}$.

……HẾT……..

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Có bao nhiêu mệnh đề trong các câu dưới đây?

(1) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.
(2) Trăng hôm nay đẹp quá!
(3) Mấy giờ rồi?
(4) Nếu tôi đi bằng đầu thì bầu trời nằm dưới chân tôi.
(5) Bình phương của 3 là 6.

A. 4. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta thấy câu (1), (4), (5) là các câu khẳng định nên là mệnh đề.
Câu (2) là câu cảm thán, (3) là câu nghi vấn nên không phải mệnh đề.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề chứa biến?

A. $A=\{2n \mid n\in\mathbb{N}\}$ là tập hợp các số tự nhiên chẵn.

B. $x>3$.
C. Khủng long là loài bò sát.
D. $y=2x$ là hàm số bậc nhất.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề chứa biến là mệnh đề có tính đúng sai phụ thuộc vào giá trị của biến.
Câu B đúng khi và chỉ khi $x>3$ và sai khi $x\le 3$.

Câu 3. Cho tập hợp $A=\{n^2+1 \mid n\in\mathbb{N},\ n\le 6\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của A?

A. $\{1;3;5;7\}$. **B.** $\{5;7;9;37\}$. **C.** $\{2;10;17;37\}$. **D.** $\{2;4;10;26\}$.

Lời giải

Chọn C

Lần lượt thay các giá trị $n=0,1,2,3,4,5,6$, ta có $A=\{1;2;5;10;17;26;37\}$. Vậy chỉ có đáp án C thỏa mãn.

Câu 4. Cho hai tập hợp $X=\{1;2;4;7;9\}$ và $Y=\{-1;0;7;10\}$. Tập hợp $X\setminus Y$ có bao nhiêu phần tử?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $X\setminus Y=\{1;2;4;9\}$ nên tập hợp $X\setminus Y$ có 4 phần tử.

Câu 5. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+1}{\sqrt{x-2}}$?

A. $M(1;3)$. **B.** $N(3;2)$. **C.** $P(0;1)$. **D.** $Q(3;1)$.

Lời giải

Chọn D

Thay tọa độ của điểm $Q(3;1)$ vào hàm số ta được mênh đề đúng, nên $Q(3;1)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số.

Câu 6. Tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{3x-1}$ là

A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $D=[0;+\infty)$. **C.** $D=\left[\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $D=\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $3x-1\ge 0 \Leftrightarrow x\ge\dfrac{1}{3}$

Vậy tập xác định $D=\left[\frac{1}{3};+\infty\right)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $x^2-5x+6=0$ là

A. $\begin{cases}x=2\\x=3\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2\\x=-3\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2\\x=3\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2\\x=-3\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\Delta=1>0$ nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt là $x=2, x=3$.

Câu 8. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x+2y=1\\y+2z=2\\z+2x=3\end{cases}$ là

A. $\begin{cases}x=0\\y=1\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1\\y=1\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=1\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1\\y=0\\z=1\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Từ phương trình $z+2x=3$ suy ra $z=3-2x$. Thay vào hai phương trình còn lại ta được hệ phương trình, ta được $\begin{cases}x+2y=1\\y+2(3-2x)=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+2y=1\\-4x+y=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}$.

Từ đó ta được $z=3-2.1=1$.

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y;z)=(1;0;1)$.

Câu 9. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x)=x(x-6)+5-2x-(10+x(x-8))$ luôn dương?

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$x(x-6)+5-2x-(10+x(x-8))>0\Leftrightarrow 0x>5$ vô nghiệm.

Vậy $x\in\varnothing$.

Câu 10. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=5x-30$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $f(x)>0, \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0, \forall x\in(6;+\infty)$.

C. $f(x)>0$ với $x>-6$. **D.** $f(x)>0, \forall x\in(-\infty;6)$.

Lời giải

Chọn B

$5x-30>0\Leftrightarrow x>6$.

Câu 11. Trong các tính chất sau, tính chất nào **sai**?

A. $\begin{cases}a<b\\c<d\end{cases}\Rightarrow a+c<b+d$. **B.** $\begin{cases}0<a<b\\0<c<d\end{cases}\Rightarrow\frac{a}{d}<\frac{b}{c}$.

C. $\begin{cases}0<a<b\\0<c<d\end{cases}\Rightarrow ac<bd$. **D.** $\begin{cases}a<b\\c<d\end{cases}\Rightarrow a-c<b-d$.

Lời giải

Chọn D

Câu 12 . Đổi số đo 72^0 sang số đo radian.

A. $\frac{5\pi}{3}$. **B.** $\frac{5\pi}{2}$. **C.** $\frac{3\pi}{5}$. **D.** $\frac{2\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 13. Cho đường tròn có bán kính 6 cm. Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là 3 cm:

A. $0,5$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính độ dài cung tròn ta có $l = R\alpha = \frac{\pi a}{180}.R$ nên

Ta có $\alpha = \frac{l}{R} = \frac{3}{6} = 0,5$.

Câu 14. Góc $\frac{\pi}{18}$ có số đo bằng độ là:

A. 18^0. **B.** 36^0. **C.** 10^0. **D.** 12^0.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $1\text{rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^o \Rightarrow \frac{\pi}{18}\text{rad} = \left(\frac{\pi}{18}.\frac{180}{\pi}\right)^o = 10^o$.

Câu 15. Véctơ là một đoạn thẳng:

A. Có hướng. **B.** Có hướng dương, hướng âm.
C. Có hai đầu mút. **D.** Thỏa cả ba tính chất trên.

Lời giải

Chọn A

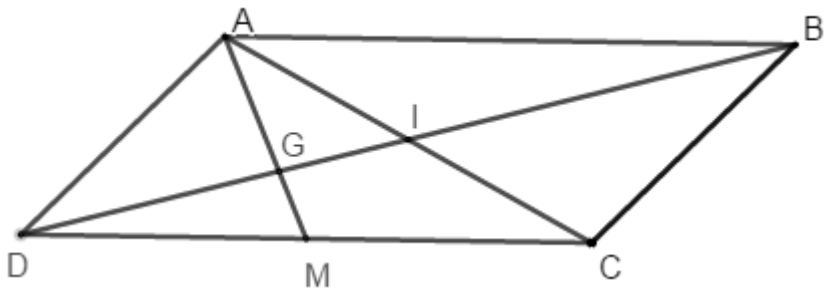
Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ACD. Biểu thị $\overrightarrow{AG}$ qua hai vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BC}$.

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi M là trung điểm của đoạn CD

$\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}.\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right)=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}.$

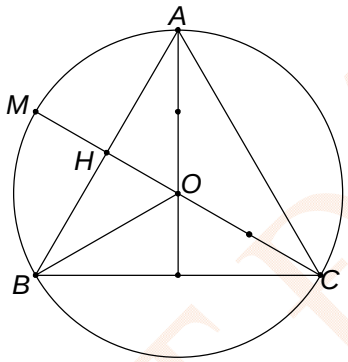
Câu 17. Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn $(O;R)$. Tính $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}$ theo R.

A. $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=\frac{1}{2}R^2.$ **B.** $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=R^2.$

C. $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=-\frac{1}{2}R^2.$ **D.** $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=\frac{\sqrt{3}}{2}R^2.$

Lời giải

Chọn C



Ta có $\widehat{BOC}=2\widehat{BAC}=120^0.$

Khi đó

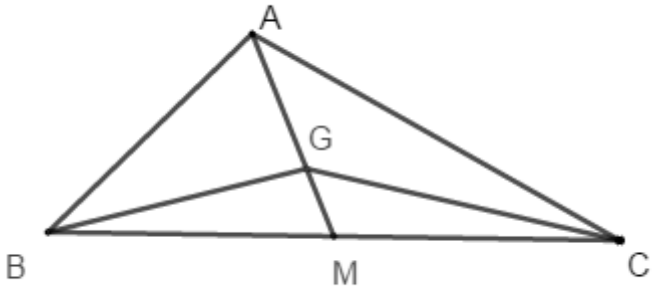
$\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}=\left|\overrightarrow{OB}\right|.\left|\overrightarrow{OC}\right|.\cos\left(\overrightarrow{OB};\overrightarrow{OC}\right)=R.R.\cos 120^0=-\frac{1}{2}R^2.$

Câu 18. Cho tam giác ABC có trọng tâm G, biết rằng $BC=14$, $\widehat{BGC}=120^0$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BGC bằng

A. $\frac{14\sqrt{3}}{3}.$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{14}.$ **C.** $14.$ **D.** $\frac{1}{14}.$

Lời giải

Chọn A



Áp dụng định lý sin cho tam giác BGC ta có

$\frac{BC}{\sin\widehat{BGC}}=2R_{(BGC)}\Leftrightarrow R_{(BGC)}=\frac{BC}{2\sin\widehat{BGC}}=\frac{14}{2\sin 120^0}=\frac{14\sqrt{3}}{3}.$

Câu 19. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;4)$.

A. $\begin{cases}x=-2+3t\\y=1-4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2+t\\y=3+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+t\\y=3-4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=4-3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;4)$ có dạng $\begin{cases}x=x_o+u_1t\\y=y_o+u_2t\end{cases}$

nên đường thẳng có phương trình: $\begin{cases}x=-2+t\\y=3+4t\end{cases}$

Câu 20. Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn (C) có phương trình là $x^2+y^2-4x+2y+1=0$.

A. Tâm $I(-2;1)$, bán kính $R=\sqrt{6}$. **B.** Tâm $I(-2;1)$, bán kính $R=2$.

C. Tâm $I(2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{6}$. **D.** Tâm $I(2;-1)$, bán kính $R=2$

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường tròn (C) có dạng là $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$

Tâm $I(a;b)$ và bán kính $R=\sqrt{a^2+b^2-c}$

Suy ra $a=2;b=-1,c=1$

Như vậy tâm $I(2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2^2+(-1)^2-1}=2$

Câu 21. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2020>0$ là

A. $\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2020<0$. **B.** $\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2020>0$.

C. $\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2020\le 0$. **D.** $\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2020\le 0$.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2020>0$ là $\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2020\le 0$.

Câu 22. Cho các tập hợp $A=\{0;1;2;3;4\}$, $B=\{1;3;4;6;8\}$. Tập hợp $(A\setminus B)\cup(B\setminus A)$ bằng

A. $\{0;1;2;3;4;6;8\}$. **B.** $\{0;2;6;8\}$.

C. $\{1;2\}$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn B

Ta có : $A\setminus B=\{0;2\}$

$B\setminus A=\{6;8\}$

Vậy $(A\setminus B)\cup(B\setminus A)=\{0;2;6;8\}$

Câu 23. Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{x^2-\sqrt{3x+5}}{\sqrt{x^2-2020}}$.

A. TXĐ: $x>\sqrt{2020}$. **B.** TXĐ: $\left[\sqrt{2020};+\infty\right)$.

C. TXĐ: $\left[\dfrac{-3}{5};+\infty\right)$. **D.** TXĐ: $\left(\sqrt{2020};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định: $\begin{cases}3x+5\ge 0\\ x^2-2020\ge 0\\ \sqrt{x^2-2020}\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x+5\ge 0\\ x^2-2020>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\dfrac{-5}{3}\\ \left[\begin{array}{l}x>\sqrt{2020}\\ x<-\sqrt{2020}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x>\sqrt{2020}$.

Vậy TXĐ: $\left(\sqrt{2020};+\infty\right)$.

Câu 24. Biết đồ thị hàm số $y=ax^2+bx+c\ (a,b,c\in\mathbb{R},a\ne 0)$ đi qua $A(1;2)$ và có đỉnh $I(0;2020)$. Tính $T=a+b-c$

A. $T=2020$. **B.** $T=4038$.

C. $T=-4038$. **D.** $T=-2020$.

Lời giải

Chọn C

Do đồ thị hàm số $y=ax^2+bx+c\ (a,b,c\in\mathbb{R},a\ne 0)$ đi qua $A(1;2)$ và có đỉnh $I(0;2020)$.

Ta có : $\begin{cases}a+b+c=2\\ c=2020\\ \dfrac{-b}{2a}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-2018\\ c=2020\\ b=0\end{cases}$ vậy $T=a+b-c=-4038$

Câu25. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2-2mx+m+2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=16$.

A. $m=-\dfrac{5}{2}$. **B.** $m=2$.

C. $m=-1$. **D.** $m=-2$ hoặc $m=\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình có nghiệm khi $\Delta'\ge 0\Leftrightarrow m^2-m-2\ge 0\ (1)$.

Theo định lý Viet ta có $\begin{cases}x_1+x_2=2m\\ x_1x_2=m+2\end{cases}$.

$x_1^2+x_2^2=16\Leftrightarrow 4m^2-2(m+2)=16\Leftrightarrow 4m^2-2m-20=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-2\\ m=\dfrac{5}{2}\end{array}\right.$.

Kiểm tra điều kiện (1), ta được $m=-2$ hoặc $m=\dfrac{5}{2}$.

Câu26. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{4}{x-2}+\dfrac{1}{y}=5\\ \dfrac{5}{x-2}-\dfrac{2}{y}=3\end{cases}$ là

A. $(x;y)=(3;11)$. **B.** $(x;y)=(-3;1)$. **C.** $(x;y)=(13;1)$. **D.** $(x;y)=(3;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\begin{cases}\dfrac{4}{x-2}+\dfrac{1}{y}=5\\ \dfrac{5}{x-2}-\dfrac{2}{y}=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{8}{x-2}+\dfrac{2}{y}=10\\ \dfrac{5}{x-2}-\dfrac{2}{y}=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{13}{x-2}=13\\ \dfrac{5}{x-2}-\dfrac{2}{y}=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=1\end{cases}$.

Câu 27 . Hàm số nào sau đây có bảng xét dấu như hình bên dưới ?

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

.

A. $f(x)=x+3$ **B.** $f(x)=x^2-3x+2$

C. $f(x)=x^2+x-6$ **D.** $f(x)=-x^2-x+6$

Lời giải

Chọn D

Xét $-x^2-x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=-3\end{array}\right.$

Khi đó ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Câu 28 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

A. Với mọi $a,b\in\mathbb{R}$ ta có $a^2+b^2-ab\ge 0$.

B. Nếu $a\ge b$ thì $a^3-b^3\ge ab^2-a^2b$ với mọi $a,b\in\mathbb{R}$.

C. Với mọi số thực a,b: $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}\ge\dfrac{4}{a+b}$.

D. Với mọi số thực dương a,b : $\dfrac{a}{\sqrt{b}}+\dfrac{b}{\sqrt{a}}\ge\sqrt{a}+\sqrt{b}$.

Lời giải

Chọn C

Với $a=-2,b=4$ ta có: $\dfrac{1}{-2}+\dfrac{1}{4}\ge\dfrac{4}{-2+4}$ (vô lý)

Vậy chọn đáp án C.

Câu 29. Cho $\tan a=5$, giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\sin a+\cos a}{\cos a-\sin a}$ là

A. $-\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** $-\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $A=\dfrac{\sin a+\cos a}{\cos a-\sin a}=\dfrac{\dfrac{\sin a}{\cos a}+\dfrac{\cos a}{\cos a}}{\dfrac{\cos a}{\cos a}-\dfrac{\sin a}{\cos a}}=\dfrac{\tan a+1}{1-\tan a}=\dfrac{5+1}{1-5}=-\dfrac{3}{2}$

Câu 30. Giá trị của biểu thức $P=2\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)+\sin(5\pi-x)+\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}+x\right)+\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)$ là

A. $3\cos x+2\sin x$. **B.** $3\cos x$. **C.** $-\cos x$. **D.** $\cos x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $P=2\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+\sin(5\pi-x)+\sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)+\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$

$=2\cos x+\sin(\pi-x)+\sin\left(\pi+\frac{\pi}{2}+x\right)-\sin x$

$=2\cos x+\sin x-\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)-\sin x$

$=2\cos x-\cos x=\cos x$

Câu 31. Cho các điểm $A(-2;1), B(4;0), C(2;3)$. Tìm điểm M biết rằng $\overrightarrow{CM}+3\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AB}$

A. $M(2;-5)$. **B.** $M(5;-2)$. **C.** $M(-5;2)$. **D.** $M(2;5)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi điểm $M(x;y)$. Khi đó ta có: $\overrightarrow{CM}=(x-2;y-3)$, $\overrightarrow{AC}=(4;2)$, $\overrightarrow{AB}=(6;-1)$.

Theo giả thiết ta có: $\overrightarrow{CM}+3\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AB}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2+3.4=2.6\\y-3+3.2=2.(-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=-5\end{cases}$.

Vậy $M(2;-5)$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho bốn điểm $A(3;-2), B(7;1), C(0;1), D(-8;-5)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ đối nhau. **B.** $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ cùng phương cùng hướng.

C. A, B, C, D thẳng hàng. **D.** $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ cùng phương nhưng ngược hướng.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(4;3)$, $\overrightarrow{CD}=(-8;-6)$.

Nhận thấy: $\overrightarrow{CD}=-2\overrightarrow{AB}$ nên $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}$ cùng phương nhưng ngược hướng.

Câu 33. Cho tam giác ABC có độ dài các đường cao kẻ từ các đỉnh A, B, C lần lượt là h_a, h_b, h_c. Nếu $2h_a=h_b+h_c$ thì

A. $\frac{2}{\sin A}=\frac{1}{\sin B}+\frac{1}{\sin C}$. **B.** $2\sin A=\sin B+\sin C$.

C. $2\cos A=\cos B+\cos C$. **D.** $\frac{2}{\cos A}=\frac{1}{\cos B}+\frac{1}{\cos C}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $S=\frac{1}{2}a.h_a=\frac{1}{2}b.h_b=\frac{1}{2}c.h_c\Rightarrow h_a=\frac{2S}{a}$, $h_b=\frac{2S}{b}$, $h_c=\frac{2S}{c}$

và $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R\Rightarrow a=2R\sin A,\ b=2R\sin B,\ c=2R\sin C$

Do đó $2h_a=h_b+h_c\Leftrightarrow 2\frac{2S}{a}=\frac{2S}{b}+\frac{2S}{c}\Leftrightarrow\frac{2}{a}=\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$

$\Leftrightarrow\frac{2}{2R\sin A}=\frac{1}{2R\sin B}+\frac{1}{2R\sin C}\Leftrightarrow\frac{2}{\sin A}=\frac{1}{\sin B}+\frac{1}{\sin C}$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(1;2)$. Đường thẳng Δ đi qua M và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất. Phương trình tham số của Δ là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+2t \\ y=1-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5-4t \\ y=2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi H là hình chiếu của O trên Δ. Khi đó $OH \perp \Delta$ nên $d(O,\Delta)=OH \le OM$ (không đổi).

Do đó $d(O,\Delta)$ lớn nhất bằng OM khi $H \equiv M$ hay $OM \perp \Delta$.

Khi đó Δ có vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{OM}=(1;2)$.

Phương trình tổng quát của Δ là: $1(x-1)+2(y-2)=0 \Leftrightarrow x+2y-5=0$.

Từ đó suy ra Δ đi qua $N(5;0)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_\Delta}=(-4;2)$.

Vậy phương trình tham số của Δ là $\begin{cases} x=5-4t \\ y=2t \end{cases}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-3;-2), B(3;1)$ và đường thẳng (d) có phương trình: $x+2y-3=0$. Phương trình đường thẳng (Δ) song song với (d) và đi qua trung điểm M của đoạn AB

A. $x-2y+1=0$. **B.** $x-2y-1=0$. **C.** $x+2y-1=0$. **D.** $x+2y+1=0$.

Lời giải

Chọn D

Vì đường thẳng (Δ) song song với (d) nên phương trình đường thẳng $(\Delta): x+2y+c=0$.

M là trung điểm $AB \Rightarrow M\left(0;-\frac{1}{2}\right)$.

$M \in (\Delta) \Rightarrow 0+2.\left(-\frac{1}{2}\right)+c=0 \Rightarrow c=1$.

Vậy phương trình đường thẳng $(\Delta): x+2y+1=0$.

Câu 36. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\exists n \in \mathbb{N}$, $n^2+11n+2$ chia hết cho 11. **B.** $\exists n \in \mathbb{N}$, n^2+1 chia hết cho 4.

C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5. **D.** $\exists n \in \mathbb{Z}$, $2n^2-8=0$.

Lời giải

Chọn B

Đáp án A: $n=3$ thì $n^2+11n+2=44$ chia hết cho 11: đáp án đúng.

Đáp án C: số 5 là số nguyên tố chia hết cho 5: đáp án đúng.

Đáp án D: $2n^2-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=2 \in \mathbb{Z} \\ n=-2 \in \mathbb{Z} \end{array}\right.$: đáp án đúng.

Đáp án B sai vì $n \in \mathbb{N} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} n=2k \\ n=2k+1 \end{array}\right.$, với k nguyên dương.

Với $n=2k \Rightarrow n^2+1=4k^2+1$ không chia hết cho 4.

Với $n=2k+1 \Rightarrow n^2+1=4k^2+4k+2$ không chia hết cho 4.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)=mx^2+(m-10)x+1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$?.

A. 3. **B.** vô số. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

+ m=0, $f(x)=-10x+1$, hàm số này nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên m=0 thỏa

+m>0 không thỏa

+m<0, yêu cầu trở thành $-\frac{(m-10)}{2m}\le 2\Leftrightarrow -m+10\ge 4m\Leftrightarrow m\le 2$. Ta được $0<m\le 2$

Vậy $0\le m\le 2$ nên có 3 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Câu 38. Tìm số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f(x)=\sqrt{\frac{-2x^2+3x-5}{mx^2-2mx-2020}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. 2020. **B.** 2019. **C.** 2021. **D.** 4040.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $\frac{-2x^2+3x-5}{mx^2-2mx-2020}\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{mx^2-2mx-2020}\le 0$ vì $-2x^2+3x-5<0,\forall x\in R$

Ta được: $mx^2-2mx-2020<0,(1)$

Do đó hàm số có tập xác định là R khi (1) thỏa $\forall x\in R$

Ta xét hai trường hợp

+TH1: $m=0$ thỏa

+TH2: $m\ne 0$, yêu cầu là $\begin{cases}m<0\\ m^2+2020m<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\ -2020<m<0\end{cases}\Leftrightarrow -2020<m<0$

Vậy $m\in[-2019;0], m\in\mathbb{Z}$ nên có 2020 giá trị nguyên của m thỏa

Câu 39. Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình (1) vô nghiệm $(m+1)x^2+2(m+1)x+2-m=0\ (1)$.

A. 1. **B.** −1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Trường hợp 1: $m=-1$.

Phương trình (1) trở thành: $3=0$ (vô lý). Vậy $m=-1$ phương trình (1) vô nghiệm.

Trường hợp 2: $m\ne -1$. Phương trình (1) là phương trình bậc hai.

Phương trình (1) vô nghiệm khi và chỉ khi $\Delta'=(m+1)^2-(m+1)(2-m)=(m+1)(2m-1)<0$

$\Leftrightarrow -1<m<\frac{1}{2}$. Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m=0$.

Vậy tổng các giá trị của m là: $-1+0=-1$.

Câu 40. Cho hệ phương trình : $\begin{cases}2x-y=2-a\\ x+2y=a+1\end{cases}$. Các giá trị thích hợp của tham số a để tổng bình phương hai nghiệm của hệ phương trình đạt giá trị nhỏ nhất

A. $a=-\frac{1}{2}$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$.. **D.** $a=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có : $\begin{cases}2x-y=2-a\\x+2y=a+1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}4x-2y=4-2a\\x+2y=a+1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\dfrac{5-a}{5}\\y=\dfrac{3a}{5}\end{cases}$

$\Rightarrow x^2+y^2=\left(\dfrac{5-a}{5}\right)^2+\dfrac{9a^2}{25}=\dfrac{10a^2-10a+25}{25}=\dfrac{1}{5}\left(2a^2-2a+5\right)=\dfrac{1}{5}\left(\left(\sqrt{2}a-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^2+\dfrac{9}{2}\right)\ge\dfrac{9}{10}$

Đẳng thức xảy ra khi $a=\dfrac{1}{2}$.

Câu 41. Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số a để bất phương trình $\begin{cases}x^2-9x+8\le 0\\x^2-2\left(a+1\right)x+a^2+2a\le 0\end{cases}$ có nghiệm duy nhất. Tổng các phần tử của tập S bằng

A. 1. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases}x^2-9x+8\le 0\\x^2-2\left(a+1\right)x+a^2+2a\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1\le x\le 8\\a\le x\le a+2\end{cases}$.

Vậy hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a+2=1\\a=8\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1\\a=8\end{array}\right.$.

$\Rightarrow S=\left\{-1;8\right\}$ nên tổng phần tử của tập S bằng 7.

Câu 42. Cho $\alpha\in\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$ và $\beta\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\tan\alpha\tan\beta\ne 1$. Gọi S là tập hợp các số đo của góc $\alpha+\beta$ thỏa $\left(1+\tan\alpha\right)\left(1+\tan\beta\right)=2$. Tổng các phần tử của tập S bằng

A. $\dfrac{5\pi}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi}{4}$. **C.** $-\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(1+\tan\alpha\right)\left(1+\tan\beta\right)=2\Leftrightarrow\tan\alpha+\tan\beta=1-\tan\alpha\tan\beta$

$\Leftrightarrow\dfrac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}=1$ (vì $\tan\alpha\tan\beta\ne 1$) $\Leftrightarrow\tan\left(\alpha+\beta\right)=1$.

Mà $\alpha\in\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$ và $\beta\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)\Rightarrow 0<\alpha+\beta<\dfrac{3\pi}{2}$ nên $\alpha+\beta=\dfrac{\pi}{4}$ hoặc $\alpha+\beta=\dfrac{5\pi}{4}$.

Suy ra $S=\left\{\dfrac{\pi}{4};\dfrac{5\pi}{4}\right\}$ nên tổng các phần tử của tập S bằng $\dfrac{3\pi}{2}$.

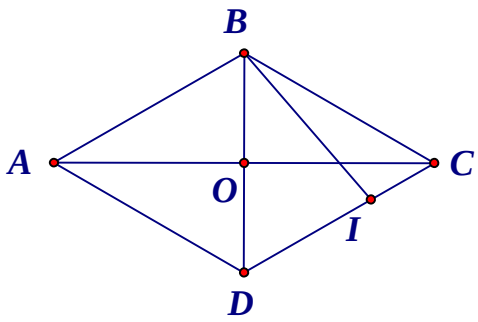
Câu 43. Cho hình thoi $ABCD$ tâm O có cạnh bằng a và $\widehat{ABD}=60°$. Gọi I là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{ID}=\vec{0}$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}$.

A. $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=-\dfrac{a^2}{4}$. **B.** $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=-\dfrac{a^2}{2}$. **C.** $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=\dfrac{a^2}{2}$. **D.** $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=\dfrac{a^2}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có:



Do $ABCD$ là hình thoi có cạnh bằng a và $\widehat{ABD}=60^\circ$ nên ABD và BCD là các tam giác đều cạnh a.

Ta có: $\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{AO}.\left(\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DI}\right)=\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{DI}$

$=\overrightarrow{AO}.\left(\frac{2}{3}\overrightarrow{DC}\right)=\frac{2}{3}\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{AB}=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a.\cos 30^\circ=\frac{a^2}{2}$.

Câu 44. Cho $\cos 2a=\frac{1}{4}$. Tính $\sin 2a\cos a$ với $0<a<\frac{\pi}{2}$.

A. $\frac{3\sqrt{10}}{16}$. **B.** $\frac{3\sqrt{10}}{8}$. **C.** $\frac{5\sqrt{6}}{8}$. **D.** $\frac{5\sqrt{6}}{16}$.

Lời giải

Chọn D

Do $0<a<\frac{\pi}{2}$ nên $\sin a>0,\ \cos a>0$.

Ta có:

$$\cos 2a=\frac{1}{4}\Leftrightarrow\begin{cases}2\cos^2 a-1=\frac{1}{4}\\1-2\sin^2 a=\frac{1}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\cos^2 a=\frac{5}{8}\\\sin^2 a=\frac{3}{8}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\cos a=\frac{\sqrt{10}}{4}\\\sin a=\frac{\sqrt{6}}{4}\end{cases}.$$

Suy ra $\sin 2a\cos a=2\sin a\cos^2 a=2.\frac{\sqrt{6}}{4}.\frac{5}{8}=\frac{5\sqrt{6}}{16}$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{x-m^2-2}{x-m}$ trên đoạn $[0;4]$ bằng -1?

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $m\notin[0;4]$

Ta có $y'=\frac{m^2-m+2}{(x-m)^2}>0\ \forall x\in[0;4]$. Suy ra hàm số đồng biến trên $[0;4]$

$$\text{YCBT}\Leftrightarrow\begin{cases}y(4)=-1\\m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-m^2+2}{4-m}=-1\\m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2+m-6=0\\m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m=-3\\m=2\end{array}\right.\\m\notin[0;4]\end{cases}\Leftrightarrow m=-3.$$

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $(m-2)^2 x-4=4x-m$ có nghiệm âm?

A. $m>0$. **B.** $m>4$. **C.** $0<m<4$. **D.** $0<m$ và $m\neq 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(m-2)^2 x-4=4x-m \Leftrightarrow m(m-4)x=4-m\ (1)$

Với $m=0: (1)\Leftrightarrow 0x=4$: Phương trình vô nghiệm

Với $m=4: (1)\Leftrightarrow 0x=0$: Phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$

Với $m\neq 0$ và $m\neq 4$: $(1)\Leftrightarrow x=\dfrac{-1}{m}$, $\dfrac{-1}{m}<0\Leftrightarrow m>0$

Do đó phương trình có nghiệm âm khi và chỉ khi $m>0$.

Câu 47. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x+(3-y)\sqrt{x}-2y+2=0 \\ \sqrt{3x^2-3x+1}+2x^3-x^2+1=3(y-1)^2 \end{cases}$. Gọi $(x_0;y_0)$ là một nghiệm của hệ đã cho với $y_0<2$. Tính tổng x_0+y_0.

A. $\dfrac{\sqrt{2}+2}{4}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}+3}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}+2}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{6}+1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x\geq 0$. Đặt $t=\sqrt{x},(t\geq 0)$ phương trình thứ nhất trở thành

$t^2+(3-y)t-2y+2\Leftrightarrow t^2+3t+2-yt-2y=0\Leftrightarrow (t+2)(t+1)-y(t+2)=0$

$\Leftrightarrow (t+2)(t+1-y)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-2\ (l) \\ t=y-1 \end{array}\right.$

Với $t=y-1$ ta được $\sqrt{x}=y-1\Leftrightarrow y=\sqrt{x}+1$

Thay vào PT thứ 2 ta được $\sqrt{3x^2-3x+1}+2x^3-x^2+1=3x$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{3x^2-3x+1}-x\right)+\left(2x^3-x^2-2x+1\right)=0$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-3x+1}{\sqrt{3x^2-3x+1}+x}+(x+1)(2x^2-3x+1)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x^2-3x+1=0 \\ \dfrac{1}{\sqrt{3x^2-3x+1}+x}+x+1=0\ (*) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\ (tm) \\ x=\dfrac{1}{2}\ (tm) \end{array}\right.$ (PT $(*)$ vô nghiệm vì $x\geq 0$)

Với $x=1\Rightarrow y=2$ (loại). Với $x=\dfrac{1}{2}\Rightarrow y=\dfrac{\sqrt{2}}{2}+1$. Vậy $x_0+y_0=\dfrac{\sqrt{2}+3}{2}$.

Câu 48. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2+y^2-xy=1$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $S=xy(x-y)$. Giá trị của $M-2m$ bằng

A. $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $xy=t$, từ giả thiết $1=x^2+y^2-xy\ge 2xy-xy=xy\Rightarrow t\le 1$.

Lại có $1=x^2+y^2-xy=(x+y)^2-3xy\ge -3xy\Rightarrow t\ge -\frac{1}{3}$. Vậy $t\in\left[-\frac{1}{3};1\right]$.

Xét $S^2=x^2y^2(x-y)^2=x^2y^2(x^2+y^2-2xy)=x^2y^2(1+xy-2xy)=t^2(1-t)$

Nếu $0\le t\le 1$, ta có $S^2=4.\frac{t}{2}.\frac{t}{2}.(1-t)$

Áp dụng BĐT $abc\le\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3$ với $a,b,c\ge 0$, ta có $S^2\le 4.\left(\frac{\frac{t}{2}+\frac{t}{2}+1-t}{3}\right)^3=\frac{4}{27}$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{t}{2}=1-t\ge 0\Leftrightarrow t=\frac{2}{3}$.

Nếu $-\frac{1}{3}\le t\le 0$, ta có $\begin{cases}0\le t^2\le\frac{1}{9}\\ 0\le 1-t\le\frac{4}{3}\end{cases}\Rightarrow t^2(t-1)\le\frac{4}{27}$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $t=-\frac{1}{3}$.

Vậy $S^2\le\frac{4}{27}$, dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $t=-\frac{1}{3}$ hoặc $t=\frac{2}{3}$.

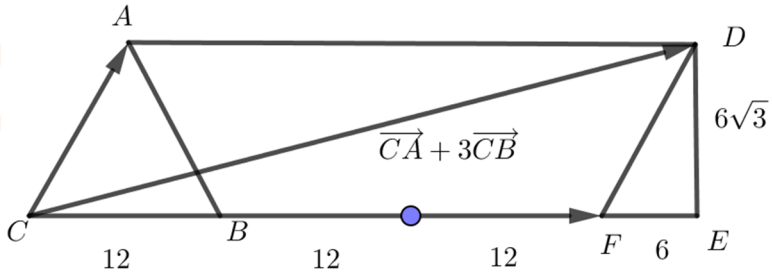
Do đó $-\frac{2\sqrt{3}}{9}\le S\le\frac{2\sqrt{3}}{9}\Rightarrow\begin{cases}M=\frac{2\sqrt{3}}{9}\\ m=-\frac{2\sqrt{3}}{9}\end{cases}\Rightarrow M-2m=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 49. Cho tam giác ABC là tam giác đều có cạnh bằng 12 cm. Biết tập hợp các điểm M thỏa mãn $\left|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}+4\overrightarrow{MC}\right|=\left|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ là một đường tròn. Xác định bán kính của đường tròn đó?

A. $\frac{3\sqrt{13}}{2}$ cm. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{8}$ cm. **C.** $12\sqrt{13}$ cm. **D.** $6\sqrt{13}$ cm.

Lời giải

Chọn A



Gọi F là điểm sao cho $\overrightarrow{CF}=3\overrightarrow{CB}$; dựng hình bình hành $ACFD$ khi đó $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{CA}+3\overrightarrow{CB}$.
$E\in CF$ sao cho $DE\perp CF$ và gọi I là điểm thỏa mãn
$\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}+4\overrightarrow{IC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=4\overrightarrow{CI}\Leftrightarrow\overrightarrow{CI}+\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{CI}+3\overrightarrow{IB}=8\overrightarrow{CI}\Leftrightarrow\overrightarrow{CA}+3\overrightarrow{CB}=8\overrightarrow{CI}$. Khi đó I là điểm cố định.

Do tam giác ABC là tam giác đều nên có chiều cao bằng $DE=\dfrac{12\sqrt{3}}{2}=6\sqrt{3}$ cm.

Áp dụng định lí Pytago cho tam giác vuông DEF ta tính được $EF=\sqrt{DF^2-DE^2}=6$

Theo đề bài: $\left|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}+4\overrightarrow{MC}\right|=\left|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$

$\Leftrightarrow\left|8\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}+4\overrightarrow{IC}\right|=\left|\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{CA}+3\overrightarrow{MC}+3\overrightarrow{CB}-4\overrightarrow{MC}\right|$

$\Leftrightarrow\left|8\overrightarrow{MI}\right|=\left|\overrightarrow{CA}+3\overrightarrow{CB}\right|=\sqrt{CE^2+ED^2}=\sqrt{42^2+\left(6\sqrt{3}\right)^2}=12\sqrt{13}$

$\Leftrightarrow\left|\overrightarrow{IM}\right|=\dfrac{12\sqrt{13}}{8}=\dfrac{3\sqrt{13}}{2}$.

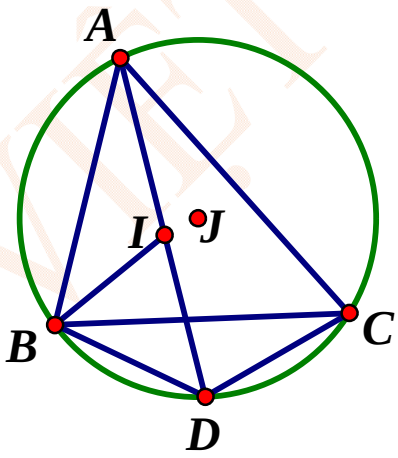
Vậy M thuộc đường tròn tâm I bán kính $\dfrac{3\sqrt{13}}{2}$ cm.

Câu 50: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(-3;-4)$, tâm đường tròn nội tiếp $I(2;1)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $J\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. Tính $d(O,BC)$.

A. 2. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 10. **D.** $5\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi (C) là đường tròn tâm J, bán kính AJ.

$(AI):x-y-1=0;\ (C):\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\dfrac{125}{4}$.

Gọi $D=AI\cap(C)\Rightarrow D\left(\dfrac{9}{2};\dfrac{7}{2}\right)$.

Ta có: $\angle BID=\angle BAI+\angle IBA=\angle CAD+\angle IBC=\angle DBC+\angle IBC=\angle IBD$

$\Rightarrow DB=DI$.

Mà $DC=DB\Rightarrow DC=DB=DI$.

Do đó B,C là giao điểm của (C) và (C'), với (C') là đường tròn tâm D bán kính ID.

Ta có: $(C'):\left(x-\dfrac{9}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2=\dfrac{25}{2}$.

Tọa độ B, C thỏa hệ phương trình: $\begin{cases} \left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4} \\ \left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{25}{2} \end{cases} \Rightarrow 2x+y-10=0$.

Vậy $(BC): 2x+y-10=0$

$\Rightarrow d(O, BC)=2\sqrt{5}$.

……HẾT……

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 29

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+3t\\y=-3-t\end{cases}$ là

A. $\vec{u}=(2;-3)$. **B.** $\vec{u}=(3;-1)$. **C.** $\vec{u}=(3;1)$. **D.** $\vec{u}=(3;-3)$.

Câu 2. Trong các công thức sau, công thức nào **sai** ?

A. $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$. **B.** $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

C. $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

Câu 3. Cho nhị thức $f(x)=2x+3$, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0,\ \forall x\in\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)$.

C. $f(x)>0,\ \forall x\in\left(-\frac{2}{3};+\infty\right)$. **D.** $f(x)>0,\ \forall x\in\left(-\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 4. Giải bất phương trình $|2x-1|\le 2x+3$ thu được tập nghiệm có dạng $S=[a;+\infty)$. Số a bằng

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 5. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $x-2y+5=0$. **D.** $-x+2y-4=0$.

Câu 6. Cho $\sin\alpha=\frac{1}{2}$. Tính $E=\cos 2\alpha$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 7. Cho $\sin\alpha=0$. Tính $\cos\alpha$?

A. $\cos\alpha=-1$. **B.** $\cos\alpha=0$. **C.** $\left[\begin{array}{l}\cos\alpha=-1\\\cos\alpha=1\end{array}\right.$. **D.** $\cos\alpha=1$.

Câu 8. Cho $0<\alpha<\pi$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha<0$. **B.** $\sin\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\cos\alpha<0$.

Câu 9. Trong hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1:2x-y+2=0$ và $d_2:x+3y-1=0$. Góc giữa hai đường thẳng d_1, d_2 có giá trị gần nhất với số đo nào dưới đây:

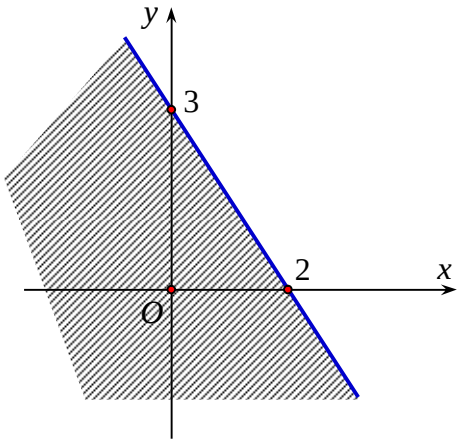
A. $98°$. **B.** $99°$. **C.** $82°$. **D.** $80°$.

Câu 10. Trong các phương trình dưới đây, đâu là phương trình đường tròn?

A. $x^2-y^2+2x-2y+5=0$. **B.** $2x^2+2y^2-8x+4y-8=0$.

C. $x^2+y^2-3x+3y+5=0$. **D.** $2x^2-2y^2-8x+4y-8=0$.

Câu 11. Phần gạch chéo ở hình vẽ dưới đây (tính cả các điểm nằm trên đường thẳng biên) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $3x+2y\le 6$.
B. $3x+2y\ge 6$.
C. $2x+3y\le 6$.
D. $2x+3y\ge 6$.

Câu 12. Các tiêu điểm của elip $(E):\dfrac{x^2}{49}+\dfrac{y^2}{4}=1$ là

A. $F_1(-7;0),\ F_2(7;0)$.
B. $F_1\left(-3\sqrt{5};0\right),\ F_2\left(3\sqrt{5};0\right)$.
C. $F_1(-45;0),\ F_2(45;0)$.
D. $F_1(-2;0),\ F_2(2;0)$.

Câu 13. Cho tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+x+6$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $f(x)<0\Leftrightarrow x\in(-2;3)$.
B. $f(x)>0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.
C. $f(x)<0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)$.
D. $f(x)>0\Leftrightarrow x\in(-2;3)$.

Câu 14. Cho $\sin\alpha=\dfrac{3}{5}$ và góc α thỏa mãn $90°<\alpha<180°$. Khi đó:

A. $\cot\alpha=\dfrac{3}{4}$.
B. $\cos\alpha=-\dfrac{4}{5}$.
C. $\tan\alpha=-\dfrac{4}{3}$.
D. $\cos\alpha=\dfrac{4}{5}$.

Câu 15. Số đo bằng đơn vị radian của góc $270°$ là :

A. π.
B. $\dfrac{2\pi}{3}$.
C. $\dfrac{3\pi}{4}$.
D. $\dfrac{3\pi}{2}$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=1$. Tọa độ tâm I là:

A. $I(-2;3)$.
B. $I(2;-3)$.
C. $I\left(1;\dfrac{-3}{2}\right)$.
D. $I\left(-1;\dfrac{3}{2}\right)$.

Câu 17. Cho điểm $M(x_0;y_0)$ và đường thẳng $(\Delta):\ ax+by+c=0$ với $a^2+b^2>0$. Khi đó khoảng cách $d_{(M;\Delta)}$ là ?

A. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{ax_0+by_0+c}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$.
B. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$.
C. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{ax_0+by_0+c}{\sqrt{a^2+b^2}}$.
D. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

Câu 18. Cho hai đường thẳng $(\Delta_1):\ x-y+1=0$ và $(\Delta_2):\begin{cases}x=1+t\\y=t\end{cases}$. Khi đó hai đường thẳng này

A. vuông góc nhau.
B. cắt nhau nhưng không vuông góc.
C. trùng nhau.
D. song song với nhau.

Câu 19. Chọn điểm $A(1;0)$ làm điểm đầu của cung lượng giác trên đường tròn lượng giác. Tìm điểm

cuối M của cung lượng giác có số đo $\frac{\pi}{4}$.

A. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ I.
B. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ II.
C. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ III.
D. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ IV.

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-3x+2<0$ là:

A. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Câu 21. Cho ΔABC có $A(1;1)$, $B(0;-2)$, $C(4;2)$. Phương trình đường trung tuyến AM là

A. $2x+y-3=0$. **B.** $x+2y-3=0$. **C.** $x+y-2=0$. **D.** $x-y=0$.

Câu 22. Bất phương trình $(m-1)x^2-2(m-1)x+m+3\ge 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi

A. $m>1$. **B.** $m>2$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $-2<m<7$.

Câu 23. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn gấp đôi độ dài trục bé và có tiêu cự bằng 6.

A. $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{2\sqrt{3}}+\frac{y^2}{\sqrt{3}}=1$. **C.** $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{6}=1$. **D.** $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{3}=1$.

Câu 24. Rút gọn biểu thức $S=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\sin(\pi-x)-\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)cos(\pi-x)$ ta được

A. $S=0$. **B.** $S=\sin x$. **C.** $S=2\sin 2x$. **D.** $S=sin2x$.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho hai điểm $A(3;1)$ và $B(-2;5)$. Hãy viết phương trình đường tròn (C) nhận AB làm đường kính.

A. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=41$. **B.** $(x-3)^2+(y-1)^2=41$.

C. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=\frac{\sqrt{41}}{2}$. **D.** $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=\frac{41}{4}$.

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho điểm $A(5;-3)$ và đường thẳng $d:3x-4y-20=0$. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d.

A. $(x-3)^2+(y+4)^2=\frac{49}{25}$. **B.** $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{49}{25}$.

C. $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{7}{5}$. **D.** $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{7}{25}$.

Câu 27. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(5;-2)$ biết đường tròn có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2=10$.

A. $3x+y-13=0$. **B.** $3x-y+17=0$. **C.** $3x-y-17=0$. **D.** $x-3y-11=0$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta:x+y-1=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;1)$ và tạo với Δ một góc 45^0.

A. $\left[\begin{array}{l}x-1=0\\y-1=0\end{array}\right.$. **B.** $x-y+1=0$. **C.** $x-1=0$. **D.** $y-1=0$.

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3x-4}{x+2}\le\frac{2x-4}{x-2}$ là?

A. $(-2;8]$. **B.** $(-\infty;-2)\cup[8;+\infty)$.

C. $(-2;2)\cup(2;8]$. **D.** $[8;+\infty)$.

Câu 30. Cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Tọa độ của điểm M' là điểm đối xứng của điểm M qua đường thẳng (Δ) là:

A. $\left(\frac{9}{5};\frac{12}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{2}{5};\frac{6}{5}\right)$. **C.** $\left(0;\frac{3}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{5};-5\right)$.

Câu 31. Biết $\sin a=\frac{5}{13}$, $\cos b=\frac{3}{5}$ $\left(\frac{\pi}{2}<a<\pi, 0<b<\frac{\pi}{2}\right)$. Hãy tính $\sin(a+b)$.

A. $\frac{-33}{65}$. **B.** $\frac{63}{65}$. **C.** $\frac{56}{65}$. **D.** 0.

Câu 32. Cho phương trình $x^2+2(m+2)x-2m-1=0$ (1). Với giá trị nào của m thì phương trình (1) có nghiệm:

A. $m\le -5$ hoặc $m\ge -1$. **B.** $m<-5$ hoặc $m>-1$.
C. $-5\le m\le -1$. **D.** $m\le 1$ hoặc $m\ge 5$.

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $(x^2-2x-8)\sqrt{x-2}>0$ là

A. $(2;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $[4;+\infty)$.

Câu 34. Số nghiệm nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ của bất phương trình $\frac{1}{x-1}\ge\frac{1}{x^2+x-2}$ là

A. 10. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 11.

Câu 35. Cho đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases}x=7-t\\y=-5+5t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$, phương trình tham số của đường thẳng qua $M(-2;3)$ và song song với (d) là:

A. $\begin{cases}x=-2-s\\y=3+5s\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-2s\\y=-1+3s\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-s\\y=5s\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+5s\\y=-2-s\end{cases}$.

Câu 36. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(-1;0)$, $B(1;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $\Delta: 2x+y-3=0$. Tìm phương trình của đường tròn (C).

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=\sqrt{10}$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2=10$.
C. $(x-2)^2+(y+1)^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2=10$.

Câu 37. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$;

$\Delta: 3x+4y-2=0$. Điểm $M(a;b)\in d$ thỏa $d(M,\Delta)=2.d(M,Ox)$ và $b<0$. Giá trị của biểu thức $T=a+b$ bằng

A. $\frac{13}{11}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{40}{11}$. **D.** $\frac{33}{11}$.

Câu 38. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có hai đường cao là BM và CN. Giả sử BC, BM, CN lần lượt có phương trình là $-x+9y+6=0$, $3x-y+8=0$, $x+y-6=0$. Tọa độ đỉnh A là

A. $A(-3;-1)$. **B.** $A(6;0)$. **C.** $A(0;2)$. **D.** $A(2;4)$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d qua $M(1;4)$ và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho diện tích tam giác OAB nhỏ nhất. Tính tổng các hoành độ và tung độ của A, B.

A. 0. **B.** 16. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có đường cao $AH: 2x-3y+12=0,$ đường trung tuyến $AN: 2x+3y=0,$ với N thuộc đường thẳng BC gọi $M=\left(\frac{-1}{2};2\right)$ là trung điểm của $AB.$ Biết điểm $C=(a;b).$ Tính $P=a+b+2020$

A. 2019 **B.** 2020 **C.** 2021 **D.** 2022

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2+y^2-4x+8y-5=0$. Phương trình đường thẳng vuông góc với đường thẳng $d: 3x-4y+12=0$ và cắt đường tròn (C) theo một dây cung có độ dài bằng 8 là:

A. $4x+3y-19=0$ và $4x+3y+11=0$. **B.** $4x-3y-5=0$ và $4x-3y-35=0$.

C. $3x+4y+25=0$ và $3x+4y-5=0$. **D.** $4x+3y+19=0$ và $4x+3y-11=0$.

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ bất phương trình sau vô nghiệm:

$$\begin{cases} x^2+7x+12<0 \\ 3x+m^2\geq 0 \end{cases}$$

A. Vô số **B.** 3 **C.** 5 **D.** 7

Câu 43. Trong không gian Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+6y+1=0$. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: 3x-4y=0.$

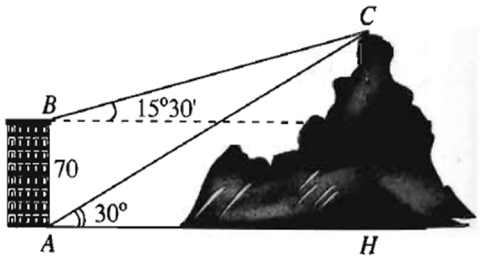
A. $-3x+4y=0$ và $-3x+4y-30=0$. **B.** $\frac{3}{2}x+2y=0$ và $\frac{3}{2}x+2y-15=0$.

C. $3x-4y-30=0$. **D.** $3x-4y+30=0$.

Câu 44. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho elip $(E): \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Gọi $M(x_0;y_0)$ thuộc Elip thoả mãn bán kính qua tiêu điểm này bằng 3 lần bán kính qua tiêu điểm kia. Khi đó giá trị ${x_0}^2-{y_0}^2$ bằng

A. $\frac{17}{4}$. **B.** $\frac{137}{32}$. **C.** $\frac{61}{4}$. **D.** $\frac{117}{4}$.

Câu 45. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB=70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30^0, phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^0 30'$ (tham khảo hình vẽ). Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 135m. **B.** 234m. **C.** 165m. **D.** 195m.

Câu 46. Cho đường tròn $(C): (x-2)^2+(y-1)^2=5$ và điểm $M(3;-2)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hai tiếp điểm của hai tiếp tuyến kẻ từ M đến đường tròn (C); Hãy viết phương trình của đường thẳng M_1M_2

A. $(M_1M_2): x-3y-4=0$ **B.** $(M_1M_2): x+3y-4=0$

C. $(M_1M_2): x-3y+4=0$ **D.** $(M_1M_2): 2x-3y-4=0$

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+(y-3)^2=1$. Giả sử điểm $M(x;y)$ thuộc đường tròn (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai điểm $A(-3;0)$, $B(3;0)$ là lớn nhất. Khi đó giá trị $x+y$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** $\frac{15}{4}$.

Câu 48. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) và đường thẳng d lần lượt có phương trình $(x-1)^2+(y-2)^2=3^2$ và $3x+4y+1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ, biết Δ cắt (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất và Δ tạo với d một góc $45°$.

A. $4x-3y+2=0$ và $4x+3y-10=0$.

B. $x+7y-15=0$ và $7x-y-5=0$.

C. $\sqrt{3}x+2y-4-\sqrt{3}=0$ và $2x-\sqrt{3}y+2\sqrt{3}-2=0$.

D. $7x+y-9=0$ và $x-7y+13=0$.

Câu 49. Cho phương trình đường tròn $(C):x^2+y^2=9$ tâm I và phương trình đường thẳng $(d_m):(m-1)x+(2-m)y-1=0$ với m là tham số nguyên. Biết đường thẳng (d_m) luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm A,B. Tính diện tích lớn nhất của tam giác IAB

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{8}$.

Câu 50. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có điểm $A(4;3)$, đường phân giác trong $BI:x+2y-5=0$, đường trung tuyến $BM:4x+13y-10=0$. Khi đó điểm C có hoành độ là:

A. -12. **B.** 12. **C.** $\frac{11}{7}$. **D.** $\frac{1}{7}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	**2.D**	**3.D**	**4.A**	**5.C**	**6.A**	**7.C**	**8.B**	**9.C**	**10.B**
11.A	**12.B**	**13.D**	**14.B**	**15.D**	**16.B**	**17.D**	**18.D**	**19.A**	**20.C**
21.C	**22.C**	**23.D**	**24.D**	**25.D**	**26.B**	**27.C**	**28.A**	**29.C**	**30.A**
31.A	**32.A**	**33.C**	**34.C**	**35.A**	**36.D**	**37.D**	**38.C**	**39.C**	**40.B**
41.D	**42.D**	**43.C**	**44.B**	**45.A**	**46.A**	**47.A**	**48.D**	**49.D**	**50.A**

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+3t\\y=-3-t\end{cases}$ là

A. $\vec{u}=(2;-3)$. **B.** $\vec{u}=(3;-1)$. **C.** $\vec{u}=(3;1)$. **D.** $\vec{u}=(3;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}=(3;-1)$.

Câu 2. Trong các công thức sau, công thức nào **sai** ?

A. $\cos a\cos b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$. **B.** $\sin a\sin b=\frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

C. $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$. **D.** $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)-\cos(a+b)\right]$.

Lời giải

Chọn D

Công thức đúng là: $\sin a\cos b=\frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$.

Câu 3. Cho nhị thức $f(x)=2x+3$, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0,\ \forall x\in\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)$.

C. $f(x)>0,\ \forall x\in\left(-\frac{2}{3};+\infty\right)$. **D.** $f(x)>0,\ \forall x\in\left(-\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

+) $f(x)=0\Leftrightarrow x=-\frac{3}{2}$.

+) Bảng xét dấu của $f(x)=2x+3$.

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f(x)=2x+3$		$-$	0	$+$	

+) Vậy $f(x)>0\Leftrightarrow x\in\left(-\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 4. Giải bất phương trình $|2x-1|\le 2x+3$ thu được tập nghiệm có dạng $S=[a;+\infty)$. Số a bằng

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

+) Bảng xét dấu của $f(x)=2x-1$.

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)=2x-1$		$-$	0	$+$	

+) Xét hai trường hợp:

- Với $x \le \frac{1}{2}$.

Khi đó: $|2x-1| \le 2x+3 \Leftrightarrow 1-2x \le 2x+3 \Leftrightarrow 4x \ge -2 \Leftrightarrow x \ge -\frac{1}{2}$.

Kết hợp với $x \le \frac{1}{2}$, ta được: $x \in \left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$.

- Với $x > \frac{1}{2}$.

Khi đó: $|2x-1| \le 2x+3 \Leftrightarrow 2x-1 \le 2x+3 \Leftrightarrow -1 < 3$ (luôn đúng $\forall x \in \mathbb{R}$)

Kết hợp với $x > \frac{1}{2}$, ta được: $x \in \left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = \left[-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 5. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $x-2y+5=0$. **D.** $-x+2y-4=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường thẳng cần tìm: $1.(x+1)-2.(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+5=0$.

Câu 6. Cho $\sin\alpha = \frac{1}{2}$. Tính $E = \cos 2\alpha$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos 2\alpha = 1-2\sin^2\alpha = 1-2.\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$.

Câu 7. Cho $\sin\alpha = 0$. Tính $\cos\alpha$?

A. $\cos\alpha = -1$. **B.** $\cos\alpha = 0$. **C.** $\left[\begin{array}{l}\cos\alpha=-1\\ \cos\alpha=1\end{array}\right.$. **D.** $\cos\alpha = 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1 \Rightarrow \cos^2\alpha=1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\cos\alpha=-1\\ \cos\alpha=1\end{array}\right.$.

Câu 8. Cho $0<\alpha<\pi$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin\alpha<0$. **B.** $\sin\alpha>0$. **C.** $\cos\alpha>0$. **D.** $\cos\alpha<0$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng xét dấu của các giá trị lượng giác.

Ta có, với $0<\alpha<\pi \Rightarrow \sin\alpha>0$.

Câu 9. Trong hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: 2x-y+2=0$ và $d_2: x+3y-1=0$. Góc giữa hai đường thẳng d_1, d_2 có giá trị gần nhất với số đo nào dưới đây:

A. $98°$. **B.** $99°$. **C.** $82°$. **D.** $80°$.

Lời giải

Chọn C

d_1 có vector pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(2;-1)$.

d_2 có vector pháp tuyến $\overrightarrow{n_2}=(1;3)$.

Ta có: $\cos(d_1,d_2)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right|=\left|\dfrac{\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|.\left|\overrightarrow{n_2}\right|}\right|=\left|\dfrac{2.1+(-1).3}{\sqrt{2^2+(-1)^2}.\sqrt{1^2+3^2}}\right|=\dfrac{1}{5\sqrt{2}}$.

$\Rightarrow \widehat{(d_1,d_2)}\approx 81{,}86° \Rightarrow$ chọn C

Câu 10. Trong các phương trình dưới đây, đâu là phương trình đường tròn?

A. $x^2-y^2+2x-2y+5=0$. **B.** $2x^2+2y^2-8x+4y-8=0$.

C. $x^2+y^2-3x+3y+5=0$. **D.** $2x^2-2y^2-8x+4y-8=0$.

Lời giải

Chọn B

Phương án A, D: loại vì sai dạng phương trình đường tròn

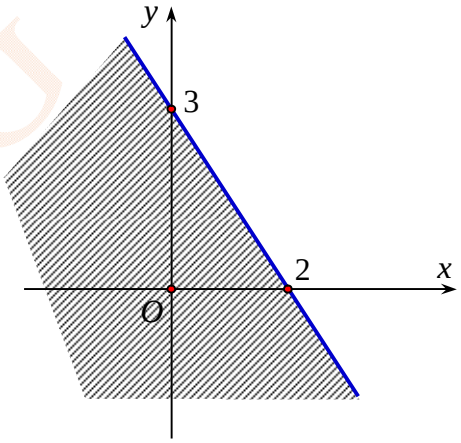
Phương án C: $x^2+y^2-3x+3y+5=0 \Leftrightarrow x^2+y^2-2.\dfrac{3}{2}x-2\left(-\dfrac{3}{2}\right)y+5=0$

Ta có: $\left(\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(-\dfrac{3}{2}\right)^2-5=-\dfrac{1}{2}<0 \Rightarrow$ phương án C không phải phương trình đường tròn.

Phương án B: $2x^2+2y^2-8x+4y-8=0 \Leftrightarrow x^2+y^2-2.2x-2.(-2)y-4=0$

Ta có: $2^2+(-2)^2-(-4)=8>0 \Rightarrow$ phương án B là phương trình đường tròn.

Câu 11. Phần gạch chéo ở hình vẽ dưới đây (tính cả các điểm nằm trên đường thẳng biên) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $3x+2y\le 6$. **B.** $3x+2y\ge 6$.

C. $2x+3y\le 6$. **D.** $2x+3y\ge 6$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;0)$ và $B(0;3)$ có phương trình là $3x+2y=6$ nên phần gạch chéo ở hình vẽ trên biểu diễn miền nghiệm của một trong hai bất phương trình $3x+2y\le 6$ và $3x+2y\ge 6$. Dễ thấy điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x+2y\le 6$ nên chọn **A**.

Câu 12. Các tiêu điểm của elip (E): $\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{4}=1$ là

A. $F_1(-7;0)$, $F_2(7;0)$. **B.** $F_1\left(-3\sqrt{5};0\right)$, $F_2\left(3\sqrt{5};0\right)$.

C. $F_1(-45;0)$, $F_2(45;0)$. **D.** $F_1(-2;0)$, $F_2(2;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $a=7$, $b=2$ nên $c=\sqrt{a^2-b^2}=3\sqrt{5}$. Do đó (E) có hai tiêu điểm là $F_1\left(-3\sqrt{5};0\right)$ và $F_2\left(3\sqrt{5};0\right)$. Vậy chọn **B**.

Câu 13. Cho tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+x+6$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $f(x)<0\Leftrightarrow x\in(-2;3)$. **B.** $f(x)>0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.

C. $f(x)<0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)$. **D.** $f(x)>0\Leftrightarrow x\in(-2;3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $-x^2+x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=3\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu của $f(x)$:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Từ bảng xét dấu ta có: $f(x)>0\Leftrightarrow x\in(-2;3)$ và $f(x)<0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$

Câu 14. Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và góc α thỏa mãn $90°<\alpha<180°$. Khi đó:

A. $\cot\alpha=\frac{3}{4}$. **B.** $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$. **C.** $\tan\alpha=-\frac{4}{3}$. **D.** $\cos\alpha=\frac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}\Rightarrow\cos\alpha=\pm\frac{4}{5}$.

Vì $90°<\alpha<180°$ nên $\cos\alpha<0$. Vậy: $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$.

Câu 15. Số đo bằng đơn vị radian của góc $270°$ là :

A. π. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{3\pi}{4}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $1°=\frac{\pi}{180}\Rightarrow 270°=270\cdot\frac{\pi}{180}=\frac{3\pi}{2}$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=1$. Tọa độ tâm I là:

A. $I(-2;3)$. **B.** $I(2;-3)$. **C.** $I\left(1;\frac{-3}{2}\right)$. **D.** $I\left(-1;\frac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm $I(a;b)$ và bán kính R có phương trình $(C):(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$.

Vậy đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+3)^2=1$ có tâm $I(2;-3)$.

Câu 17. Cho điểm $M(x_0;y_0)$ và đường thẳng $(\Delta): ax+by+c=0$ với $a^2+b^2>0$. Khi đó khoảng cách $d_{(M;\Delta)}$ là ?

A. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{ax_0+by_0+c}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$.

B. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$.

C. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{ax_0+by_0+c}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

D. $d_{(M;\Delta)}=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

Lời giải

Chọn D

Công thức ở sách giáo khoa

Câu 18. Cho hai đường thẳng $(\Delta_1): x-y+1=0$ và $(\Delta_2):\begin{cases}x=1+t\\y=t\end{cases}$. Khi đó hai đường thẳng này

A. vuông góc nhau.

B. cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. trùng nhau.

D. song song với nhau.

Lời giải

Chọn D

+ Từ $(\Delta_2):\begin{cases}x=1+t\\y=t\end{cases}\Rightarrow x-y-1=0$

+ Xét hệ phương trình : $\begin{cases}x-y+1=0\\x-y-1=0\end{cases}$, hệ vô nghiệm. Vậy $\Delta_1 // \Delta_2$.

Câu 19. Chọn điểm $A(1;0)$ làm điểm đầu của cung lượng giác trên đường tròn lượng giác. Tìm điểm cuối M của cung lượng giác có số đo $\dfrac{\pi}{4}$.

A. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ I.

B. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ II.

C. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ III.

D. M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ IV.

Lời giải

Chọn A

Theo giả thiết cung lượng giác đã cho có số đo bằng $\dfrac{\pi}{4}$, nên điểm M là điểm chính giữa của cung phần tư thứ I.

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-3x+2<0$ là:

A. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f(x)=x^2-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=1\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu :

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $f(x)<0 \Leftrightarrow 1<x<2$.

Câu 21. Cho ΔABC có $A(1;1)$, $B(0;-2)$, $C(4;2)$. Phương trình đường trung tuyến AM là

A. $2x+y-3=0$. **B.** $x+2y-3=0$. **C.** $x+y-2=0$. **D.** $x-y=0$.

Lời giải

Chọn C

M là trung điểm $BC \Rightarrow M(2;0)$

AM qua $A(1;1)$

AM có 1 vtcp $\vec{AM}=(1;-1) \Rightarrow AM$ có 1 vtpt $\vec{n}=(1;1)$

Phương trình tổng quát $AM: 1.(x-1)+1.(y-1)=0 \Leftrightarrow x+y-2=0$

Câu 22. Bất phương trình $(m-1)x^2-2(m-1)x+m+3\geq 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi

A. $m>1$. **B.** $m>2$. **C.** $m\geq 1$. **D.** $-2<m<7$.

Lời giải

Chọn C

$(m-1)x^2-2(m-1)x+m+3\geq 0 \quad (1)$

Đặt $f(x)=(m-1)x^2-2(m-1)x+m+3$

TH1: $a=0 \Leftrightarrow m-1=0 \Leftrightarrow m=1$

Khi đó, (1) trở thành: $4\geq 0$ (đúng $\forall x\in R$)

$\Rightarrow m=1$ thỏa yêu cầu bài toán.

TH2: $a\neq 0 \Leftrightarrow m\neq 1$

$\Delta'=(m-1)^2-(m-1)(m+3)=-4m+4$

Ta có:

$$f(x)\geq 0, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1>0 \\ -4m+4\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m>1$$

Vậy $m\geq 1$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 23. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn gấp đôi độ dài trục bé và có tiêu cự bằng 6.

A. $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $\frac{x^2}{2\sqrt{3}}+\frac{y^2}{\sqrt{3}}=1$. **C.** $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{6}=1$. **D.** $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{3}=1$.

Lời giải

Chọn D

Elip cần tìm có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ (a>b>0)$.

Ta có: $2c=6 \Rightarrow c=3$.

$a=2b; a^2-b^2=c^2 \Leftrightarrow 4b^2-b^2=9 \Rightarrow b^2=3 \Rightarrow a^2=3+9=12$.

Vậy phương trình elip cần tìm là: $\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{3}=1$.

Câu 24. Rút gọn biểu thức $S=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\sin(\pi-x)-\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\cos(\pi-x)$ ta được

A. $S=0$. **B.** $S=\sin x$. **C.** $S=2\sin 2x$. **D.** $S=\sin 2x$.

Lời giải

Chọn D

$S=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\sin(\pi-x)-\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)cos(\pi-x)$

$=cosx.\sin x-\sin x(-\cos x)=2sinxcosx=\sin 2x.$

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho hai điểm $A(3;1)$ và $B(-2;5)$. Hãy viết phương trình đường tròn (C) nhận AB làm đường kính.

A. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=41.$ **B.** $(x-3)^2+(y-1)^2=41.$

C. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=\frac{\sqrt{41}}{2}.$ **D.** $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=\frac{41}{4}.$

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm đoạn $AB \Rightarrow I\left(\frac{1}{2};3\right).$

Đường tròn (C) nhận AB làm đường kính nên đường tròn (C) có tâm là điểm $I\left(\frac{1}{2};3\right)$ và có bán kính $R=IA=\sqrt{(x_A-x_I)^2+(y_A-y_I)^2}=\sqrt{\left(3-\frac{1}{2}\right)^2+(1-3)^2}=\frac{\sqrt{41}}{2}$. Phương trình đường tròn (C) là $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-3)^2=\frac{41}{4}.$

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho điểm $A(5;-3)$ và đường thẳng $d:3x-4y-20=0$. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d.

A. $(x-3)^2+(y+4)^2=\frac{49}{25}.$ **B.** $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{49}{25}.$

C. $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{7}{5}.$ **D.** $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{7}{25}.$

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) tâm $A(5;-3)$ và tiếp xúc với đường thẳng d nên khoảng cách từ tâm A đến đường thẳng d chính bằng bán kính của đường tròn. Suy ra $R=\frac{|3.5-4.(-3)-20|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{7}{5}.$

Phương trình đường tròn (C) là $(x-5)^2+(y+3)^2=\frac{49}{25}.$

Câu 27. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(5;-2)$ biết đường tròn có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2=10$.

A. $3x+y-13=0.$ **B.** $3x-y+17=0.$ **C.** $3x-y-17=0.$ **D.** $x-3y-11=0.$

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-1)$ suy ra $\overrightarrow{IM}=(3;-1)$.

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(5;-2)$ là

$3(x-5)-(y+2)=0$

$\Leftrightarrow 3x-y-17=0$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x+y-1=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;1)$ và tạo với Δ một góc 45^0.

A. $\left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ y-1=0 \end{array}\right.$. **B.** $x-y+1=0$. **C.** $x-1=0$. **D.** $y-1=0$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đường thẳng d có dạng $A(x-1)+B(y-1)=0$.

Theo giả thiết ta có

$$\frac{|A+B|}{\sqrt{1^2+1^2}\sqrt{A^2+B^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Leftrightarrow |A+B|=\sqrt{A^2+B^2}$$

$$\Leftrightarrow AB=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A=0 \\ B=0 \end{array}\right.$$

Với $A=0$ chọn $B=1$. Vậy phương trình đường thẳng d là $y-1=0$

Với $B=0$ chọn $A=1$. Vậy phương trình đường thẳng d là $x-1=0$.

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3x-4}{x+2}\le\frac{2x-4}{x-2}$ là?

A. $(-2;8]$. **B.** $(-\infty;-2)\cup[8;+\infty)$.

C. $(-2;2)\cup(2;8]$. **D.** $[8;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\frac{3x-4}{x+2}\le\frac{2x-4}{x-2}\Leftrightarrow\frac{3x-4}{x+2}-\frac{2x-4}{x-2}\le 0\Leftrightarrow\frac{x^2-10x+16}{(x+2)(x-2)}\le 0$

Đặt $f(x)=\frac{x^2-10x+16}{(x+2)(x-2)}$.

Ta có: $x^2-10x+16=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=8 \end{array}\right.$.

$x+2=0\Leftrightarrow x=-2$

$x-2=0\Leftrightarrow x=2$

Ta có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$		-2		2		8		$+\infty$
$x^2-10x+16$		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	0	$+$	
$x-2$		$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	$\vert$	$+$	
$f(x)$		$+$	$\Vert$	$-$	$\Vert$	$-$	0	$+$	

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=(-2;2)\cup(2;8]$.

Câu 30. Cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Tọa độ của điểm M' là điểm đối xứng của điểm M qua đường thẳng (Δ) là:

A. $\left(\frac{9}{5};\frac{12}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{2}{5};\frac{6}{5}\right)$. **C.** $\left(0;\frac{3}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{5};-5\right)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là chân đường cao kẻ từ M đến đường thẳng (Δ). Suy ra $H(h;5-2h)$.

Ta có: $\vec{u}_{\Delta}=(1;-2)$, $\overrightarrow{MH}=(h-1;3-2h)$.

Vì $MH\perp\Delta\Rightarrow\overrightarrow{MH}.\vec{u}_{\Delta}=0\Leftrightarrow(h-1)-2(3-2h)=0\Leftrightarrow h=\frac{7}{5}$. Vậy $H\left(\frac{7}{5};\frac{11}{5}\right)$.

Gọi M' là điểm đối xứng của M qua đường thẳng (Δ). Suy ra H là trung điểm của đoạn thẳng MM'. Vậy tọa độ của điểm M' là:

$\begin{cases}x_{M'}=2x_H-x_M=2.\frac{7}{5}-1=\frac{9}{5}\\y_{M'}=2y_H-y_M=2.\frac{11}{5}-2=\frac{12}{5}\end{cases}$. Vậy $M'\left(\frac{9}{5};\frac{12}{5}\right)$.

Câu 31. Biết $\sin a=\frac{5}{13}$, $\cos b=\frac{3}{5}$ $\left(\frac{\pi}{2}<a<\pi,0<b<\frac{\pi}{2}\right)$. Hãy tính $\sin(a+b)$.

A. $\frac{-33}{65}$. **B.** $\frac{63}{65}$. **C.** $\frac{56}{65}$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

+) $\cos a=\pm\sqrt{1-\sin^2 a}$

Do $\frac{\pi}{2}<a<\pi\Rightarrow\cos a<0$

$\Rightarrow\cos a=-\sqrt{1-\left(\frac{5}{13}\right)^2}=-\frac{12}{13}$

+) $\sin b=\pm\sqrt{1-\cos^2 b}$

Do $0<b<\frac{\pi}{2}\Rightarrow\sin b>0$

$\Rightarrow\sin b=\sqrt{1-\left(\frac{3}{5}\right)^2}=\frac{4}{5}$

Vậy $\sin(a+b)=\sin a.\cos b+\cos a.\sin b=\frac{5}{13}.\frac{3}{5}+\frac{-12}{13}.\frac{4}{5}=-\frac{33}{65}$.

Câu 32. Cho phương trình $x^2+2(m+2)x-2m-1=0$ (1). Với giá trị nào của m thì phương trình (1) có nghiệm:

A. $m\le-5$ hoặc $m\ge-1$. **B.** $m<-5$ hoặc $m>-1$.

C. $-5\le m\le-1$. **D.** $m\le1$ hoặc $m\ge5$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình có nghiệm khi $\Delta' \ge 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 + 2m + 1 \ge 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m + 5 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge -1 \\ m \le -5 \end{array}\right.$.

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $(x^2 - 2x - 8)\sqrt{x-2} > 0$ là

A. $(2;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $[4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định $x \ge 2$.

Ta có $(x^2 - 2x - 8)\sqrt{x-2} > 0 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x > 2 \\ x^2 - 2x - 8 > 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x > 2 \\ \left[\begin{array}{l} x < -2 \\ x > 4 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow x > 4$.

Câu 34. Số nghiệm nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ của bất phương trình $\frac{1}{x-1} \ge \frac{1}{x^2+x-2}$ là

A. 10. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 11.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{1}{x-1} \ge \frac{1}{x^2+x-2} \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2+x-2} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{x^2+x-2} \ge 0$ (1).

Bảng xét dấu $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x-2}$:

x	$-\infty$		-2		-1		1		$+\infty$
$x+1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
x^2+x-2		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	

Từ bảng xét dấu, ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-2;1] \cup (1;+\infty)$.

Bất phương trình (1) có 9 nghiệm nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ là $\{-1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.

Câu 35. Cho đường thẳng (d) có phương trình $\left\{\begin{array}{l} x = 7 - t \\ y = -5 + 5t \end{array}\right. (t \in \mathbb{R})$, phương trình tham số của đường thẳng qua $M(-2;3)$ và song song với (d) là:

A. $\left\{\begin{array}{l} x = -2 - s \\ y = 3 + 5s \end{array}\right.$. **B.** $\left\{\begin{array}{l} x = 5 - 2s \\ y = -1 + 3s \end{array}\right.$. **C.** $\left\{\begin{array}{l} x = -s \\ y = 5s \end{array}\right.$. **D.** $\left\{\begin{array}{l} x = 3 + 5s \\ y = -2 - s \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

(d) có một vtcp là $(-1;5)$.

Đường thẳng cần tìm đi qua $M(-2;3)$ và có vtcp là $(-1;5)$ nên có phương trình tham số $\left\{\begin{array}{l} x = -2 - s \\ y = 3 + 5s \end{array}\right. (s \in \mathbb{R})$.

Câu 36. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(-1;0)$, $B(1;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $\Delta: 2x+y-3=0$. Tìm phương trình của đường tròn (C).

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=\sqrt{10}$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2=10$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2=10$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Gọi $I(x;3-2x)\in\Delta$ là tâm của đường tròn (C). Vì (C) đi qua hai điểm $A(-1;0)$, $B(1;2)$ nên ta có

$$IA=IB\Leftrightarrow IA^2=IB^2\Leftrightarrow(-1-x)^2+(0-3+2x)^2=(1-x)^2+(2-3+2x)^2$$

$$\Leftrightarrow(x+1)^2+(-3+2x)^2=(1-x)^2+(-1+2x)^2\Leftrightarrow -4x=-8\Leftrightarrow x=2$$

Suy ra $I(2;-1)$. Do đó (C) có bán kính $R=IA=\sqrt{(-1-2)^2+(0+1)^2}=\sqrt{10}$.

Vậy (C) có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2=10$.

Cách 2:

+ Gọi I là tâm của đường tròn (C). Vì (C) đi qua hai điểm $A(-1;0)$, $B(1;2)$ nên ta có $IA=IB$. Suy ra I thuộc đường trung trực d của đoạn thẳng AB.

d đi qua trung điểm $M(0;1)$ của đoạn thẳng AB và nhận vectơ $\overrightarrow{AB}=(2;2)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình

$$2(x-0)+2(y-1)=0\Leftrightarrow 2x+2y-2=0\Leftrightarrow x+y-1=0.$$

+ Mà $I\in\Delta$ nên tọa độ của I là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}x+y-1=0\\2x+y-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}.$$

Suy ra $I(2;-1)$. Do đó (C) có bán kính $R=IA=\sqrt{(-1-2)^2+(0+1)^2}=\sqrt{10}$.

Vậy (C) có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2=10$.

Câu 37. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$; $\Delta: 3x+4y-2=0$. Điểm $M(a;b)\in d$ thỏa $d(M,\Delta)=2.d(M,Ox)$ và $b<0$. Giá trị của biểu thức $T=a+b$ bằng

A. $\frac{13}{11}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{40}{11}$. **D.** $\frac{33}{11}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(1+t;2-t)\in d$.

Khi đó

$$d(M,\Delta)=2.d(M,Ox)\Leftrightarrow\frac{|3(1+t)+4(2-t)-2|}{5}=2.|2-t|$$

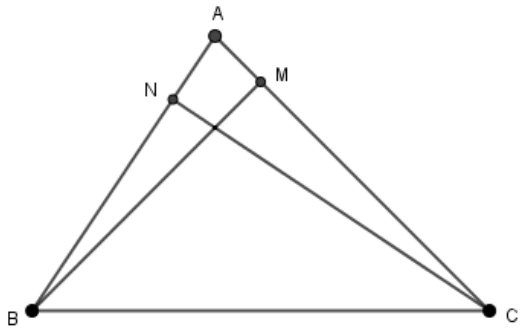
$$\Leftrightarrow |-t+9| = |20-10t| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -t+9 = 20-10t \\ -t+9 = -20+10t \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \dfrac{11}{9} \\ t = \dfrac{29}{11} \end{array}\right.$$

- Với $t = \dfrac{11}{9}$, ta có $\begin{cases} a = \dfrac{20}{9} \\ b = \dfrac{7}{9} \end{cases}$ (loại)
- Với $t = \dfrac{29}{11}$, ta có $\begin{cases} a = \dfrac{40}{11} \\ b = \dfrac{-7}{11} \end{cases}$ (nhận) $\Rightarrow T = a+b = \dfrac{40}{11} - \dfrac{7}{11} = \dfrac{33}{11}$.

Câu 38. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có hai đường cao là BM và CN. Giả sử BC, BM, CN lần lượt có phương trình là $-x+9y+6=0$, $3x-y+8=0$, $x+y-6=0$. Tọa độ đỉnh A là

A. $A(-3;-1)$. **B.** $A(6;0)$. **C.** $A(0;2)$. **D.** $A(2;4)$.

Lời giải



Chọn C

Vì $B = BC \cap BM$ nên tọa độ B thỏa hệ: $\begin{cases} -x+9y+6=0 \\ 3x-y+8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow B(-3;-1)$.

Vì $C = BC \cap CN$ nên tọa độ C thỏa hệ: $\begin{cases} -x+9y+6=0 \\ x+y-6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow C(6;0)$.

Ta có $AB \perp CN$ nên AB có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}_{AB} = \vec{u}_{CN} = (-1;1)$ và qua $B(-3;-1)$ nên AB có phương trình là $-1(x+3)+1(y+1)=0 \Leftrightarrow -x+y-2=0$.

Ta có: $AC \perp BM$ nên AC có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}_{AC} = \vec{u}_{BM} = (1;3)$ và qua $C(6;0)$ nên AC có phương trình là $1(x-6)+3(y-0)=0 \Leftrightarrow x+3y-6=0$.

Vì $A = AB \cap AC$ nên tọa độ A thỏa hệ: $\begin{cases} -x+y-2=0 \\ x+3y-6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow A(0;2)$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d qua $M(1;4)$ và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho diện tích tam giác OAB nhỏ nhất. Tính tổng các hoành độ và tung độ của A, B.

A. 0. **B.** 16. **C.** 10. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Theo đề $A\in Ox\Rightarrow A(a;0), a>0; B\in Oy\Rightarrow B(0;b); b>0$.

Ta có phương trình $d:\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$. Mà $M(1;4)\in d$ nên $\frac{1}{a}+\frac{4}{b}=1$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy: $1=\frac{1}{a}+\frac{4}{b}\geq 2\sqrt{\frac{4}{ab}}\Rightarrow ab\geq 16$.

Diện tích tam giác $S_{OAB}=\frac{1}{2}\cdot OA\cdot OB=\frac{1}{2}\cdot a\cdot b\geq\frac{1}{2}\cdot 16=8$.

Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases}\frac{1}{a}=\frac{4}{b}\\ \frac{1}{a}+\frac{4}{b}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\Rightarrow A(2;0)\\ b=8\Rightarrow B(0;8)\end{cases}$.

Vậy tổng các hoành độ và tung độ của A, B bằng 10.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có đường cao $AH: 2x-3y+12=0,$ đường trung tuyến $AN: 2x+3y=0,$ với N thuộc đường thẳng BC gọi $M=\left(\frac{-1}{2};2\right)$ là trung điểm của $AB.$ Biết điểm $C=(a;b).$ Tính $P=a+b+2020$

A. 2019 **B.** 2020 **C.** 2021 **D.** 2022

Lời giải

Chọn B

Vì A là giao điểm của đường thẳng AH và đường thẳng AN nên tọa độ của A là nghiệm của hệ:

$\begin{cases}2x-3y+12=0\\ 2x+3y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\ y=2\end{cases}\Rightarrow A=(-3;2).$

Vì M là trung điểm của AB nên $\begin{cases}x_B=2x_M-x_A\\ y_B=2y_M-y_A\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_B=2\\ y_B=2\end{cases}\Rightarrow B=(2;2).$

Phương trình đường thẳng BC đi qua $B=(2;2)$ và vuông góc với đường cao $AH: 2x-3y+12=0$ là:

$3(x-2)+2(y-2)=0\Leftrightarrow BC: 3x+2y-10=0.$

Do N là giao điểm của đường thẳng $BC: 3x+2y-10=0$ và đường trung tuyến $AN: 2x+3y=0,$ nên tọa độ N là nghiệm của hệ: $\begin{cases}3x+2y-10=0\\ 2x+3y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=6\\ y=-4\end{cases}\Rightarrow N=(6;-4).$

Vì N là trung điểm của BC nên $\begin{cases}x_C=2x_N-x_B=10\\ y_C=2y_N-y_B=-10\end{cases}\Rightarrow C=(10;-10).$

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2+y^2-4x+8y-5=0$. Phương trình đường thẳng vuông góc với đường thẳng $d: 3x-4y+12=0$ và cắt đường tròn (C) theo một dây cung có độ dài bằng 8 là:

A. $4x+3y-19=0$ và $4x+3y+11=0$. **B.** $4x-3y-5=0$ và $4x-3y-35=0$.

C. $3x+4y+25=0$ và $3x+4y-5=0$. **D.** $4x+3y+19=0$ và $4x+3y-11=0$.

Lời giải

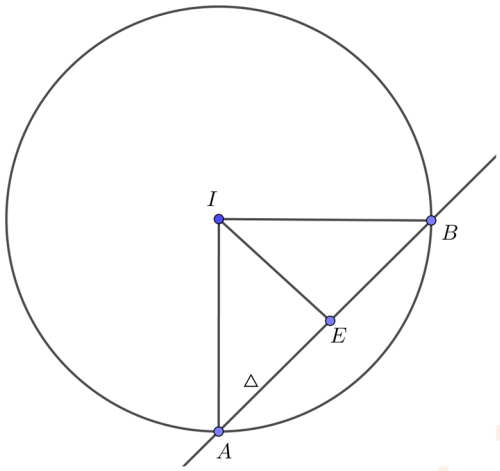
Chọn D

Đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+8y-5=0$ có tâm $I(2;-4)$, $R=\sqrt{2^2+(-4)^2+5}=5$.

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ.

Vì $\Delta \perp d$ nên phương trình Δ có dạng: $4x+3y+m=0$.

Giả sử đường thẳng Δ cắt đường tròn (C) theo dây cung AB.



Gọi E là trung điểm đoạn AB suy ra $\begin{cases} IE \perp AB \\ AE = \dfrac{1}{2}AB = 4 \end{cases}$.

Xét $\Delta IEA: IE = \sqrt{IA^2 - AE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$.

Ta có $IE = 3 = d(I,\Delta) = \dfrac{|8-12+m|}{\sqrt{4^2+3^2}} \Leftrightarrow |m-4| = 15 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 19 \\ m = -11 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $4x+3y+19=0$ và $4x+3y-11=0$.

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ bất phương trình sau vô nghiệm:

$$\begin{cases} x^2+7x+12<0 \\ 3x+m^2 \ge 0 \end{cases}$$

A. Vô số **B.** 3 **C.** 5 **D.** 7

Lời giải

Chọn D

Ta có $\begin{cases} x^2+7x+12<0 & (1) \\ 3x+m^2 \ge 0 & (2) \end{cases}$

Bất phương trình (1) có tập nghiệm $T_1 = (-4;-3)$.

Bất phương trình (2) có tập nghiệm $T_1 = \left[-\dfrac{m^2}{3};+\infty\right)$.

Hệ bất phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow T_1 \cap T_2 = \varnothing \Leftrightarrow -\dfrac{m^2}{3} \ge -3 \Leftrightarrow m^2 \le 9 \Leftrightarrow m \in [-3;3]$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên suy ra $m \in \{0;\pm 1;\pm 2;\pm 3\}$. Vậy có 7 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 43. Trong không gian Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+6y+1=0$. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: 3x-4y=0$.

A. $-3x+4y=0$ và $-3x+4y-30=0$. **B.** $\dfrac{3}{2}x+2y=0$ và $\dfrac{3}{2}x+2y-15=0$.

C. $3x-4y-30=0$. **D.** $3x-4y+30=0$.

Lời giải

Chọn C

(C) có tâm $I(1;-3)$, bán kính $R=\sqrt{1^2+(-3)^2-1}=3$.

Vì tiếp tuyến Δ song song với đường thẳng $d:3x-4y$ nên phương trình tiếp tuyến Δ có dạng $3x-4y+c=0\,(c\neq 0)$.

Ta có:

$$d(I,\Delta)=R\Leftrightarrow\frac{|3.1-4.(-3)+c|}{\sqrt{3^2+4^2}}=3\Leftrightarrow|15+c|=15\Leftrightarrow\begin{bmatrix}15+c=15\\15+c=-15\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}c=0(l)\\c=-30(n)\end{bmatrix}.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến $\Delta:3x-4y-30=0$.

Câu 44. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Gọi $M(x_0;y_0)$ thuộc Elip thoả mãn bán kính qua tiêu điểm này bằng 3 lần bán kính qua tiêu điểm kia. Khi đó giá trị ${x_0}^2-{y_0}^2$ bằng

A. $\frac{17}{4}$. **B.** $\frac{137}{32}$. **C.** $\frac{61}{4}$. **D.** $\frac{117}{4}$.

Lời giải

Chọn **B**

Ta có: $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1\Rightarrow\begin{cases}a^2=25\\b^2=9\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=5\\b=3\end{cases}$

Mặt khác $c^2=a^2-b^2=25-9=16\Rightarrow c=4$

Vì $M(x_0;y_0)\in(E)$. Khi đó bán kính qua tiêu của M là $MF_1=a+\frac{c}{a}.x_0$, $MF_2=a-\frac{c}{a}.x_0$

Từ giả thiết suy ra: $\begin{bmatrix}MF_1=3MF_2\\MF_2=3MF_1\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}MF_1-3MF_2=0\\MF_2-3MF_1=0\end{bmatrix}$

$$\Leftrightarrow(MF_1-3MF_2).(MF_2-3MF_1)=0\Leftrightarrow 16MF_1.MF_2-3(MF_1+MF_2)^2=0$$

$$\Leftrightarrow 16\left(a+\frac{c}{a}x_0\right).\left(a-\frac{c}{a}x_0\right)-3.(2a)^2=0$$

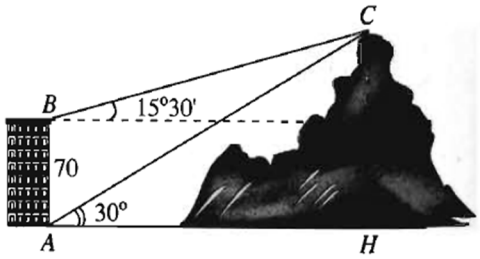
$$\Leftrightarrow 16\left(a^2-\left(\frac{c}{a}x_0\right)^2\right)=12a^2$$

$$\Leftrightarrow\left(\frac{c}{a}x_0\right)^2=\frac{4a^2}{16}=\frac{a^2}{4}\Leftrightarrow {x_0}^2=\frac{a^4}{4c^2}=\frac{625}{64}$$

Mà $M\in(E)\Rightarrow {y_0}^2=\left(1-\frac{{x_0}^2}{25}\right).9=\frac{351}{64}$

Vậy ${x_0}^2-{y_0}^2=\frac{137}{32}$

Câu 45. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB=70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30^0, phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^0 30'$ (tham khảo hình vẽ). Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 135m. **B.** 234m. **C.** 165m. **D.** 195m.

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết, ta suy ra tam giác ABC có $\widehat{CAB}=60^0$, $\widehat{ABC}=105^0 30'$ và $AB=70$.

Khi đó $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180^0 \Leftrightarrow \widehat{C}=180^0-\left(\widehat{A}+\widehat{B}\right)=180^0-165^0 30'=14^0 30'$.

Theo định lí sin, ta có $\dfrac{AC}{\sin B}=\dfrac{AB}{\sin C}$ hay $\dfrac{AC}{\sin 105^0 30'}=\dfrac{70}{\sin 14^0 30'}$

Do đó $AC=\dfrac{70.\sin 105^0 30'}{\sin 14^0 30'}\approx 269,4\,\text{m}$.

Gọi CH là khoảng cách từ C đến mặt đất. Tam giác vuông ACH có cạnh CH đối diện với góc 30^0 nên $CH=\dfrac{AC}{2}=\dfrac{269,4}{2}=134,7\,\text{m}$.

Vậy ngọn núi cao khoảng $135m$.

Câu 46. Cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-1)^2=5$ và điểm $M(3;-2)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hai tiếp điểm của hai tiếp tuyến kẻ từ M đến đường tròn (C); Hãy viết phương trình của đường thẳng M_1M_2

A. $(M_1M_2):x-3y-4=0$ **B.** $(M_1M_2):x+3y-4=0$

C. $(M_1M_2):x-3y+4=0$ **D.** $(M_1M_2):2x-3y-4=0$

Lời giải

Chọn A

$(C):(x-2)^2+(y-1)^2=5 \Leftrightarrow \begin{cases} \text{Tâm } I(2;1) \\ R=\sqrt{5} \end{cases}$

Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là véc tơ pháp tuyến của tiếp tuyến cần tìm $(a^2+b^2>0)$

Phương trình tiếp tuyến: $(\Delta):a(x-3)+b(y+2)=0 \Leftrightarrow (\Delta):ax+by-3a+2b=0$

(Δ) là tiếp tuyến của $(C) \Leftrightarrow d(I;\Delta)=R \Leftrightarrow \dfrac{|2a+b-3a+2b|}{\sqrt{a^2+b^2}}=\sqrt{5} \Leftrightarrow |3b-a|=\sqrt{5}.\sqrt{a^2+b^2}$

$9b^2-6ab+a^2=5(a^2+b^2) \Leftrightarrow 2a^2+3ab-2b^2=0 \Leftrightarrow (a+2b)(2a-b)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-2b \\ b=2a \end{array}\right.$

TH1: $a=-2b$ chọn $a=2;\ b=-1$

$(\Delta):2x-y-8=0 \Leftrightarrow y=2x-8$

Tìm tọa độ tiếp điểm M_1 của tiếp tuyến và đường tròn

$(x-2)^2+(y-1)^2=5 \Leftrightarrow (x-2)^2+(2x-9)^2=5 \Leftrightarrow 5x^2-40x+80=0$

$\Leftrightarrow x=4 \Rightarrow y=0 \Rightarrow M_1(4;0)$

TH2: $b=2a$ chọn $a=1;\ b=2$

$(\Delta): x+2y+1=0 \Leftrightarrow x=-2y-1$

Tìm tọa độ tiếp điểm M_2 của tiếp tuyến và đường tròn

$(x-2)^2+(y-1)^2=5 \Leftrightarrow (-2y-3)^2+(y-1)^2=5 \Leftrightarrow 5y^2+10y+5=0$

$\Leftrightarrow y=-1 \Rightarrow x=1 \Rightarrow M_2(1;-1)$

Phương trình của đường thẳng M_1M_2

$\vec{u}=\overrightarrow{M_1M_2}=(-3;-1) \rightarrow \vec{n}=(1;-3)$

$(M_1M_2): 1(x-1)-3(y+1)=0 \Leftrightarrow (M_1M_2): x-3y-4=0$

Vậy phương trình đường thẳng đi qua hai tiếp điểm là: $(M_1M_2): x-3y-4=0$

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+(y-3)^2=1$. Giả sử điểm $M(x;y)$ thuộc đường tròn (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai điểm $A(-3;0)$, $B(3;0)$ là lớn nhất. Khi đó giá trị $x+y$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** $\frac{15}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử tọa độ của điểm $M(x;y)$. Khi đó ta có:

$x^2+(y-3)^2=1 \ (1) \Rightarrow (y-3)^2 \le 1 \Leftrightarrow 2 \le y \le 4 \ (2)$.

Mặt khác: $MA+MB=\sqrt{(x-3)^2+y^2}+\sqrt{(x+3)^2+y^2}$.

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy-Schwarz ta có:

$\left[\sqrt{(x-3)^2+y^2}+\sqrt{(x+3)^2+y^2}\right]^2 \le 2\left[(x-3)^2+y^2+(x+3)^2+y^2\right]=4(x^2+y^2)+36$.

Kết hợp với (1), (2) ta có:

$\left[\sqrt{(x-3)^2+y^2}+\sqrt{(x+3)^2+y^2}\right]^2 \le 24y+4 \le 100$.

Vậy $MA+MB \le 10$. Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} x=0 \\ y=4 \end{cases}$.

Giá trị lớn nhất của $MA+MB$ bằng 10 khi $M(0;4)$.

Khi đó: $x+y=4$.

Nhận xét

Bài này có thể giải dựa vào xét tương giao của Elip và đường tròn theo kiến thức lớp 10.

Câu 48. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) và đường thẳng d lần lượt có phương trình $(x-1)^2+(y-2)^2=3^2$ và $3x+4y+1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ, biết Δ cắt (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất và Δ tạo với d một góc $45°$.

A. $4x-3y+2=0$ và $4x+3y-10=0$.

B. $x+7y-15=0$ và $7x-y-5=0$.

C. $\sqrt{3}x+2y-4-\sqrt{3}=0$ và $2x-\sqrt{3}y+2\sqrt{3}-2=0$.

D. $7x+y-9=0$ và $x-7y+13=0$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$.

Vì Δ cắt đường tròn (C) theo dây cung có độ dài lớn nhất nên Δ đi qua tâm I.

Gọi $\overrightarrow{n_\Delta}=(a;b)$ là vecto pháp tuyến của Δ.

Suy ra $\Delta: a(x-1)+b(y-2)=0 \Leftrightarrow \Delta: ax+by-a-2b=0$.

d có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_d}=(3;4)$.

Ta có: $\cos(d,\Delta)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_d},\overrightarrow{n_\Delta}\right)\right|=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_d}.\overrightarrow{n_\Delta}\right|}{\left|\overrightarrow{n_d}\right|.\left|\overrightarrow{n_\Delta}\right|}$

$\Leftrightarrow \cos 45^\circ=\dfrac{|3a+4b|}{\sqrt{3^2+4^2}.\sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow \dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{|3a+4b|}{5.\sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow 5\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{2}|3a+4b|$

$\Leftrightarrow 7a^2-48ab-7b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=7b \\ a=-\dfrac{1}{7}b \end{array}\right.$.

+) Với $a=7b$. Ta chọn $b=1,\ a=7$. Suy ra $\Delta: 7x+y-9=0$.

+) Với $a=-\dfrac{1}{7}b$. Ta chọn $b=-7,\ a=1$. Suy ra $\Delta: x-7y+13=0$.

Câu 49. Cho phương trình đường tròn $(C): x^2+y^2=9$ tâm I và phương trình đường thẳng $(d_m):(m-1)x+(2-m)y-1=0$ với m là tham số nguyên. Biết đường thẳng (d_m) luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm A,B. Tính diện tích lớn nhất của tam giác IAB

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{8}$.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết suy ra $I(0;0)$

Gọi h là khoảng cách từ I đến đường thẳng (d_m) thì ta có:

$h=\dfrac{1}{\sqrt{(m-1)^2+(2-m)^2}} \Rightarrow 0<h\le 1 (do\ m\in\mathbb{Z})$

Mặt khác ta lại có:

$S_{\Delta IAB}=h\sqrt{9-h^2}=\sqrt{9h^2-h^4}=\sqrt{7h^2+1-(h^2-1)^2}\le\sqrt{8}\ (do\ 0<h\le 1)$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $h=1$, lúc này $m=1$ hoặc $m=2$

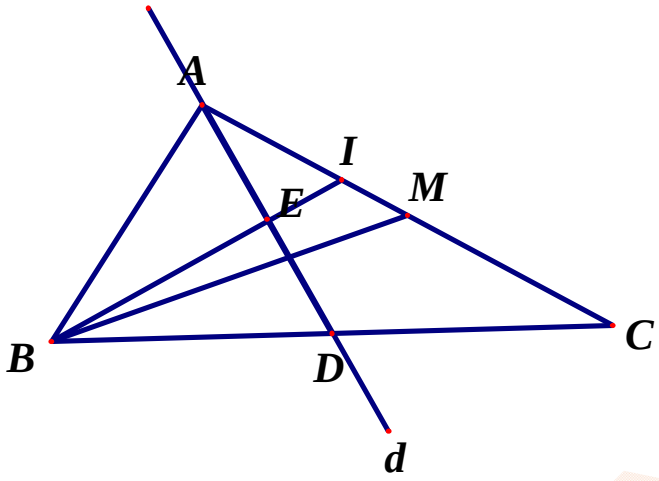
Vậy diện tích lớn nhất của tam giác IAB bằng $\sqrt{8}$.

Câu 50. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có điểm $A(4;3)$, đường phân giác trong $BI: x+2y-5=0$, đường trung tuyến $BM: 4x+13y-10=0$. Khi đó điểm C có hoành độ là:

A. -12. **B.** 12. **C.** $\dfrac{11}{7}$. **D.** $\dfrac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn A



+ $B = BI \cap BM$, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+2y-5=0 \\ 4x+13y-10=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=9 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow B(9;-2)$$

+ Gọi d là đường thẳng qua $A(4;3)$ và vuông góc $BI: x+2y-5=0$

$d \perp BI \Rightarrow d: 2x-y+c=0$

$A(4;3) \in d \Rightarrow c=-5 \Rightarrow d: 2x-y-5=0$

+ Gọi E là hình chiếu của A trên $BI \Rightarrow E = d \cap BI$, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x-y-5=0 \\ x+2y-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow E(3;1).$$

+ Gọi D là điểm đối xứng với A qua $BI \Rightarrow E$ là trung điểm AD

$$\begin{cases} x_D = 2x_E - x_A = 2 \\ y_D = 2y_E - y_A = -1 \end{cases} \Rightarrow D(2;-1)$$

+ D là điểm đối xứng với A qua đường phân giác $BI \Rightarrow D \in BC$

+ $\overrightarrow{BD} = (-7;1)$

+ Đường thẳng BC qua $B(9;-2)$ nhận $\overrightarrow{BD} = (-7;1)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình:

$$\begin{cases} x = 9-7t \\ y = -2+t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

+ $C(9-7t;-2+t) \in BC$

+ M là trung điểm AC

$$\begin{cases} x_M = \dfrac{x_A + x_C}{2} = \dfrac{13-7t}{2} \\ y_M = \dfrac{y_M + y_M}{2} = \dfrac{t+1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{13-7t}{2};\frac{t+1}{2}\right)$$

$+ M\left(\dfrac{13-7t}{2};\dfrac{t+1}{2}\right) \in BM \Rightarrow 4.\dfrac{13-7t}{2} + 13.\dfrac{t+1}{2} - 10 = 0 \Leftrightarrow t = 3$

Vậy: $x_C = 9-7t = -12$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 30

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a. Gọi E là điểm đối xứng của D qua C. Tính $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=2a^2$. **B.** $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=\sqrt{3}a^2$. **C.** $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=\sqrt{5}a^2$. **D.** $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=5a^2$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;2),\vec{b}=(2;-4)$. Khi đó $\cos(\vec{a},\vec{b})$ bằng:

A. $\frac{-3}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 3: Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-1\le 0 \quad (1) \\ x-m>0 \quad (2) \end{cases}$ có nghiệm khi:

A. $m>1$. **B.** $m=1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\neq 1$.

Câu 4: Cho ΔABC có $a=5, b=8, c=10$. Đẳng thức lượng giác nào sau đây là đúng:

A. $2\sin A-3\sin B=\sin C$. **B.** $\sin C-\sin A=\frac{5}{8}\sin B$.

C. $\sin A-\sin B=\frac{1}{3}\sin C$. **D.** $\sin A=3\sin B$.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $3-2x\le 0$ là:

A. $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(2;0)$, $B(0;2)$ và $C(0;7)$. Tìm tọa độ đỉnh thứ tư D của hình thang cân $ABCD$.

A. $D(7;0)$. **B.** $D(7;0)$, $D(2;9)$. **C.** $D(0;7)$, $D(9;2)$. **D.** $D(9;2)$.

Câu 7: Giá trị m thỏa mãn để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+2m-1$ trên $[-1;3]$ bằng 5 thuộc khoảng nào:

A. $(-3;-2)$. **B.** $(3;4)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 8: Cho a là số thực bé hơn 2020. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=a.\cos^2 x+2020\sin^2 x$ bằng

A. 2020. **B.** a. **C.** $a+2020$. **D.** $a-2020$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+2x-3\le 0$ là:

A. $(-3;1)$. **B.** $(-1;3)$. **C.** $[-1;3]$. **D.** $[-3;1]$.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $8x^3-2x\ge\left(4+\sqrt{x-1}\right)\left(x+14+8\sqrt{x-1}\right)$ có dạng $\left[\frac{a+\sqrt{b}}{c};+\infty\right)$, trong đó a,b là các số nguyên tố. Tính giá trị biểu thức $T=a-b+c$.

A. 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 8.

Câu 11: Cho $\tan\alpha=3$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha+3\sin^2\alpha}$.

A. $\dfrac{19}{6}$. **B.** $\dfrac{6}{19}$. **C.** $\dfrac{2}{5}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

Câu 12: Tìm tọa độ một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ có phương trình: $\begin{cases}x=2-t\\y=1+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

A. $\vec{u}=(1;3)$. **B.** $\vec{u}=(-1;3)$. **C.** $\vec{u}=(3;1)$. **D.** $\vec{u}=(2;1)$.

Câu 13: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=x(1-x)^3$ với $0\le x\le 1$.

A. $\dfrac{27}{256}$. **B.** $\dfrac{81}{256}$. **C.** 2. **D.** $\dfrac{1}{16}$.

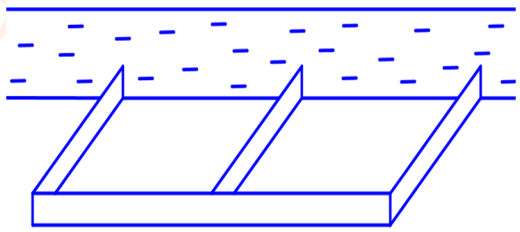
Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $(d):5x-2y+8=0$. Véctơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là

A. $\vec{n}=(-2;-5)$. **B.** $\vec{n}=(5;2)$. **C.** $\vec{n}=(2;5)$. **D.** $\vec{n}=(5;-2)$.

Câu 15: Cho góc lượng giác (Ou,Ov) có số đo $-\dfrac{\pi}{7}$. Trong các số $-\dfrac{29\pi}{7};-\dfrac{22\pi}{7};\dfrac{6\pi}{7};\dfrac{41\pi}{7}$, những số nào là số đo của một góc lượng giác có cùng tia đầu, tia cuối với góc đã cho?

A. $-\dfrac{29\pi}{7};\dfrac{41\pi}{7}$. **B.** $-\dfrac{29\pi}{7};-\dfrac{22\pi}{7}$. **C.** $-\dfrac{22\pi}{7};\dfrac{41\pi}{7}$. **D.** $\dfrac{6\pi}{7};\dfrac{41\pi}{7}$.

Câu 16: Một người nông dân có 6 triệu đồng để làm một hàng rào chữ E dọc theo một con sông (*như hình vẽ*) làm một khu đất có hai phần là hình chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 40000 đồng một mét. Tính diện tích lớn nhất của khu đất rào thu được.



A. 1245. **B.** 1250. **C.** 1255. **D.** 1260.

Câu 17: Trên đường tròn lượng giác, điểm biểu diễn của cung có số đo $\dfrac{11\pi}{3}$ có điểm cuối thuộc góc phần tư nào?

A. Thứ nhất. **B.** Thứ hai. **C.** Thứ ba. **D.** Thứ tư.

Câu 18: Cho $\cos\alpha=\dfrac{3}{5}$ với $-\dfrac{\pi}{2}<\alpha<0$. Khi đó giá trị của biểu thức $P=\dfrac{\sin\alpha+3\cos\alpha}{5\sin\alpha+6}$ bằng

A. $P=\dfrac{2}{5}$. **B.** $P=\dfrac{-1}{5}$. **C.** $P=\dfrac{1}{5}$. **D.** $P=1$.

Câu 19: Tìm tọa độ tâm của đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2x-4y-2020=0$.

A. $I(1;2)$. **B.** $I(1;-2)$. **C.** $I(-1;-2)$. **D.** $I(-1;2)$.

Câu 20: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10;10]$ để bất phương trình $x^3-x^2+(m-2)x+m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x>0$?

A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

Câu 21: Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ và $-\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Tính giá trị $\cos\alpha$.

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{16}{25}$. **C.** $\pm\frac{4}{5}$. **D.** $-\frac{4}{5}$.

Câu 22: Cho elip $(E):4x^2+9y^2=1$. Chọn khẳng định **sai**.

A. Độ dài trục nhỏ là $\frac{1}{3}$. **B.** Độ dài trục lớn là 1.

C. Tiêu cự là $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** Tiêu điểm là $F_1\left(\frac{-\sqrt{5}}{6};0\right);F_2\left(\frac{\sqrt{5}}{6};0\right)$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để với mọi $x\in\mathbb{R}$ ta có $-1\le\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7$.

A. $-\frac{5}{3}\le m<1$. **B.** $1<m\le\frac{5}{3}$. **C.** $m\le-\frac{5}{3}$. **D.** $m<1$.

Câu 24: Phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng $\Delta:x-2y=0$, tiếp xúc với đường thẳng $\Delta':2x-y+2=0$ đồng thời đường tròn đi qua điểm $M(1;3)$ là

A. $(x+2)^2+(y+1)^2=5$ và $\left(x+\frac{23}{4}\right)^2+\left(y+\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

B. $(x-2)^2+(y-1)^2=5$ và $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2=5$ và $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

D. $(x-2)^2+(y-1)^2=5$ và $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1885}{16}$.

Câu 25: Cho hai đường thẳng $d_1:x-y-2=0$ và $d_2:2x+3y+3=0$. Số đo của góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 gần với giá trị nào sau đây nhất?

A. $11°19'$. **B.** $78°41'$. **C.** $101°19'$. **D.** $78°31'$.

Câu 26: Cho tam giác ABC với $A(2;3),B(-1;-1),C(10;-3)$. Gọi $M(a;b)$ là điểm trên cạnh BC sao cho DE có độ dài nhỏ nhất với D,E lần lượt là hình chiếu của M lên AC,AB. Khi đó biểu thức $P=a^2+b^2$ nhận giá trị bằng bao nhiêu?

A. $\frac{97}{4}$. **B.** $\frac{17}{5}$. **C.** $\frac{733}{121}$. **D.** $\frac{87}{25}$.

Câu 27: Cho hai đường thẳng $d_1: x+2y-1=0, d_2: x-3y+3=0.$ Phương trình đường thẳng d đối xứng với d_1 qua d_2 là:

A. $x-2y+2=0..$ **B.** $2x-y+2=0..$ **C.** $2x+y+2=0.$ **D.** $2x-y-2=0.$

Câu 28: Xác định tâm sai của elip (E): $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1.$

A. $\frac{5}{4}.$ **B.** $\frac{4}{5}.$ **C.** $\frac{5}{3}.$ **D.** $\frac{3}{5}.$

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 2x-4y+1=0.$ Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua $A(3;-6)$ và song song với đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=3+2t \\ y=-6-4t \end{cases}.$ **B.** $\begin{cases} x=4+3t \\ y=-2-6t \end{cases}.$ **C.** $\begin{cases} x=3-4t \\ y=-6+2t \end{cases}.$ **D.** $\begin{cases} x=3+2t \\ y=-6+t \end{cases}.$

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC có $A(2;1), B(2;3), C(0;2).$ Phương trình tổng quát của đường thẳng chứa trung tuyến CM của ΔABC là:

A. $y+2=0.$ **B.** $y-2=0.$ **C.** $x+y+2=0.$ **D.** $x+y-2=0.$

Câu 31: Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=\sqrt{2}$. Phương trình của đường tròn (C) là:

A. $x^2+y^2+2x+4y+3=0.$ **B.** $2x^2+y^2-2x+4y+3=0.$

C. $2x^2+2y^2-4x+8y+6=0.$ **D.** $x^2+y^2-2x+4y+2=0.$

Câu 32: Tìm a để bất phương trình sau có nghiệm $x^3+3x^2-1\le a\left(\sqrt{x}-\sqrt{x-1}\right)$

A $a\le 3.$ **B.** $a=3.$ **C.** $a\le 2.$ **D.** $a\ge 3.$

Câu 33: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3;1)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=4-2t \\ y=5+3t \end{cases}$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho $MA=5\sqrt{2}$?

A. $M(2;8)$ và $M\left(\frac{118}{13};\frac{34}{13}\right).$ **B.** $M(2;-8)$ và $M\left(\frac{108}{13};-\frac{34}{13}\right).$

C. $M(2;-8)$ và $M\left(\frac{118}{13};-\frac{34}{13}\right).$ **D.** $M(2;8)$ và $M\left(\frac{118}{13};-\frac{34}{13}\right).$

Câu 34: Tìm số giá trị nguyên m để bất phương trình $x^2+(m+1)x+2m+7>0$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$.

A. 5. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 15.

Câu 35: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $(8m+7)x+3\ge 8mx+2m$ có tập nghiệm là tập con của khoảng $(1;+\infty)$.

A. $S=[5;+\infty).$ **B.** $S=[3;+\infty).$ **C.** $S=(5;+\infty).$ **D.** $S=(3;+\infty).$

Câu 36: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $H=\frac{a\sin^4 x+b\cos^4 y}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\frac{a\cos^4 x+b\sin^4 y}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}$, với $a,b,c,d>0$. Giá trị M, m là:

A. $M=\frac{a}{b}+\frac{c}{d}, m=\frac{a+b}{c+d}$. **B.** $M=\frac{a}{c}+\frac{b}{d}, m=\frac{a+b}{c+d}$.

C. $M=\frac{a}{c}+\frac{b}{d}, m=\frac{a+c}{b+d}$. **D.** $M=\frac{a}{b}+\frac{c}{d}, m=\frac{a+c}{b+d}$.

Câu 37: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=1\end{cases}$ và điểm $P(3;-2)$. Điểm $Q\in\Delta$, $PQ\perp\Delta$ khi đó tọa độ Q là:

A. $Q(3;0)$. **B.** $Q(0;3)$. **C.** $Q(1;3)$. **D.** $Q(3;1)$.

Câu 38: Tìm tập xác định của hàm số sau: $y=\frac{\sqrt{x^2-5x+4}}{\sqrt{9-x^2}+1}$.

A. $[-3;1)$. **B.** $(-3;1]$. **C.** $[-3;1]$. **D.** $[3;4]$.

Câu 39: Trên đoạn $[-2;2]$, hàm số $y=\frac{mx}{x^2+1}$ (với $m\neq 0$) đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=1$ khi và chỉ khi

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m<0$. **D.** $m>0$.

Câu 40: Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A và nội tiếp trong đường tròn (C) có phương trình: $x^2+y^2-6x-2y+5=0$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC, đường tròn đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại M, N. Biết đường thẳng chứa M, N có phương trình $20x-10y-9=0$. Khi đó hoành độ của điểm A là

A. 1. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 41: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=\sin^2 a-\cos^2 a$

C. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Câu 42: Cho $\cos a=\frac{5}{13}\left(0<a<\frac{\pi}{2}\right)$. Giá trị $\tan a$ là

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{13}{5}$. **C.** $\frac{-12}{5}$. **D.** $\frac{12}{5}$.

Câu 43: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-2020;2020]$ để bất phương trình $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m$ luôn đúng với mọi x.

A. 2020. **B.** 2018. **C.** 4038 **D.** 4039.

Câu 44: Hệ bất phương trình $\begin{cases}x-\frac{1}{3}>\frac{2x}{3}-2\\-x^2-3x+4\le 0\end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $(-5;+\infty)$ **B.** $(-\infty;-4]\cup[1;+\infty)$ **C.** $[-4;-1]$ **D.** $(-5;-4]\cup[1;+\infty)$

Câu 45: Cho số thực $a>1$.Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=a+\frac{4}{a-1}$ là

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 46: Biểu thức $A=\cos 20^0\cos 40^0+\cos 60^0+...+\cos 160^0+\cos 180^0$ có giá trị bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 47: Cho $\vec{a}(5m+1;8)$ và $\vec{b}(2;-m)$, giá trị của tham số m để hai véctơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau là

A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 48: Cho $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Xác định dấu của các biểu thức $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)$

A. $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)>0$. **B.** $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)<0$. **C.** $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)\ge 0$. **D.** $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)\le 0$.

Câu 49: Cho hình thang vuông $ABCD$ có: $\hat{A}=\hat{B}=90°$, đáy bé $AD=5$, đáy lớn $BC=15$, và $AB=12$. Điểm M thuộc cạnh AB (không trùng A hoặc B) sao cho tổng $MD+MC$ nhỏ nhất. Khi đó tích độ dài $AM.BM$ là

A. 18. **B.** 20. **C.** 27. **D.** 36.

Câu 50: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 3 điểm $A(1;1)$, $B(3;4)$, $C(4;-1)$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tọa độ tâm I là

A. $I\left(\frac{8}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $I\left(\frac{7}{2};\frac{3}{2}\right)$. **C.** $I\left(\frac{7}{3};\frac{3}{2}\right)$. **D.** $I\left(\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.C	4.B	5.C	6.B	7.D	8.A	9.D	10.D
11.B	12.B	13.A	14.D	15.B	16.B	17.D	18.C	19.D	20.D
21.A	22.A	23.A	24.B	25.B	26.B	27.B	28.B	29.D	30.B
31.C	32.D	33.D	34.C	35.C	36.B	37.D	38.C	39.C	40.A
41.B	42.D	43.C	44.D	45.D	46.B	47.A	48.B	49.C	50.B

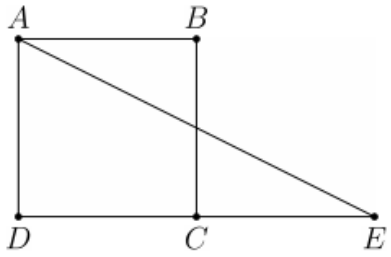
HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a. Gọi E là điểm đối xứng của D qua C. Tính $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=2a^2$. **B.** $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=\sqrt{3}a^2$. **C.** $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=\sqrt{5}a^2$. **D.** $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=5a^2$.

Lời giải

Chọn A



Vì E đối xứng với D qua C, suy ra $DE=2a$.

$\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AB}=\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DE}\right)\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DE}.\overrightarrow{AB}=DE.AB.\cos\left(\overrightarrow{DE},\overrightarrow{AB}\right)=a.2a.\cos 0^0=2a^2$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;2),\vec{b}=(2;-4)$. Khi đó $\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)$ bằng:

A. $\frac{-3}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\frac{1.2+2.(-4)}{\sqrt{1^2+2^2}.\sqrt{2^2+(-4)^2}}=-\frac{3}{5}$.

Câu 3: Hệ bất phương trình $\begin{cases}x^2-1\le 0 & (1)\\ x-m>0 & (2)\end{cases}$ có nghiệm khi:

A. $m>1$. **B.** $m=1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\neq 1$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $(1)\Leftrightarrow -1\le x\le 1$. Suy ra $S_1=[-1;1]$.

Bất phương trình $(2) \Leftrightarrow x > m$. Suy ra $S_2 = (m; +\infty)$.

Hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $S_1 \cap S_2 \neq \varnothing \Leftrightarrow m < 1$.

Câu 4: Cho ΔABC có $a = 5, b = 8, c = 10$. Đẳng thức lượng giác nào sau đây là đúng:

A. $2\sin A - 3\sin B = \sin C$. **B.** $\sin C - \sin A = \frac{5}{8}\sin B$.

C. $\sin A - \sin B = \frac{1}{3}\sin C$. **D.** $\sin A = 3\sin B$.

Lời giải

Chọn B

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Theo định lí hàm sin trong tam giác ta có:

$\sin A = \frac{a}{2R} = \frac{5}{2R}$, $\sin B = \frac{b}{2R} = \frac{8}{2R}$, $\sin C = \frac{c}{2R} = \frac{10}{2R}$.

Lần lượt xét các phương án:

$2\sin A - 3\sin B = \sin C \Leftrightarrow 2.\frac{5}{2R} - 3.\frac{8}{2R} = \frac{10}{2R} \Leftrightarrow \frac{-14}{2R} = \frac{10}{2R}$ (vô lí). **Phương án A sai.**

$\sin C - \sin A = \frac{5}{8}\sin B \Leftrightarrow \frac{10}{2R} - \frac{5}{2R} = \frac{5}{8}.\frac{8}{2R} \Leftrightarrow \frac{5}{2R} = \frac{5}{2R}$. **Đáp án B đúng.**

$\sin A + \sin B = \frac{1}{3}\sin C \Leftrightarrow \frac{5}{2R} + \frac{8}{2R} = \frac{1}{3}.\frac{10}{2R} \Rightarrow \frac{13}{2R} = \frac{10}{6R}$ (vô lí). **Phương án C sai.**

$\sin A = 3\sin B \Leftrightarrow \frac{5}{2R} = \frac{3.8}{2R}$ (vô lí). **Phương án D sai.**

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $3 - 2x \leq 0$ là:

A. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $3 - 2x \leq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(2;0)$, $B(0;2)$ và $C(0;7)$. Tìm tọa độ đỉnh thứ tư D của hình thang cân $ABCD$.

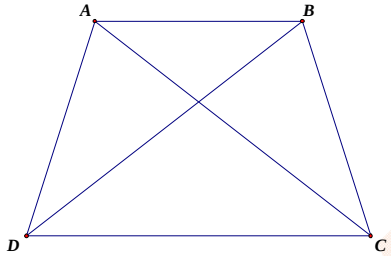
A. $D(7;0)$. **B.** $D(7;0)$, $D(2;9)$. **C.** $D(0;7)$, $D(9;2)$. **D.** $D(9;2)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $D(x;y)$. Có hai trường hợp sau xảy ra:

• Trường hợp 1: $ABCD$ là hình thang cân với hai đáy là AB và CD. Điều này xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\overrightarrow{CD}=k\overrightarrow{AB}\ (k<0) & (1)\\ AC=BD & (2)\end{cases}$.



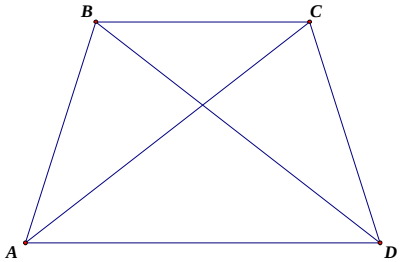
Có $\overrightarrow{CD}=(x;y-7)$ và $\overrightarrow{AB}=(-2;2)$, do đó $(1)\Leftrightarrow(x;y-7)=(-2k;2k)\Leftrightarrow\begin{cases}x=-2k\\ y=2k+7\end{cases}$.

Khi đó $D(-2k;2k+7)$ nên $(2)\Leftrightarrow AC^2=BD^2\Leftrightarrow(-2)^2+7^2=(-2k)^2+(2k+5)^2$

$\Leftrightarrow 8k^2+20k-28=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}k=1\\ k=-\dfrac{7}{2}\end{array}\right.$.

Kết hợp với $k<0$ ta được $k=-\dfrac{7}{2}$, suy ra $D(7;0)$.

• Trường hợp 2: $ABCD$ là hình thang cân với hai đáy là BC và AD. Điều này xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\overrightarrow{AD}=k\overrightarrow{BC}\ (k>0) & (1)\\ AC=BD & (2)\end{cases}$.



Tương tự ta có $(1)\Leftrightarrow D(2;5k)$ và $(2)\Leftrightarrow k=\dfrac{9}{5}$. Do đó trường này ta được $D(2;9)$.

Vậy $D(7;0)$ hoặc $D(2;9)$.

Câu 7: Giá trị m thỏa mãn để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+2m-1$ trên $[-1;3]$ bằng 5 thuộc khoảng nào:

A. $(-3;-2)$. **B.** $(3;4)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(1;2)$.

Lời giải

Chọn D

Vì hàm số $f(x)=x+2m-1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $\max\limits_{[-1;3]} f(x)=f(3)=2m+2$.

Do đó $2m+2=5\Leftrightarrow m=\dfrac{3}{2}$.

Kết luận: $m=\dfrac{3}{2}$ thỏa mãn.

Câu 8: Cho a là số thực bé hơn 2020. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=a.\cos^2 x+2020\sin^2 x$ bằng

A. 2020. **B.** a. **C.** $a+2020$. **D.** $a-2020$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$P=a.\cos^2 x+2020\sin^2 x=(a-2020)\cos^2 x+2020(\cos^2 x+\sin^2 x)$$
$$=(a-2020)\cos^2 x+2020.$$

Do $a<2020\Rightarrow a-2020<0\Rightarrow (a-2020)\cos^2 x\le 0\Rightarrow P\le 2020.$

Như vậy giá trị lớn nhất của P là 2020, đạt được khi $\cos x=0.$

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+2x-3\le 0$ là:

A. $(-3;1)$. **B.** $(-1;3)$. **C.** $[-1;3]$. **D.** $[-3;1]$.

Lời giải

Chọn D

$$x^2+2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-3\end{array}\right.$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
x^2+2x-3		$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $S=[-3;1]$

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $8x^3-2x\ge\left(4+\sqrt{x-1}\right)\left(x+14+8\sqrt{x-1}\right)$ có dạng $\left[\dfrac{a+\sqrt{b}}{c};+\infty\right)$, trong đó a,b là các số nguyên tố. Tính giá trị biểu thức $T=a-b+c$.

A. 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $x\ge 1$.

Bpt $\Leftrightarrow 8x^3-2x\ge\left(4+\sqrt{x-1}\right)\left(x-1+8\sqrt{x-1}+16-1\right)\Leftrightarrow 8x^3-2x\ge\left(4+\sqrt{x-1}\right)^3-\left(4+\sqrt{x-1}\right)$.

Đặt $a=2x, b=4+\sqrt{x-1}$ $(a\ge 2, b\ge 4)$. Bpt trở thành: $a^3-a\ge b^3-b$

$\Leftrightarrow (a-b)\left(a^2+ab+b^2-1\right)\ge 0\Leftrightarrow a-b\ge 0$ (do $a\ge 2, b\ge 4$ nên $a^2+ab+b^2-1>0$).

Từ kết quả $a\ge b\Rightarrow 2x\ge 4+\sqrt{x-1}\Leftrightarrow 2x-4\ge\sqrt{x-1}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-4\ge 0\\ x-1\ge 0\\ (2x-4)^2\ge x-1\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ 4x^2-17x+17\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ \left[\begin{array}{l}x\le\dfrac{17-\sqrt{17}}{8}\\ x\ge\dfrac{17+\sqrt{17}}{8}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x\ge\dfrac{17+\sqrt{17}}{8}$.

Vậy $a=17, b=17, c=8\Rightarrow T=a-b+c=8$.

Câu 11: Cho $\tan\alpha=3$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha+3\sin^2\alpha}$.

A. $\dfrac{19}{6}$. **B.** $\dfrac{6}{19}$. **C.** $\dfrac{2}{5}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$P=\dfrac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha+3\sin^2\alpha}=\dfrac{2\sin\alpha\cos\alpha}{1-2\sin^2\alpha+3\sin^2\alpha}=\dfrac{2\sin\alpha\cos\alpha}{1+\sin^2\alpha}$.

Chia cả tử và mẫu của P cho $\cos^2\alpha\ne 0$ và thay $\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\tan\alpha$, $\dfrac{1}{\cos^2\alpha}=1+\tan^2\alpha$ ta được

$P=\dfrac{2\tan\alpha}{1+2\tan^2\alpha}=\dfrac{2.3}{1+2.9}=\dfrac{6}{19}$.

Phần trình bày trên có thể rút gọn như sau:

Vì $\cos\alpha\ne 0$ nên $P=\dfrac{2\sin\alpha\cos\alpha}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha+3\sin^2\alpha}=\dfrac{2\sin\alpha\cos\alpha}{\cos^2\alpha+2\sin^2\alpha}=\dfrac{2\tan\alpha}{1+2\tan^2\alpha}=\dfrac{2.3}{1+3^2}=\dfrac{6}{19}$.

Câu 12: Tìm tọa độ một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ có phương trình: $\begin{cases}x=2-t\\ y=1+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

A. $\vec{u}=(1;3)$. **B.** $\vec{u}=(-1;3)$. **C.** $\vec{u}=(3;1)$. **D.** $\vec{u}=(2;1)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 13: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=x(1-x)^3$ với $0\le x\le 1$.

A. $\frac{27}{256}$. **B.** $\frac{81}{256}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{16}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y=x(1-x)^3=\frac{1}{3}.3x(1-x)(1-x)(1-x)$.

Do $0\le x\le 1$ nên $1-x\ge 0$.

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 4 số không âm $3x,1-x,1-x$ và $1-x$ ta được:

$$y\le \frac{1}{3}.\left[\frac{3x+(1-x)+(1-x)+(1-x)}{4}\right]^4=\frac{1}{3}.\left(\frac{3}{4}\right)^4=\frac{27}{256}.$$

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số bằng $\frac{27}{256}$ đạt được khi $3x=1-x\Leftrightarrow x=\frac{1}{4}$.

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $(d):5x-2y+8=0$. Véctơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là

A. $\vec{n}=(-2;-5)$. **B.** $\vec{n}=(5;2)$. **C.** $\vec{n}=(2;5)$. **D.** $\vec{n}=(5;-2)$.

Lời giải

Chọn D

Từ phương trình tổng quát ta có véctơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là $\vec{n}=(5;-2)$.

Câu 15: Cho góc lượng giác (Ou,Ov) có số đo $-\frac{\pi}{7}$. Trong các số $-\frac{29\pi}{7}$; $-\frac{22\pi}{7}$; $\frac{6\pi}{7}$; $\frac{41\pi}{7}$, những số nào là số đo của một góc lượng giác có cùng tia đầu, tia cuối với góc đã cho?

A. $-\frac{29\pi}{7};\ \frac{41\pi}{7}$. **B.** $-\frac{29\pi}{7};\ -\frac{22\pi}{7}$. **C.** $-\frac{22\pi}{7};\ \frac{41\pi}{7}$. **D.** $\frac{6\pi}{7};\ \frac{41\pi}{7}$.

Lời giải

Chọn B

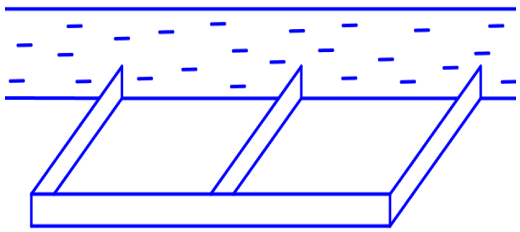
Hai góc có cùng tia đầu, tia cuối thì sai khác nhau một bội của 2π do đó

Vì $-\frac{29\pi}{7}-\left(-\frac{\pi}{7}\right)=(-2).2\pi$, $-\frac{22\pi}{7}-\left(-\frac{\pi}{7}\right)=-3\pi$, $\frac{6\pi}{7}-\left(-\frac{\pi}{7}\right)=\pi$ và $\frac{41\pi}{7}-\left(-\frac{\pi}{7}\right)=3.2\pi$

nên các số $-\frac{29\pi}{7};\ \frac{41\pi}{7}$ là số đo của một góc lượng giác có cùng tia đầu, tia cuối với góc đã cho.

Câu 16: Một người nông dân có 6 triệu đồng để làm một hàng rào chữ E dọc theo một con sông (*như hình vẽ*) làm một khu đất có hai phần là hình chữ nhật để trồng rau.

Đối với mặt hàng rào song song bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 40000 đồng một mét. Tính diện tích lớn nhất của khu đất rào thu được.



A. 1245. **B.** 1250. **C.** 1255. **D.** 1260.

Lời giải

Chọn B

Giả sử độ dài của một hàng rào vuông góc bờ sông là $x\,(m)$ và độ dài của hàng rào song song với bờ sông là $y(m)\ (x,y>0)$.

Khi đó, tổng số tiền để mua hàng rào là $3x.40000+y.60000=6000000 \Leftrightarrow y=100-2x$.

Diện tích khu đất là $S=x.y=x(100-2x)=-2(x-25)^2+1250\le 1250$.

Vậy diện tích khu đất lớn nhất là $1250(m^2)$ khi $x=25(m)$ và $y=50(m)$.

Câu 17: Trên đường tròn lượng giác, điểm biểu diễn của cung có số đo $\frac{11\pi}{3}$ có điểm cuối thuộc góc phần tư nào?

A. Thứ nhất. **B.** Thứ hai. **C.** Thứ ba. **D.** Thứ tư.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{11\pi}{3}=-\frac{\pi}{3}+2.2\pi$. Vậy điểm cuối của 2 cung $\frac{11\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{3}$ trùng nhau. Điểm cuối của cung $-\frac{\pi}{3}$ thuộc cung phần tư thứ tư.

Câu 18: Cho $\cos\alpha=\frac{3}{5}$ với $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$. Khi đó giá trị của biểu thức $P=\frac{\sin\alpha+3\cos\alpha}{5\sin\alpha+6}$ bằng

A. $P=\frac{2}{5}$. **B.** $P=\frac{-1}{5}$. **C.** $P=\frac{1}{5}$. **D.** $P=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}$.

Suy ra $\sin\alpha=\frac{4}{5}$ hoặc $\sin\alpha=-\frac{4}{5}$.

Vì $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ nên $\sin\alpha<0$, do đó $\sin\alpha=-\frac{4}{5}$.

Vậy $P=\frac{\sin\alpha+2\cos\alpha}{5\sin\alpha+6}=\frac{\frac{-4}{5}+\frac{6}{5}}{5.\frac{-4}{5}+6}=\frac{1}{5}$.

Câu 19: Tìm tọa độ tâm của đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2x-4y-2020=0$.

A. $I(1;2)$. **B.** $I(1;-2)$. **C.** $I(-1;-2)$. **D.** $I(-1;2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+y^2+2x-4y-2020=0\Leftrightarrow(x+1)^2+(y-2)^2=2025$.

Suy ra đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$.

Câu 20: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10;10]$ để bất phương trình $x^3-x^2+(m-2)x+m\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x>0$?

A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^3-x^2+(m-2)x+m\geq 0\Leftrightarrow(x^3-x^2-2x)+m(x+1)\geq 0$

$\Leftrightarrow(x+1)(x^2-2x)+m(x+1)\geq 0\Leftrightarrow(x+1)(x^2-2x+m)\geq 0$.

Với $x>0$ thì $x+1>0$, khi đó $(x+1)(x^2-2x+m)\geq 0$ với mọi $x>0\Leftrightarrow x^2-2x+m\geq 0$ với mọi $x>0\Leftrightarrow m\geq -x^2+2x$ với mọi $x>0$.

Đặt $f(x)=-x^2+2x$. Lập bảng biến thiên hàm số $y=f(x)$ trên $(0;+\infty)$

x	0		1		$+\infty$
$f(x)$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

Trên $(0;+\infty)$ thì $\max f(x)=1$ khi $x=1$.

Suy ra: $x^3-x^2+(m-2)x+m\geq 0$ đúng với mọi $x>0$ khi $m\geq\max f(x)$ trên $(0;+\infty)$ hay $m\geq 1$.

Kết hợp với điều kiện m là số nguyên và $m \in [-10;10]$ nên $m \in \{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$.

Vậy có tất cả 10 giá trị của tham số m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 21: Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ và $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính giá trị $\cos\alpha$.

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{16}{25}$. **C.** $\pm\frac{4}{5}$. **D.** $-\frac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos^2\alpha = 1-\sin^2\alpha = 1-\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$.

Suy ra $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ hoặc $\cos\alpha = -\frac{4}{5}$.

Vì $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos\alpha > 0$, vậy ta có $\cos\alpha = \frac{4}{5}$.

Câu 22: Cho elip $(E): 4x^2+9y^2=1$. Chọn khẳng định **sai**.

A. Độ dài trục nhỏ là $\frac{1}{3}$. **B.** Độ dài trục lớn là 1.

C. Tiêu cự là $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** Tiêu điểm là $F_1\left(\frac{-\sqrt{5}}{6};0\right); F_2\left(\frac{\sqrt{5}}{6};0\right)$.

Lời giải

Chọn A

$(E): 4x^2+9y^2=1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{\frac{1}{4}} + \frac{y^2}{\frac{1}{9}} = 1.$

Khi đó: $a=\frac{1}{2}; b=\frac{1}{3} \Rightarrow c = \sqrt{a^2-b^2} = \frac{\sqrt{5}}{6}$.

Do đó độ dài trục nhỏ là $2b = \frac{2}{3}$. Vậy khẳng định **sai** là: Độ dài trục nhỏ là $\frac{1}{3}$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có $-1 \le \frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2} < 7$.

A. $-\frac{5}{3} \le m < 1$. **B.** $1 < m \le \frac{5}{3}$. **C.** $m \le -\frac{5}{3}$. **D.** $m < 1$.

Lời giải

Chọn A

Vì $2x^2-3x+2=2\left(x-\frac{3}{4}\right)^2+\frac{7}{8}>0\ ,\forall x\in\mathbb{R},$ nên

$$-1\le\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7\Leftrightarrow\begin{cases}-1\left(2x^2-3x+2\right)\le x^2+5x+m\\ x^2+5x+m<7\left(2x^2-3x+2\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}13x^2-26x+14-m>0\ \ (1)\\ 3x^2+2x+m+2\ge 0\ \ \ \ (2)\end{cases}.$$

Tập nghiệm của bất phương trình $-1\le\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7$ là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi (1) và (2) cùng có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Tập nghiệm của (1) là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi tam thức bậc hai $13x^2-26x+14-m$ có biệt thức thu gọn $\Delta'=13(-13+13m)<0\Leftrightarrow m<1$ (3).

Tập nghiệm của (2) là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi tam thức bậc hai $3x^2+2x+m+2$ có biệt thức thu gọn $\Delta'=-5-3m\le 0\Leftrightarrow m\ge-\frac{5}{3}$ (4).

Kết hợp (3) và (4), ta có $-\frac{5}{3}\le m<1$.

Câu 24: Phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng $\Delta:x-2y=0$, tiếp xúc với đường thẳng $\Delta':2x-y+2=0$ đồng thời đường tròn đi qua điểm $M(1;3)$ là

A. $(x+2)^2+(y+1)^2=5$ và $\left(x+\frac{23}{4}\right)^2+\left(y+\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

B. $(x-2)^2+(y-1)^2=5$ và $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2=5$ và $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

D. $(x-2)^2+(y-1)^2=5$ và $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1885}{16}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi tâm của đường tròn cần tìm là $I(2t;t)\in\Delta:x-2y=0.$

Theo giả thiết ta có: $MI=d(I;\Delta')\Leftrightarrow\sqrt{(2t-1)^2+(t-3)^2}=\frac{|2.2t-t+2|}{\sqrt{5}}$

$$\Leftrightarrow\sqrt{5t^2-10t+10}=\frac{|3t+2|}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow 8t^2-31t+23=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\ t=\frac{23}{8}\end{array}\right.$$

Với $t=1$ thì đường tròn cần tìm có tâm $I(2;1)$, bán kính $R=IM=\sqrt{5}$, và có phương trình là $(x-2)^2+(y-1)^2=5$.

Với $t=\frac{23}{8}$ thì đường tròn cần tìm có tâm $I\left(\frac{23}{4};\frac{23}{8}\right)$, bán kính $R=IM=\frac{17\sqrt{5}}{8}$, và có phương trình là $\left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}$.

Vậy có hai đường tròn thỏa mãn yêu cầu của bài toán là

$$(x-2)^2+(y-1)^2=5 \text{ và } \left(x-\frac{23}{4}\right)^2+\left(y-\frac{23}{8}\right)^2=\frac{1445}{64}.$$

Câu 25: Cho hai đường thẳng $d_1: x-y-2=0$ và $d_2: 2x+3y+3=0$. Số đo của góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 gần với giá trị nào sau đây nhất?

A. $11°19'$. **B.** $78°41'$. **C.** $101°19'$. **D.** $78°31'$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $d_1: x-y-2=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_1}=(1;-1)$.

Đường thẳng $d_2: 2x+3y+3=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_2}=(2;3)$.

Gọi góc giữa d_1 và d_2 là φ $(0°\le\varphi\le 90°)$.

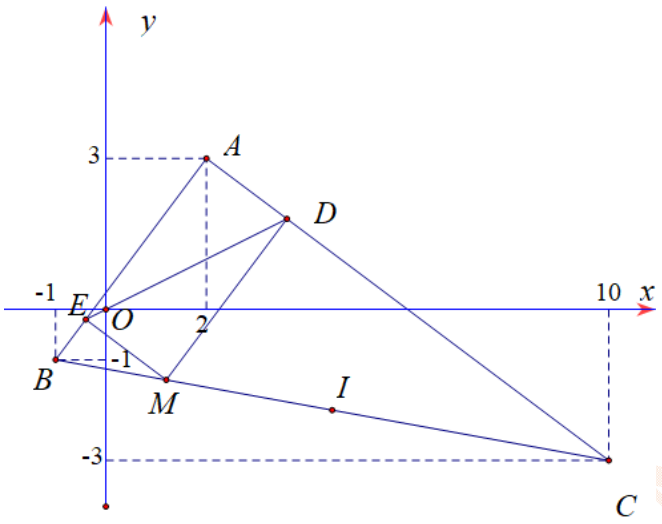
Ta có $\cos\varphi=\frac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|.\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\frac{|2-3|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}.\sqrt{2^2+3^2}}=\frac{\sqrt{26}}{26}\Rightarrow\varphi\approx 78°41'$.

Câu 26: Cho tam giác ABC với $A(2;3), B(-1;-1), C(10;-3)$. Gọi $M(a;b)$ là điểm trên cạnh BC sao cho DE có độ dài nhỏ nhất với D, E lần lượt là hình chiếu của M lên AC, AB. Khi đó biểu thức $P=a^2+b^2$ nhận giá trị bằng bao nhiêu?

A. $\frac{97}{4}$. **B.** $\frac{17}{5}$. **C.** $\frac{733}{121}$. **D.** $\frac{87}{25}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $\overrightarrow{AB}=(-3;-4), \overrightarrow{AC}=(8;-6) \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-3.8+(-4)(-6)=0 \Rightarrow$ tam giác ABC vuông tại A.

Ta có $ADME$ là hình chữ nhật nên $AM=DE$.

Như thế DE nhỏ nhất $\Leftrightarrow AM$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow AM \perp BC \Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của A lên BC.

Phương trình đường thẳng BC $\dfrac{x+1}{11}=\dfrac{y+1}{-2} \Leftrightarrow 2x+11y+13=0$.

Đường thẳng qua A nhận $\overrightarrow{BC}=(11;-2)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình $11(x-2)-2(y-3)=0 \Leftrightarrow 11x-2y-16=0.$

Khi đó, tọa độ M là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+11y+13=0\\11x-2y-16=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\dfrac{6}{5}\\y=-\dfrac{7}{5}\end{cases}$. Vậy $M\left(\dfrac{6}{5};-\dfrac{7}{5}\right)$.

Từ đó suy ra $P=\dfrac{36}{25}+\dfrac{49}{25}=\dfrac{17}{5}$.

Câu 27: Cho hai đường thẳng $d_1: x+2y-1=0, d_2: x-3y+3=0.$ Phương trình đường thẳng d đối xứng với d_1 qua d_2 là:

A. $x-2y+2=0$.. **B.** $2x-y+2=0$.. **C.** $2x+y+2=0$. **D.** $2x-y-2=0$.

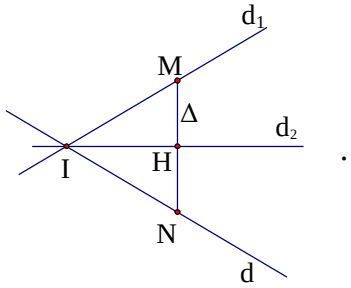
Lời giải

Chọn B

Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2.

Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x+2y-1=0\\x-3y+3=0\end{cases} \Rightarrow I\left(-\dfrac{3}{5};\dfrac{4}{5}\right)$

Lấy điểm $M(1;0) \in d_1$. Đường thẳng Δ qua M và vuông góc với d_2 có phương trình: $3x+y-3=0.$



Gọi $H=\Delta\cap d_2$, suy ra tọa độ điểm H là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x-3y+3=0\\3x+y-3=0\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{3}{5};\frac{6}{5}\right)$

Gọi $N=\Delta\cap d$. d đối xứng với d_1 qua d_2, suy ra H là trung điểm MN.

$$\Rightarrow\begin{cases}x_N=2x_H-x_M=\frac{1}{5}\\y_N=2y_H-y_M=\frac{12}{5}\end{cases}\Rightarrow N\left(\frac{1}{5};\frac{12}{5}\right).$$

$$d:\begin{cases}\text{qua } I\left(-\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right)\\vtcp\ \overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{IN}=\left(\frac{4}{5};\frac{8}{5}\right)\end{cases}\Rightarrow \text{Phương trình d: } 2x-y+2=0.$$

Câu 28: Xác định tâm sai của elip (E): $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

A. $\frac{5}{4}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $a^2=25\Rightarrow a=5$, $b^2=9\Rightarrow b=3$

$\Rightarrow c^2=a^2-b^2=16\Rightarrow c=4$. Vậy tâm sai là $e=\frac{c}{a}=\frac{4}{5}$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:2x-4y+1=0$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua $A(3;-6)$ và song song với đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=3+2t\\y=-6-4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=4+3t\\y=-2-6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-4t\\y=-6+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=-6+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

+) Đường thẳng $d:2x-4y+1=0\Rightarrow\vec{n}=(2;-4)$ là véctơ pháp tuyến của đường thẳng d.

+) $\Delta//d\ \Rightarrow\vec{n}=(2;-4)$ cũng là véctơ pháp tuyến của đường thẳng Δ.

$\Rightarrow\vec{u}=(2;1)$ là véctơ chỉ phương của đường thẳng Δ

Mà đường thẳng Δ đi qua $A(3;-6)$ nên phương trình tham số của đường thẳng Δ là

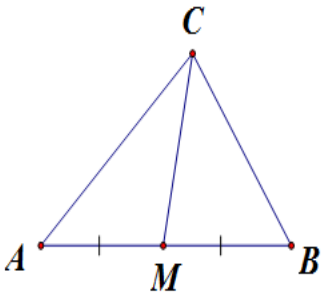
$$\begin{cases}x=3+2t\\y=-6+t\end{cases}$$

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC có $A(2;1), B(2;3), C(0;2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng chứa trung tuyến CM của ΔABC là:

A. $y+2=0$. **B.** $y-2=0$. **C.** $x+y+2=0$. **D.** $x+y-2=0$.

Lời giải

Chọn B



Ta có M là trung điểm $AB \Rightarrow \begin{cases} x_M = \dfrac{x_A + x_B}{2} = \dfrac{2+2}{2} = 2 \\ y_M = \dfrac{y_A + y_B}{2} = \dfrac{1+3}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow M(2;2).$

Đường thẳng chứa trung tuyến CM nhận $\overrightarrow{CM} = (2;0)$ làm $VTCP \Rightarrow$ Đường thẳng chứa trung tuyến CM nhận $\vec{n} = (0;1)$ làm $VTPT$.

Đường thẳng chứa trung tuyến CM đi qua điểm $C(0;2)$ và nhận véc tơ $\vec{n} = (0;1)$ làm VTPT có phương trình: $0(x-0)+1(y-2)=0 \Leftrightarrow y-2=0$.

Câu 31: Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=\sqrt{2}$. Phương trình của đường tròn (C) là:

A. $x^2+y^2+2x+4y+3=0$. **B.** $2x^2+y^2-2x+4y+3=0$.

C. $2x^2+2y^2-4x+8y+6=0$. **D.** $x^2+y^2-2x+4y+2=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường tròn (C) là $(x-1)^2+(y+2)^2=2 \Leftrightarrow 2x^2+2y^2-4x+8y+6=0$.

Vậy chọn đáp án C

Câu 32: Tìm a để bất phương trình sau có nghiệm $x^3+3x^2-1 \le a\left(\sqrt{x}-\sqrt{x-1}\right)$

A $a \le 3$. **B.** $a=3$. **C.** $a \le 2$. **D.** $a \ge 3$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x \ge 1$.

BPT $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x}+\sqrt{x-1}\right)\left(x^3+3x^2-1\right)\le a\ \ (1)$.

Đặt $f(x)=\left(x^3+3x^2-1\right)\left(\sqrt{x}+\sqrt{x-1}\right)$.

$\forall x_1,x_2\in[1;+\infty), x_1<x_2$, ta có $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_1-1}<\sqrt{x_2}+\sqrt{x_2-1}$,

$1<x_1^3+3x_1^2<x_2^3+3x_2^2\Rightarrow 0<x_1^3+3x_1^2-1<x_2^3+3x_2^2-1$

Suy ra $\left(x_1^3+3x_1^2-1\right)\left(\sqrt{x_1}+\sqrt{x_1-1}\right)<\left(x_2^3+3x_2^2-1\right)\left(\sqrt{x_2}+\sqrt{x_2-1}\right)$.

$\Rightarrow f(x_1)<f(x_2), \forall x_1,x_2\in[1;+\infty)$.

Suy ra $f(x)$ đồng biến trên $[1;+\infty)$.

Mà $f(1)=3\Rightarrow \min\limits_{x\in[1;+\infty)} f(x)=3$.

Suy ra: (1) có nghiệm $\Leftrightarrow a\ge 3$.

Câu 33: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3;1)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=4-2t\\y=5+3t\end{cases}$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho $MA=5\sqrt{2}$?

A. $M(2;8)$ và $M\left(\frac{118}{13};\frac{34}{13}\right)$. **B.** $M(2;-8)$ và $M\left(\frac{108}{13};-\frac{34}{13}\right)$.

C. $M(2;-8)$ và $M\left(\frac{118}{13};-\frac{34}{13}\right)$. **D.** $M(2;8)$ và $M\left(\frac{118}{13};-\frac{34}{13}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Do $M\in\Delta\Rightarrow M(4-2t;5+3t)$.

$MA=5\sqrt{2}\Leftrightarrow\sqrt{(1-2t)^2+(4+3t)^2}=5\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow(1-2t)^2+(4+3t)^2=50$

$\Leftrightarrow 13t^2+20t-33=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-\frac{33}{13}\end{array}\right.$

+> Với $t=1\Rightarrow M(2;8)$

+> Với $t=-\frac{33}{13}\Rightarrow M\left(\frac{118}{13};-\frac{34}{13}\right)$

Chọn **D**

truyphong.t0408@gmail.com

Câu 34: Tìm số giá trị nguyên m để bất phương trình $x^2+(m+1)x+2m+7>0$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$.

A. 5. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 15.

Lời giải

Chọn C

Đặt $f(x)=x^2+(m+1)x+2m+7$

$$f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1>0 \\ \Delta<0 \end{cases} \Leftrightarrow (m+1)^2-4(2m+7)<0 \Leftrightarrow m^2-6m-27<0 \Leftrightarrow -3<m<9.$$

Do đó $m\in\{-2;-1;0;1;2;3;4;5;6;7;8\}$. Vậy có 11giá trị nguyên m.

Câu 35: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $(8m+7)x+3\ge 8mx+2m$ có tập nghiệm là tập con của khoảng $(1;+\infty)$.

A. $S=[5;+\infty)$. **B.** $S=[3;+\infty)$. **C.** $S=(5;+\infty)$. **D.** $S=(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(8m+7)x+3\ge 8mx+2m \Leftrightarrow 7x\ge 2m-3 \Leftrightarrow x\ge \dfrac{2m-3}{7}$.

Bất phương trình có tập nghiệm là $T=\left[\dfrac{2m-3}{7};+\infty\right)$.

Để tập nghiệm là tập con của khoảng khoảng $(1;+\infty)$ ta có $\dfrac{2m-3}{7}>1\Leftrightarrow m>5$. Suy ra $m\in(5;+\infty)$.

Câu 36: Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $H=\dfrac{a\sin^4x+b\cos^4y}{c\sin^2x+d\cos^2y}+\dfrac{a\cos^4x+b\sin^4y}{c\cos^2x+d\sin^2y}$, với $a,b,c,d>0$. Giá trị M,m là:

A. $M=\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d},m=\dfrac{a+b}{c+d}$. **B.** $M=\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{d},m=\dfrac{a+b}{c+d}$.

C. $M=\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{d},m=\dfrac{a+c}{b+d}$. **D.** $M=\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d},m=\dfrac{a+c}{b+d}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$H=a\left(\frac{\sin^4x}{c\sin^2x+d\cos^2y}+\frac{\cos^4x}{c\cos^2x+d\sin^2y}\right)+b\left(\frac{\cos^4y}{c\sin^2x+d\cos^2y}+\frac{\sin^4y}{c\cos^2x+d\sin^2y}\right)$$

Ta có: $\frac{\sin^4 x}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\frac{\cos^4 x}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}\le\frac{\sin^4 x}{c\sin^2 x}+\frac{\cos^4 x}{c\cos^2 x}=\frac{1}{c}$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}\left[\begin{array}{l}\cos y=0\\ \sin x=0\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sin y=0\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}\cos x=0\\ \cos y=0\end{cases}\\ \begin{cases}\sin x=0\\ \sin y=0\end{cases}\end{array}\right.$

$\frac{\cos^4 y}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\frac{\sin^4 y}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}\le\frac{\cos^4 y}{d\cos^2 y}+\frac{\sin^4 y}{d\sin^2 y}=\frac{1}{d}$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}\left[\begin{array}{l}\cos y=0\\ \sin x=0\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sin y=0\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}\cos x=0\\ \cos y=0\end{cases}\\ \begin{cases}\sin x=0\\ \sin y=0\end{cases}\end{array}\right.$

$\Rightarrow H\le\frac{a}{c}+\frac{b}{d}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}\cos x=0\\ \cos y=0\end{cases}\\ \begin{cases}\sin x=0\\ \sin y=0\end{cases}\end{array}\right.$.

Do đó, $\max H=\frac{a}{c}+\frac{b}{d}=M$

Vì $c+d=c\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)+d\left(\sin^2 y+\cos^2 y\right)$

Nên theo bất đẳng thức Bunhiakovski, ta có:

$(c+d)\left(\frac{\sin^4 x}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\frac{\cos^4 x}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}\right)$

$=\left(c\sin^2 x+d\cos^2 y+c\cos^2 x+d\sin^2 y\right)\left(\frac{\sin^4 x}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\frac{\cos^4 x}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}\right)$.

$\ge\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2=1$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\frac{\sin^2 x}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}=\frac{\cos^2 x}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}$

$\Leftrightarrow\cos^2 x\cos^2 y=\sin^2 x\sin^2 y\Leftrightarrow\cos(x+y).\cos(x-y)=0$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Tương tự:

$(c+d)\left(\dfrac{\cos^4 y}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\dfrac{\sin^4 y}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}\right)$

$=\left(c\sin^2 x+d\cos^2 y+c\cos^2 x+d\sin^2 y\right)\left(\dfrac{\cos^4 y}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}+\dfrac{\sin^4 y}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}\right)\ge 1$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\dfrac{\cos^2 y}{c\sin^2 x+d\cos^2 y}=\dfrac{\sin^2 y}{c\cos^2 x+d\sin^2 y}$

$\Leftrightarrow \cos^4 x=\cos^4 y \Leftrightarrow (\cos x-\cos y)(\cos x+\cos y)=0 \Leftrightarrow \sin(x+y).\sin(x-y)=0$

Do đó: $H\ge \dfrac{a}{c+d}+\dfrac{b}{c+d}=\dfrac{a+b}{c+d}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}\sin(x+y)=0\\ \cos(x-y)=0\end{cases}\\ \begin{cases}\sin(x-y)=0\\ \cos(x+y)=0\end{cases}\end{array}\right.$

Vậy $\min H=\dfrac{a+b}{c+d}=m$.

Câu 37: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=t\\ y=1\end{cases}$ và điểm $P(3;-2)$. Điểm $Q\in\Delta$, $PQ\perp\Delta$ khi đó tọa độ Q là:

A. $Q(3;0)$. **B.** $Q(0;3)$. **C.** $Q(1;3)$. **D.** $Q(3;1)$.

Lời giải

Chọn D

+) Ta có vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;0)$.

+) Do $Q\in\Delta\Rightarrow Q(t;1)$. Do đó $\overrightarrow{PQ}=(t-3;3)$.

+) Vì $PQ\perp\Delta\Leftrightarrow \overrightarrow{PQ}.\vec{u}=0\Leftrightarrow 1.(t-3)+0.3=0\Leftrightarrow t=3$.

Vậy $Q(3;1)$.

Câu 38: Tìm tập xác định của hàm số sau: $y=\dfrac{\sqrt{x^2-5x+4}}{\sqrt{9-x^2}+1}$.

A. $[-3;1)$. **B.** $(-3;1]$. **C.** $[-3;1]$. **D.** $[3;4]$.

Lời giải:

Chọn C

Hàm số xác định khi $\begin{cases}x^2-5x+4\ge 0\\ 9-x^2\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;1]\cup[4;+\infty)\\ x\in[-3;3]\end{cases}\Leftrightarrow x\in[-3;1]$.

.

Câu 39: Trên đoạn $[-2;2]$, hàm số $y=\dfrac{mx}{x^2+1}$ (với $m\neq 0$) đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=1$ khi và chỉ khi

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m<0$. **D.** $m>0$.

Lời giải

Chọn C

Vì $y(1)=\dfrac{m}{2}$ nên bài toán trở thành tìm $m\neq 0$ để $\dfrac{mx}{x^2+1}\geq\dfrac{m}{2}$, $\forall x\in[-2;2]$.

Ta có $\dfrac{mx}{x^2+1}\geq\dfrac{m}{2}$, $\forall x\in[-2;2]\Leftrightarrow m\left(x^2-2x+1\right)\leq 0$, $\forall x\in[-2;2]\Leftrightarrow m(x-1)^2\leq 0$, $\forall x\in[-2;2]\Leftrightarrow m\leq 0$.

Mà $m\neq 0$ nên $m<0$.

Câu 40: Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A và nội tiếp trong đường tròn (C) có phương trình: $x^2+y^2-6x-2y+5=0$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC, đường tròn đường kính AH cắt AB,AC lần lượt tại M,N. Biết đường thẳng chứa M,N có phương trình $20x-10y-9=0$. Khi đó hoành độ của điểm A là

A. 1. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

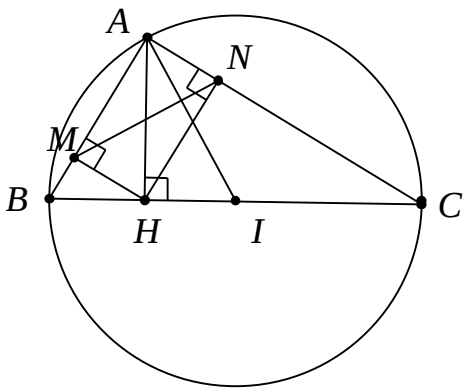
Chọn A

+) Do tam giác ABC vuông tại A và nội tiếp trong đường tròn (C) nên (C) là đường tròn đường kính BC (tâm $I(3;1)$ là trung điểm của BC)

+) Đường tròn đường kính AH cắt AB,AC lần lượt tại M,N nên $HM\perp AB, HN\perp AC$

+) Ta có

$$\begin{aligned}2\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{MN}&=\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right).\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AN}\right)\\&=\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AN}\\&=\overrightarrow{AB}.\left(\overrightarrow{MH}+\overrightarrow{HA}\right)+\overrightarrow{AC}.\left(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HN}\right)\\&=\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{HA}+\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AH}\\&=\left(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}\right).\overrightarrow{AH}\\&=\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{AH}=0\end{aligned}$$



$\Rightarrow AI\perp MN$ (*)

+) Do đó AI có phương trình: $10x+20y+c=0$

$I \in AI \Rightarrow c = -50 \Rightarrow AI: 10x + 20y - 50 = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 5 = 0 (AI)$

$A = AI \cap (C)$ nên tọa độ A thỏa mãn hệ: $\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \end{cases} \right. \left. \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \right.$

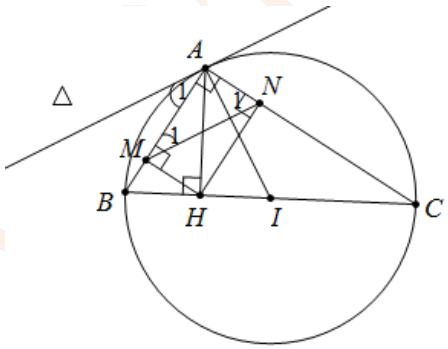
$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(5;0) \\ A(1;2) \end{array} \right.$

+) Nếu $A(5;0)$ khi đó $(20x_A - 10y_A - 9)(20x_I - 10y_I - 9) > 0$ khi đó A, I nằm cùng phía đối với đường thẳng MN nên không thỏa mãn đề bài.

Vậy $A(1;2)$

Lưu ý: ngoài ra để chứng minh (*) ta có thể làm như sau:

Dựng tiếp tuyến Δ với đường tròn (I) tại A, khi đó $AI \perp \Delta$. Nên để chứng minh $AI \perp MN$ ta đi chứng minh $\Delta // MN$.



Thật vậy

Ta có: $\begin{cases} \widehat{A_1} = \widehat{C} = 90° - \widehat{HAC} \\ \widehat{M_1} = 90° - \widehat{N_1} \\ \widehat{HAC} = \widehat{N_1} \end{cases} \Rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{M_1} \Rightarrow \Delta // MN \Rightarrow AI \perp MN$

Câu 41: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.

B. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$

C. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.

D. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Lời giải

Chọn B

Câu 42: Cho $\cos a = \frac{5}{13} \left(0 < a < \frac{\pi}{2} \right)$. Giá trị $\tan a$ là

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{13}{5}$. **C.** $\frac{-12}{5}$. **D.** $\frac{12}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $1+\tan^2 a=\frac{1}{\cos^2 a} \Leftrightarrow \tan^2 a=\frac{1}{\cos^2 a}-1=\frac{1}{\left(\frac{5}{13}\right)^2}-1=\frac{144}{25}$

Do: $0<a<\frac{\pi}{2}$ nên $\tan a>0 \Rightarrow \tan a=\frac{12}{5}$.

Câu 43: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-2020;2020]$ để bất phương trình $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m$ luôn đúng với mọi x.

A. 2020. **B.** 2018. **C.** 4038 **D.** 4039.

Lời giải

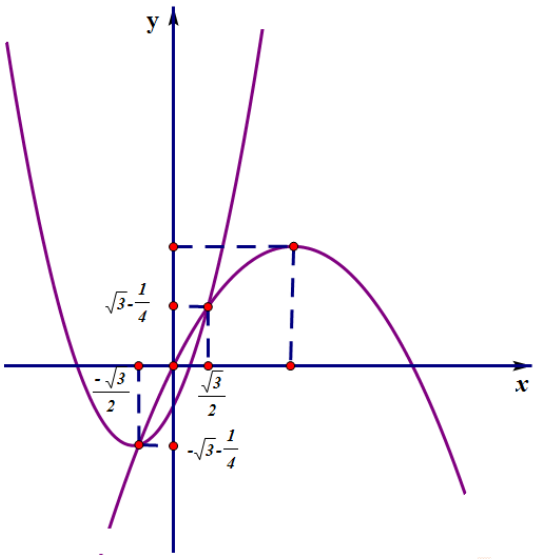
Chọn C

BPT $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x-2m-\frac{1}{2}>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m \\ 4x-2m-\frac{1}{2}<x^2-2x-\frac{1}{2}+m \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+2x-m-1>0 \\ x^2-6x+3m>0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<x^2+2x-1 \\ m>-\frac{1}{3}x^2+2x \end{array}\right.$

Ta cần tìm giá trị của tham số m sao cho $\left[\begin{array}{l} m<x^2+2x-1 \\ m>-\frac{1}{3}x^2+2x \end{array}\right.$ với mọi x.

Vẽ đồ thị các hàm số $y=x^2+2x-1$ và $y=-\frac{1}{3}x^2+2x$ trên cùng một hệ trục tọa độ.



Dựa vào đồ thị ta tìm được $m>\sqrt{3}-\frac{1}{4}$ hoặc $m<-\sqrt{3}-\frac{1}{4}$ thỏa mãn ycbt.

Mặt khác: $m\in[-2020;2020], m\in\mathbb{Z}$. Do đó $m\in\{-2020;...;-2;2;...;2020\}$.

Vậy có tất cả 4038 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn ycbt.

Câu 44: Hệ bất phương trình $\begin{cases} x-\frac{1}{3}>\frac{2x}{3}-2 \\ -x^2-3x+4\le 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $(-5;+\infty)$ **B.** $(-\infty;-4]\cup[1;+\infty)$ **C.** $[-4;-1]$ **D.** $(-5;-4]\cup[1;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} x-\frac{1}{3}>\frac{2x}{3}-2 \\ -x^2-3x+4\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-1>2x-6 \\ -x^2-3x+4\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-5 \\ \left[\begin{array}{l} x\le -4 \\ x\ge 1 \end{array}\right. \end{cases}$$

Vậy, hệ bất phương trình có tập nghiệm là: $S=(-5;-4]\cup[1;+\infty)$.

Câu 45: Cho số thực $a>1$.Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=a+\frac{4}{a-1}$ là

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Vì $a>1\Rightarrow a-1>0$; $P=(a-1)+\frac{4}{a-1}+1$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số:

$$(a-1)+\frac{4}{a-1}\ge 2\sqrt{(a-1).\frac{4}{a-1}}=4\Rightarrow P\ge 4+1=5$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow a-1=\dfrac{4}{a-1}\Leftrightarrow (a-1)^2=4\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=3 \\ a=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow a=3$ (vì $a>1$)

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 5.

Câu 46: Biểu thức $A=\cos 20^0\cos 40^0+\cos 60^0+...+\cos 160^0+\cos 180^0$ có giá trị bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{aligned} A&=\cos 20^0+\cos 40^0+\cos 60^0+...+\cos 160^0+\cos 180^0 \\ &=\left(\cos 20^0+\cos 160^0\right)+\left(\cos 40^0+\cos 140^0\right)+...\left(\cos 80^0+\cos 100^\circ\right)+\cos 180^0 \\ &=0+0+...+0+(-1) \\ &=-1 \end{aligned}$$

Câu 47: Cho $\vec{a}(5m+1;8)$ và $\vec{b}(2;-m)$, giá trị của tham số m để hai véctơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau là

A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Dễ thấy hai véctơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác véc tơ không do đó

$\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow \vec{a}.\vec{b}=0\Leftrightarrow 2.(5m+1)+8.(-m)=0\Leftrightarrow m=-1$.

Câu 48: Cho $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Xác định dấu của các biểu thức $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)$

A. $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)>0$. **B.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)<0$. **C.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)\ge 0$. **D.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)\le 0$.

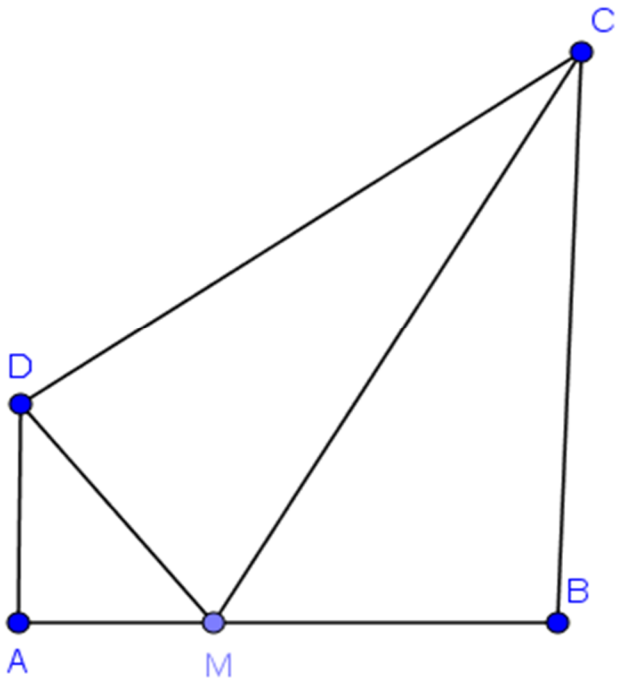
Lời giải

Chọn B

Ta có $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow \pi<\dfrac{\pi}{2}+\alpha<\dfrac{3\pi}{2}\Rightarrow \sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)<0$

Câu 49: Cho hình thang vuông $ABCD$ có: $\hat{A}=\hat{B}=90^\circ$, đáy bé $AD=5$, đáy lớn $BC=15$, và $AB=12$. Điểm M thuộc cạnh AB (không trùng A hoặc B) sao cho tổng $MD+MC$ nhỏ nhất. Khi đó tích độ dài $AM.BM$ là

A. 18. **B.** 20. **C.** 27. **D.** 36.



Lời giải

Chọn C

Đặt $AM = x\,(0 < x < 12)$ khi đó: $BM = 12 - x$

Ta có: $MC = \sqrt{MB^2 + BC^2} = \sqrt{(12-x)^2 + 15^2}$

$MD = \sqrt{MA^2 + AD^2} = \sqrt{x^2 + 5^2}$

Khi đó: $MC + MD = \sqrt{(12-x)^2 + 15^2} + \sqrt{x^2 + 5^2} \ge \sqrt{(12 - x + x)^2 + (15+5)^2} = \sqrt{544}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \dfrac{12-x}{x} = \dfrac{15}{5} \Leftrightarrow x = 3$

Khi đó: $AM = 3; BM = 9$. Tích $AM.BM = 27$. **Chọn đáp án C**

Câu 50: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 3 điểm $A(1;1)$, $B(3;4)$, $C(4;-1)$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tọa độ tâm I là

A. $I\left(\dfrac{8}{3};\dfrac{4}{3}\right)$. **B.** $I\left(\dfrac{7}{2};\dfrac{3}{2}\right)$. **C.** $I\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{3}{2}\right)$. **D.** $I\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1.

Ta có:

$AB = \sqrt{(3-1)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{13}$

$AC = \sqrt{(4-1)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{13}$

$BC = \sqrt{(4-3)^2 + (-1-4)^2} = \sqrt{26}$

$\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2$.

Vậy tam giác ABC vuông tại A. Từ đó suy ra, tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là trung điểm của đoạn $BC \Rightarrow I\left(\frac{7}{2};\frac{3}{2}\right)$. **Chọn B**

Cách 2.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2;3)$; $\overrightarrow{AC} = (3;-2) \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.3 - 2.3 = 0 \Rightarrow AB \perp AC \Rightarrow$ tam giác ABC là tam giác vuông tại A nên tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là trung điểm của cạnh $BC \Rightarrow I\left(\frac{7}{2};\frac{3}{2}\right)$. **Chọn B**

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐỀ SỐ 31

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Môn: TOÁN, Lớp 10

Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Số $x=-1$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $3-x<0$. **B.** $2x+1<0$. **C.** $2x-1>0$. **D.** $x-1>0$.

Câu 2. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}$ là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Bất phương trình $ax+b<0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $a=0$ và $b<0$

B. Nếu $a\neq 0$ thì bất phương trình $ax+b<0$ luôn có nghiệm.

C. Bất phương trình $ax+b<0$ vô nghiệm khi $a=0$ và $b\geq 0$.

D. Bất phương trình $ax+b<0$ vô nghiệm khi $a=0$.

Câu 4. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=23x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(-\infty;\dfrac{20}{23}\right)$. **B.** $f(x)>0$ với $\forall x>-\dfrac{5}{2}$.

C. $f(x)>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(\dfrac{20}{23};+\infty\right)$.

Câu 5. Cặp số $(x;y)$ nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x-y\geq 4$?

A. $(1;-2)$. **B.** $(2;-1)$. **C.** $\left(\dfrac{9}{2};4\right)$. **D.** $\left(1;\dfrac{3}{5}\right)$.

Câu 6. Số giá trị nguyên của m để $\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}mx+y<3\\2x-(m+1)y\leq 4\end{cases}$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa $x^2-5x+4\leq 0$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 8. Cho tam thức bậc hai $x^2-(2m+1)x+3-m$ với m là tham số. Điều kiện để tam thức đã cho luôn dương với mọi giá trị của m là:

A. $-(2m+1)^2-4(3-m)<0$. **B.** $(2m+1)^2-4(3-m)\leq 0$.

C. $(2m+1)^2-4(3-m)<0$. **D.** $(2m+1)^2-4(3-m)\leq 0$.

Câu 9. Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ Thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n=40$

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho là:

A. $0,94$ **B.** $3,94.$ **C.** $2,94.$ **D.** $1,94.$

Câu 10. Chọn câu đúng trong các câu trả lời sau đây: Phương sai bằng:

A. Một nửa của độ lệch chuẩn **B.** Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Hai lần của độ lệch chuẩn. **D.** Bình phương của độ lệch chuẩn.

Câu 11. Cho đường tròn có bán kính 12 cm . Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là 6 cm :

A. $0,5$. **B.** $3.$ **C.** $2.$ **D.** $1.$

Câu 12. Góc $\frac{2\pi}{5}$ có số đo bằng độ là:

A. $18°$. **B.** $36°$. **C.** $72°$. **D.** $12°$.

Câu 13. Trong các giá trị sau, $\sin\alpha$ có thể nhận giá trị nào?

A. $-\sqrt{2}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $-0,7$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 14. Cho $\cos\alpha=-\frac{5}{13}$. Giá trị của $\cos 2\alpha$ bằng

A. $\frac{119}{169}$. **B.** $\frac{219}{169}$. **C.** $-\frac{219}{169}$. **D.** $-\frac{119}{169}$.

Câu 15. Cho $\cos a=\frac{1}{3}$, $\cos b=\frac{1}{4}$. Giá trị của biểu thức $P=\cos(a+b).\cos(a-b)$ bằng

A. $\frac{11}{16}$. **B.** $-\frac{11}{16}$. **C.** $\frac{119}{144}$. **D.** $-\frac{119}{144}$.

Câu 16. Trong hệ trục tọa độ Oxy , đường thẳng đi qua $A(1;-4)$ và nhận $\vec{n}=(2;-3)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $3x-2y-14=0$. **B.** $3x-2y+14=0$. **C.** $2x-3y+14=0$. **D.** $2x-3y-14=0$.

Câu 17. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng (d) : $5x-4y-2020=0$. Véctơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến của (d) ?

A. $\vec{n_1}=(4;2)$. **B.** $\vec{n_2}=(4;-10)$. **C.** $\vec{n_3}=(5;4)$. **D.** $\vec{n_4}=(5;-4)$.

Câu 18. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-4x+2y-4=0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của (C) .

A. $I(-4;2)$; $R=\sqrt{24}$. **B.** $I(-2;1)$; $R=3$.

C. $I(2;-1)$; $R=3$. **D.** $I(-4;2)$; $R=4$.

Câu 19. Trong hệ trục tọa độ Oxy , phương trình đường tròn tâm $I(-4;3)$ bán kính $R=2$ là

A. $(x-4)^2+(y+3)^2=4$. **B.** $(x+4)^2+(y-3)^2=4$.

C. $(x-4)^2+(y+3)^2=2$. **D.** $(x-4)^2+(y+3)^2=2$.

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

A. 10 . **B.** 36 . **C.** 12 . **D.** 25 .

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của elip ?

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1.$ **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1.$ **C.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1.$ **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=-1.$

Câu 22. Tổng tất cả các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $(x-1)^2 \ge x^2+x-20$ là

A.28. **B.**21. **C.** 22. **D.** 20.

Câu 23. Số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình $\begin{cases} 6x+\frac{1}{2}>4x+5 \\ \frac{5x+3}{2}<2x+9 \end{cases}$ là

A. 11. **B.** 10. **C.**12. **D.** 13.

Câu 24. Biểu thức $f(x)=\frac{(2x+6)(-x+2020)}{x(-3x+9)}$ nhận giá trị không âm khi nào?

A. $x\in(-\infty;-3]\cup[0;3]\cup[2020;+\infty).$ **B.** $x\in(-\infty;-3)\cup(0;3)\cup[2020;+\infty).$

C $x\in(-\infty;-3)\cup(0;3)\cup(2020;+\infty).$ **D.** $x\in(-\infty;-3]\cup(0;3)\cup[2020;+\infty).$

Câu 25 . Giải bất phương trình sau: $\frac{-x+2020}{x+2019}<1.$

A. $x\in(-\infty;-2019)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right).$ **B.** $x\in(-\infty;-2019]\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right).$

C. $x\in\left(-2019;\frac{1}{2}\right).$ **D.** $x\in(-\infty;-2019]\cup\left[\frac{1}{2};+\infty\right).$

Câu 26 . Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x)=2x^2-7x-9$ nhận giá trị âm là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 27. Tam thức $f(x)=-2x^2+(m+2)x+m-4$ âm với mọi x khi:

A. $\begin{bmatrix} m<-14 \\ m>2 \end{bmatrix}.$ **B.** $-14\le m<2.$ **C.** $-2<m<14.$ **D.** $-14<m<2.$

Câu 28 . Đổi sang radian góc có số đó $108°$ ta được

A. $\frac{\pi}{4}.$ **B.** $\frac{\pi}{10}.$ **C.** $\frac{3\pi}{5}.$ **D.** $\frac{3\pi}{2}.$

Câu 29. Đơn giản biểu thức $D=\sin\left(\frac{5\pi}{2}-\alpha\right)+\cos(13\pi+\alpha)-3\sin(\alpha-5\pi).$

A. $3\sin\alpha-2\cos\alpha$. **B.** $3\sin\alpha.$ **C.** $-3\sin\alpha.$ **D.** $2\cos\alpha+3\sin\alpha.$

Câu 30. Tính $C=\frac{3\tan^2\alpha-\tan\alpha}{2-3\tan^2\alpha}$, biết $\tan\frac{\alpha}{2}=2$

A. $-2.$ **B.** 2. **C.** 14. **D.** 34.

Câu 31. Cho $A(-1;4)$ và $B(-3;6)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x-y-7=0.$ **B.** $-x+y-7=0.$ **C.** $-2x+2y+7=0.$ **D.** $-2x+2y-7=0.$

Câu 32. Cho đường thẳng $\Delta: 3x-4y+2=0$. Đường thẳng nào dưới đây song song và cách Δ một khoảng cách bằng 1?

A. $3x-4y-7=0$. **B.** $3x-4y+3=0$. **C.** $3x-4y+7=0$. **D.** $3x-4y+1=0$.

Câu 33. Cho hai đường thẳng $d_1: x+my+2m-1=0$ và $d_2: \begin{cases} x=m+2t \\ y=-5+t \end{cases}$. Tìm các giá trị của tham số m để d_1, d_2 tạo với nhau một góc bằng 45^0.

A. $m=3$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m=-3 \\ m=\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=3 \\ m=-\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$. **D.** $m=\dfrac{4\pm 2\sqrt{7}}{3}$.

Câu 34. Phương trình đường tròn có tâm $I(1;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+4y-1=0$ là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=\dfrac{36}{25}$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=\dfrac{36}{25}$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=\dfrac{25}{36}$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=\dfrac{25}{36}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) có độ dài trục lớn bằng 10 và tiêu cự bằng 6.

A. $(E): \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$. **B.** $(E): \dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{25}=1$. **C.** $(E): \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. **D.** $(E): \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{25}=1$.

Câu 36. Giá trị của m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-4<0 \\ mx+m-2>0 \end{cases}$ vô nghiệm là

A. $0\le m\le \dfrac{2}{3}$. **B.** $m\le \dfrac{2}{3}$. **C.** $m\ge 3$. **D.** $0<m<\dfrac{2}{3}$.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $f(x)=m(x-m)-(x-1)$ không âm với mọi $x\in(-\infty;m+1]$.

A. $m=1$. **B.** $m<1$. **C.** $m>1$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 38. Giải bất phương trình sau: $\dfrac{|2x+2|}{x+2}\ge 1$(*).

A. $S=[0;+\infty)$ **B.** $S=\left(-2;\dfrac{-4}{3}\right]$ **C.** $S=\left(-2;\dfrac{-4}{3}\right]\cup[0;+\infty)$. **D.** $S=(0;-2)$

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để bất phương trình $3x^2-2(m+1)x-(2m^2-3m+2)\ge 0$ nghiệm đúng với mọi x trên khoảng $(2;+\infty)$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 40. Trên đường tròn lượng giác có điểm gốc là A, cho tam giác OMB' và tam giác ONB' là các tam giác đều. Cung α có mút đầu là A và mút cuối trùng với B, M hoặc N. Số đo của cung α là

A. $\alpha=-\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{3}$. **B.** $\alpha=\frac{\pi}{2}+k\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\alpha=\frac{\pi}{2}+k\frac{\pi}{3}$. **D.** $\alpha=\frac{\pi}{6}+k\frac{2\pi}{3}$.

Câu 41. Nếu biết $\frac{\sin^4\alpha}{a}+\frac{\cos^4\alpha}{b}=\frac{1}{a+b}\left(a\neq 0;b\neq 0;a+b\neq 0\right)$ thì biểu thức $M=\frac{\sin^{10}\alpha}{a^4}+\frac{\cos^{10}\alpha}{b^4}$ bằng:

A. $\frac{1}{a^5}+\frac{1}{b^5}$. **B.** $\frac{1}{a^4}+\frac{1}{b^4}$. **C.** $\frac{1}{(a+b)^5}$. **D.** $\frac{1}{(a+b)^4}$.

Câu 42. Cho $\cos\alpha.\sin(\alpha+\beta)=-\sin\beta$ với $\alpha+\beta\neq m\frac{\pi}{2}$, $\alpha\neq n\frac{\pi}{2}$, $(m,\,n\in\mathbb{Z})$. Khi đó:

A. $\cot(\alpha+\beta)=-3\cot\alpha+\frac{\cos\beta}{\sin\alpha}$. **B.** $\cot(\alpha+\beta)=2\cot\alpha$.

C. $\cot(\alpha+\beta)=-2\cot\alpha$. **D.** $\cot(\alpha+\beta)=-3\cot\alpha-\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}$.

Câu 43. Cho hai đường thẳng $d_1:x-2y+2=0, d_2:2x-y+3=0$ và điểm $M(1;1)$. Biết rằng có hai đường thẳng $\Delta_1:a_1x+b_1y+c_1=0, \Delta_2:a_2x+b_2y+c_2=0$ đi qua M và cắt d_1,d_2 lần lượt tại A,B sao cho $MA=4MB$. Tính $T=\frac{a_1}{b_1}+\frac{a_2}{b_2}$.

A. $T=-1$. **B.** $T=1$. **C.** $T=\frac{340}{341}$. **D.** $T=-\frac{340}{341}$.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:2x-y+6=0$ và điểm $A(2;2)$. Gọi (C) là đường tròn đi qua A có tâm thuộc trục Oy, đồng thời tiếp xúc với Δ. Tính chu vi của đường tròn (C).

A. $\pi\sqrt{5}$. **B.** $2\pi\sqrt{5}$. **C.** 5π. **D.** 10π.

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d:3x+4y-12=0$ cắt elip $(E):\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ tại hai điểm phân biệt A, B. Biết rằng điểm $C(x_0;y_0)\in(E)$ sao cho diện tích tam giác ABC bằng 6, khi đó $x_0.y_0$ bằng

A. 5. **B.** 1. **C.** -6. **D.** $-3\sqrt{2}$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị m nguyên, $m\in[-2020;2020]$ để đa thức $f(x)=m(x-m)-2(x-2)$ không âm với mọi $x\in(-\infty;m+2]$?

A. 2020. **B.** 2022. **C.** 2023. **D.** 2021.

Câu 47. Cho bất phương trình $x^2+2(m-2)x+m^2-2<0$. Gọi tập S là tập các giá trị nguyên của m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in[0;2]$. Số phần tử của tập S là:

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 48. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=\sin^6x+\cos^6x+\frac{1}{2}\sin 4x$. Giá trị của $m+8M$ bằng

A. 10. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 11.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-4;0)$, trung điểm của BC là $M(3;1)$. Gọi E, F lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C của tam giác ABC. Biết đường thẳng EF có phương trình $x+1=0$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC là

A. $4\sqrt{5}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{5}$.

Câu 50. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(-3;-4)$, tâm đường tròn nội tiếp $I(2;1)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $J\left(-\frac{1}{2};1\right)$. Tính $d(O,BC)$.

A. 2. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 10 . **D.** $5\sqrt{2}$.

……HẾT……

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐỀ SỐ 31

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Môn: TOÁN, Lớp 10

Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	**2.A**	**3.D**	**4.D**	**5.D**	**6.C**	**7.D**	**8.C**	**9.D**	**10.D**
11.A	**12.C**	**13.C**	**14.D**	**15.D**	**16.D**	**17.D**	**18.C**	**19.B**	**20.C**
21.A	**22.A**	**23.C**	**24.D**	**25.A**	**26.C**	**27.D**	**28.C**	**29.B**	**30.A**
31.B	**32.C**	**33.C**	**34.A**	**35.C**	**36.A**	**37.B**	**38.C**	**39.D**	**40.B**
41.D	**42.B**	**43.D**	**44.B**	**45.C**	**46.C**	**47.D**	**48.A**	**49.D**	**50.B**

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Số $x=-1$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $3-x<0$. **B.** $2x+1<0$. **C.** $2x-1>0$. **D.** $x-1>0$.

Lời giải

Chọn B

Thay $x=-1$ vào các bất phương trình ta có phương án **B** đúng.

Câu 2. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}$ là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x>-3\end{cases}\Leftrightarrow -3<x<3$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Bất phương trình $ax+b<0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $a=0$ và $b<0$

B. Nếu $a\neq 0$ thì bất phương trình $ax+b<0$ luôn có nghiệm.

C. Bất phương trình $ax+b<0$ vô nghiệm khi $a=0$ và $b\geq 0$.

D. Bất phương trình $ax+b<0$ vô nghiệm khi $a=0$.

Lời giải

Chọn D

Vì khi $a=0, b<0$ thì bất phương trình $ax+b<0$ có vô số nghiệm .

Câu 4. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=23x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(-\infty;\dfrac{20}{23}\right)$. **B.** $f(x)>0$ với $\forall x>-\dfrac{5}{2}$.

C. $f(x)>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(\dfrac{20}{23};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f(x)>0 \Leftrightarrow 23x-20>0 \Leftrightarrow x>\frac{20}{23}$.

Câu 5. Cặp số $(x;y)$ nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x-y\ge 4$?

A. $(1;-2)$. **B.** $(2;-1)$. **C.** $\left(\frac{9}{2};4\right)$. **D.** $\left(1;\frac{3}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn D

+) Thay $x=1;y=-2$ vào bất phương trình, ta được: $2.1-(-2)\ge 4$ (luôn đúng).

$\Rightarrow$ Cặp số $(1;-2)$ là nghiệm của bất phương trình trên.

+) Thay $x=2;y=-1$ vào bất phương trình, ta được: $2.2-(-1)\ge 4$ (luôn đúng).

$\Rightarrow$Cặp số $(2;-1)$ là nghiệm của bất phương trình trên.

+) Thay $x=\frac{9}{2};y=4$ vào bất phương trình, ta được: $2.\frac{9}{2}-4\ge 4$ (luôn đúng).

$\Rightarrow$Cặp số $\left(\frac{9}{2};4\right)$ là nghiệm của bất phương trình trên.

+) Thay $x=1;y=\frac{3}{5}$ vào bất phương trình, ta được: $2.1-\frac{3}{5}\ge 4$ (Vô lí).

$\Rightarrow$Cặp số $\left(\frac{9}{2};4\right)$ không là nghiệm của bất phương trình trên.

Câu 6. Số giá trị nguyên của m để $\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}mx+y<3\\2x-(m+1)y\le 4\end{cases}$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên khi và chỉ khi

$\begin{cases}m+2<3\\2-(m+1).2\le 4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<1\\m\ge -2\end{cases}\Leftrightarrow -2\le m<1.$

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-2;-1;0\}$

Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa $x^2-5x+4\le 0$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

$x^2-5x+4\le 0\Leftrightarrow 1\le x\le 4$, từ đó ta có $x\in\{1;2;3;4\}$. Vậy có 4 số nguyên x thỏa.

Câu 8. Cho tam thức bậc hai $x^2-(2m+1)x+3-m$ với m là tham số. Điều kiện để tam thức đã cho luôn dương với mọi giá trị của m là:

A. $-(2m+1)^2-4(3-m)<0$. **B.** $(2m+1)^2-4(3-m)\le 0$.

C. $(2m+1)^2-4(3-m)<0$. **D.** $(2m+1)^2-4(3-m)\le 0$.

Lời giải

Chọn C

$$x^2-(2m+1)x+3-m>0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\\ \Delta<0\end{cases}\Leftrightarrow(2m+1)^2-4(3-m)<0.$$

Câu 9. Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ Thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n=40$

Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho là:

A. $0,94$ **B.** $3,94$. **C.** $2,94$. **D.** $1,94$.

Lời giải

Chọn D

Trong dãy số liệu về điểm thi của lớp 10C ta có:

$$\bar{x}=\frac{1}{n}\cdot(n_1x_1+n_2x_2+...+n_6x_6)=\frac{1}{40}\cdot(7.5+5.6+10.7+12.8+4.9+2.10)=7,175$$

Phương sai:

$$s^2=\frac{1}{n}\cdot\left(n_1.(x_1-\bar{x})^2+n_2.(x_2-\bar{x})^2+...+n_6.(x_6-\bar{x})^2\right)$$

$$=\frac{1}{40}\cdot\left(7.(5-7,175)^2+5.(6-7,175)^2+10.(7-7,175)^2\right.$$

$$\left.+12.(8-7,175)^2+4.(9-7,175)^2+2.(10-7,175)^2\right)$$

$$\approx 1,94$$

Câu 10. Chọn câu đúng trong các câu trả lời sau đây: Phương sai bằng:

A. Một nửa của độ lệch chuẩn **B.** Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

C. Hai lần của độ lệch chuẩn. **D.** Bình phương của độ lệch chuẩn.

Lời giải

Chọn D

Ta có phương sai là: s_x^2

Độ lệch chuẩn: $s_x = \sqrt{s_x^2}$

Suy ra phương sai bằng bình phương của độ lệch chuẩn

Câu 11. Cho đường tròn có bán kính 12 cm . Tìm số đo (rad) của cung có độ dài là 6 cm :

A. $0,5$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính độ dài cung tròn ta có $l = R\alpha$ nên suy ra $\alpha = \frac{l}{R} = \frac{6}{12} = 0,5$.

Câu 12. Góc $\frac{2\pi}{5}$ có số đo bằng độ là:

A. $18°$. **B.** $36°$. **C.** $72°$. **D.** $12°$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $1\text{rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ \Rightarrow \frac{2\pi}{5}\text{rad} = \left(\frac{2\pi}{5}.\frac{180}{\pi}\right)^\circ = 72^\circ$.

Câu 13. Trong các giá trị sau, $\sin\alpha$ có thể nhận giá trị nào?

A. $-\sqrt{2}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $-0,7$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $-1 \le \sin\alpha \le 1$. Nên ta chọn C.

Câu 14. Cho $\cos\alpha = -\frac{5}{13}$. Giá trị của $\cos 2\alpha$ bằng

A. $\frac{119}{169}$. **B.** $\frac{219}{169}$. **C.** $-\frac{219}{169}$. **D.** $-\frac{119}{169}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = 2.\left(-\frac{5}{13}\right)^2 - 1 = -\frac{119}{169}$.

Câu 15. Cho $\cos a = \frac{1}{3}$, $\cos b = \frac{1}{4}$. Giá trị của biểu thức $P = \cos(a+b).\cos(a-b)$ bằng

A. $\frac{11}{16}$. **B.** $-\frac{11}{16}$. **C.** $\frac{119}{144}$. **D.** $-\frac{119}{144}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin^2 a = 1 - \cos^2 a = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$ và $\sin^2 b = 1 - \cos^2 b = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{15}{16}$.

$P=\cos(a+b).\cos(a-b)=\left(\cos a.\cos b-\sin a.\sin b\right)\left(\cos a.\cos b+\sin a.\sin b\right)$

$=\cos^2 a.\cos^2 b-\sin^2 a.\sin^2 b=\left(\frac{1}{3}\right)^2.\left(\frac{1}{4}\right)^2-\frac{8}{9}.\frac{15}{16}=-\frac{119}{144}$

Câu 16. Trong hệ trục tọa độ Oxy, đường thẳng đi qua $A(1;-4)$ và nhận $\vec{n}=(2;-3)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $3x-2y-14=0$. **B.** $3x-2y+14=0$. **C.** $2x-3y+14=0$. **D.** $2x-3y-14=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (d) là đường thẳng đi qua $A(1;-4)$ và nhận $\vec{n}=(2;-3)$ làm VTPT

$\Rightarrow (d):2(x-1)-3(y+4)=0\Leftrightarrow 2x-3y-14=0$.

Câu 17. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $5x-4y-2020=0$. Véctơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến của (d)?

A. $\overrightarrow{n_1}=(4;2)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(4;-10)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(5;4)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(5;-4)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có đường thẳng (d) có phương trình là $5x-4y-2020=0$ nên véctơ pháp tuyến của (d) là $\vec{n}=(5;-4)$.

Câu 18. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-4x+2y-4=0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của (C).

A. $I(-4;2)$; $R=\sqrt{24}$. **B.** $I(-2;1)$; $R=3$.

C. $I(2;-1)$; $R=3$. **D.** $I(-4;2)$; $R=4$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2ax+2by+c=0$ có tâm $I(-a;-b)$ và bán kính $R=\sqrt{a^2+b^2-c}$.

Ta có $2a=-4\Leftrightarrow a=-2$; $2b=2\Leftrightarrow b=1$; $c=-4$. Khi đó (C) có tâm $I(2;-1)$ và bán kính $R=\sqrt{2^2+(-1)^2-(-4)}=3$.

Câu 19. Trong hệ trục tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(-4;3)$ bán kính $R=2$ là

A. $(x-4)^2+(y+3)^2=4$. **B.** $(x+4)^2+(y-3)^2=4$.

C. $(x-4)^2+(y+3)^2=2$. **D.** $(x-4)^2+(y+3)^2=2$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính R có phương trình $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$. Do đó, đường tròn tâm $I(-4;3)$ và bán kính $R=2$ có phương trình $(x+4)^2+(y-3)^2=2^2$ $\Leftrightarrow (x+4)^2+(y-3)^2=4$.

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

A. 10. **B.** 36. **C.** 12. **D.** 25.

Lời giải

Chọn C

Xét (E): $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$.

Ta có: $\begin{cases}a^2=36\\b^2=25\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=6\\b=5\end{cases}$.

Suy ra độ dài trục lớn của (E) là $2a=12$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của elip ?

A. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. **B.** $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$. **C.** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=-1$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình chính tắc của elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$.

Phương án **B, D**: không đúng dạng phương trình elip

Phương án **C** không phải phương trình chính tắc elip vì $4<9$.

Câu 22. Tổng tất cả các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $(x-1)^2\ge x^2+x-20$ là

A. 28. **B.** 21. **C.** 22. **D.** 20.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(x-1)^2\ge x^2+x-20\Leftrightarrow -3x\ge -21\Leftrightarrow x\le 7$

Tập nghiệm nguyên dương của bất phương trình là $S=\{1;2;3;4;5;6;7\}$

Vậy tổng tất cả các nghiệm nguyên dương của bất phương trình đã cho là 28.

Câu 23. Số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình $\begin{cases}6x+\frac{1}{2}>4x+5\\\frac{5x+3}{2}<2x+9\end{cases}$ là

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 13.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $\begin{cases} 6x+\dfrac{1}{2}>4x+5 \\ \dfrac{5x+3}{2}<2x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12x+1>8x+10 \\ 5x+3<4x+18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x>9 \\ x<15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>\dfrac{9}{4} \\ x<15 \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{9}{4}<x<15$

Mà $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{3;4;5;...;14\}$.

Vậy số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình đã cho là 12.

Câu 24. Biểu thức $f(x)=\dfrac{(2x+6)(-x+2020)}{x(-3x+9)}$ nhận giá trị không âm khi nào?

A. $x\in(-\infty;-3]\cup[0;3]\cup[2020;+\infty)$. **B.** $x\in(-\infty;-3)\cup(0;3)\cup[2020;+\infty)$.

C $x\in(-\infty;-3)\cup(0;3)\cup(2020;+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;-3]\cup(0;3)\cup[2020;+\infty)$.

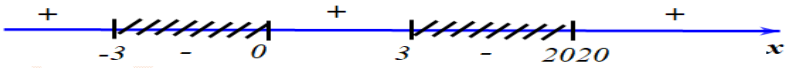
Lời giải

Chọn D

$f(x)=0 \Leftrightarrow \dfrac{(2x+6)(-x+2020)}{x(-3x+9)}=0 \Leftrightarrow (2x+6)(-x+2020)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=2020 \end{array}\right.$

$f(x)$ không xác định khi $x(-3x+9)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$

Trục xét dấu của $f(x)$:



Vậy $x\in(-\infty;-3]\cup(0;3)\cup[2020;+\infty)$.

Câu 25 . Giải bất phương trình sau: $\dfrac{-x+2020}{x+2019}<1$.

A. $x\in(-\infty;-2019)\cup\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $x\in(-\infty;-2019]\cup\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

C. $x\in\left(-2019;\dfrac{1}{2}\right)$. **D.** $x\in(-\infty;-2019]\cup\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

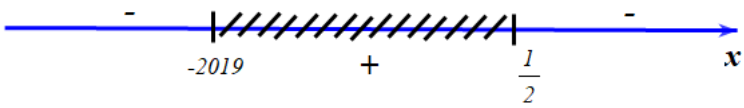
Ta có $\dfrac{-x+2020}{x+2019}<1 \Leftrightarrow \dfrac{-x+2020}{x+2019}-1<0 \Leftrightarrow \dfrac{-2x+1}{x+2019}<0$

Đặt $f(x)=\dfrac{-2x+1}{x+2019}$.

$f(x)=0 \Leftrightarrow \dfrac{-2x+1}{x+2019}=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$.

$f(x)$ không xác định khi $x=-2019$.

Trục xét dấu của $f(x)$:



Vậy $x\in(-\infty;-2019)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

Câu 26 . Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x)=2x^2-7x-9$ nhận giá trị âm là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=\frac{9}{2}\end{array}\right.$

BXD:

x	$-\infty$		-1		$\frac{9}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào BXD ta thấy $f(x)<0\Leftrightarrow -1<x<\frac{9}{2}$, do $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{0;1;2;3;4\}$. Vậy có 5 giá trị nguyên của x thảo mãn.

Câu 27. Tam thức $f(x)=-2x^2+(m+2)x+m-4$ âm với mọi x khi:

A. $\left[\begin{array}{l}m<-14\\m>2\end{array}\right.$. **B.** $-14\le m<2$. **C.** $-2<m<14$. **D.** $-14<m<2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\Delta=(m+2)^2+8(m-4)=m^2+12m-28$

Khi đó $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-2<0\\\Delta=m^2+12m-28<0\end{array}\right.\Leftrightarrow m^2+12m-28<0\Leftrightarrow -14<m<2$.

Câu 28 . Đổi sang radian góc có số đó $108°$ ta được

A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{10}$. **C.** $\frac{3\pi}{5}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $108°=108°.\frac{\pi}{180°}=\frac{3\pi}{5}$.

Câu 29. Đơn giản biểu thức $D=\sin\left(\frac{5\pi}{2}-\alpha\right)+\cos(13\pi+\alpha)-3\sin(\alpha-5\pi)$.

A. $3\sin\alpha-2\cos\alpha$. **B.** $3\sin\alpha$. **C.** $-3\sin\alpha$. **D.** $2\cos\alpha+3\sin\alpha$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $D=\sin\left(\frac{5\pi}{2}-\alpha\right)+\cos(13\pi+\alpha)-3\sin(\alpha-5\pi)$

$=\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+\cos(\pi+\alpha)+3\sin(\pi-\alpha)$

$=\cos\alpha-\cos\alpha+3\sin\alpha=3\sin\alpha$.

Câu 30. Tính $C=\frac{3\tan^2\alpha-\tan\alpha}{2-3\tan^2\alpha}$, biết $\tan\frac{\alpha}{2}=2$

A. -2. **B.** 2. **C.** 14. **D.** 34.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\tan\alpha=\frac{2\tan\frac{\alpha}{2}}{1-\tan^2\frac{\alpha}{2}}=-\frac{4}{3}$.

Suy ra: $C=\frac{3\left(-\frac{4}{3}\right)^2+\frac{4}{3}}{2-3\left(-\frac{4}{3}\right)^2}=-2$.

Câu 31. Cho $A(-1;4)$ và $B(-3;6)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x-y-7=0$. **B.** $-x+y-7=0$. **C.** $-2x+2y+7=0$. **D.** $-2x+2y-7=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;2)$, đặt $\vec{n}=(-1;1)$.

Gọi I là trung điểm của AB, ta có $I(-2;5)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng AB là đường thẳng đi qua điểm I và nhận vectơ $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến, có phương trình: $-1(x+2)+1(y-5)=0\Leftrightarrow -x+y-7=0$.

Câu 32. Cho đường thẳng $\Delta:3x-4y+2=0$. Đường thẳng nào dưới đây song song và cách Δ một khoảng cách bằng 1?

A. $3x-4y-7=0$. **B.** $3x-4y+3=0$. **C.** $3x-4y+7=0$. **D.** $3x-4y+1=0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ' là đường thẳng song song và cách Δ một khoảng cách bằng 1.

Suy ra $\Delta':3x-4y+c=0\ (c\neq 2)$.

Chọn $A(2;2)$ là điểm thuộc Δ.

Vì $\Delta \| \Delta'$ nên $d(\Delta,\Delta')=1 \Leftrightarrow d(A,\Delta')=1 \Leftrightarrow \dfrac{|c-2|}{5}=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=7 \ (tm) \\ c=-3(tm) \end{array}\right.$.

Với $c=7$, Δ' có phương trình: $3x-4y+7=0$.

Với $c=-3$, Δ' có phương trình: $3x-4y-3=0$.

Câu 33. Cho hai đường thẳng $d_1: x+my+2m-1=0$ và $d_2: \begin{cases} x=m+2t \\ y=-5+t \end{cases}$. Tìm các giá trị của tham số m để d_1, d_2 tạo với nhau một góc bằng 45^0.

A. $m=3$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m=-3 \\ m=\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=3 \\ m=-\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$. **D.** $m=\dfrac{4\pm 2\sqrt{7}}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Vecto pháp tuyến của d_1, d_2 lần lượt là $\overrightarrow{n_1}=(1;m)$ và $\overrightarrow{n_2}=(1;-2)$.

Để d_1, d_2 tạo với nhau một góc bằng 45^0 thì $\cos(d_1,d_2)=\cos 45^0=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$$\Leftrightarrow \left|\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right|=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{|1.1+m.(-2)|}{\sqrt{m^2+1^2}.\sqrt{1^2+(-2)^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{|2m-1|}{\sqrt{m^2+1^2}.\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{(2m-1)^2}{5(m^2+1)}=\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2(2m-1)^2=5(m^2+1) \Leftrightarrow 8m^2-8m+2=5m^2+5 \Leftrightarrow 3m^2-8m-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=3 \\ m=-\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$$

Câu 34. Phương trình đường tròn có tâm $I(1;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+4y-1=0$ là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=\dfrac{36}{25}$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=\dfrac{36}{25}$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=\dfrac{25}{36}$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=\dfrac{25}{36}$.

Lời giải

Chọn D

Bán kính của đường tròn là $R=d(I,\Delta)=\dfrac{|3.1+4.(-2)-1|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\dfrac{6}{5}$

Phương trình đường tròn cần tìm là: $(x-1)^2+(y+2)^2=\dfrac{36}{25}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) có độ dài trục lớn bằng 10 và tiêu cự bằng 6.

A. $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. **B.** $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}=1$. **C.** $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **D.** $(E):\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1$.

Lời giải

Chọn C

Độ dài trục lớn $2a=10 \Leftrightarrow a=5$

Tiêu cự $2c=6 \Leftrightarrow c=3$

$b^2=a^2-c^2=5^2-3^2=16$

Phương trình chính tắc của $(E):\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 36. Giá trị của m để hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-4<0\\ mx+m-2>0\end{cases}$ vô nghiệm là

A. $0\le m\le\frac{2}{3}$. **B.** $m\le\frac{2}{3}$. **C.** $m\ge 3$. **D.** $0<m<\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$\begin{cases}2x-4<0\\ mx+m-2>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<2\\ mx>2-m\end{cases}$

Nếu $m=0$ BPT vô nghiệm (1)

Nếu $m>0$: $\begin{cases}x<2\\ mx>2-m\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<2\\ x>\frac{2-m}{m}\end{cases}$

BPT vô nghiệm khi $\frac{2-m}{m}\ge 2 \Leftrightarrow \frac{3m-2}{m}\le 0 \Leftrightarrow 0<m\le\frac{3}{2}$. Kết hợp với điều kiện $m>0$ ta được $0<m\le\frac{3}{2}$ (2)

Nếu $m<0$: $\begin{cases}x<2\\ mx>2-m\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<2\\ x<\frac{2-m}{m}\end{cases}$

BPT luôn có nghiệm với mọi $m<0$

Vậy $0\le m\le\frac{2}{3}$ thì BPT vô nghiệm.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $f(x)=m(x-m)-(x-1)$ không âm với mọi $x\in(-\infty;m+1]$.

A. $m=1$. **B.** $m<1$. **C.** $m>1$. **D.** $m\ge 1$.

Lời giải

Chọn B

Xét bpt: $m(x-m)-(x-1)\ge 0 \Leftrightarrow (m-1)x \ge m^2-1$. (1)

+ Xét $m=1 \Rightarrow x\in\mathbb{R}$ (không thỏa mãn).

+ Xét $m>1$ thì $(1)\Leftrightarrow x\ge m+1$ không thỏa điều kiện nghiệm đã cho.

+ Xét $m<1$ thì $(1)\Leftrightarrow x\le m+1$ thỏa điều kiện nghiệm đã cho.

Vậy $m<1$.

Câu 38. Giải bất phương trình sau: $\dfrac{|2x+2|}{x+2}\ge 1(*)$.

A. $S=[0;+\infty)$ **B.** $S=\left(-2;\dfrac{-4}{3}\right]$ **C.** $S=\left(-2;\dfrac{-4}{3}\right]\cup[0;+\infty)$. **D.** $S=(0;-2)$

Lời giải

Chọn C

TH1: $2x+2\ge 0\Leftrightarrow x\ge -1$

$(*)\Leftrightarrow \dfrac{2x+2}{x+2}\ge 1\Leftrightarrow \dfrac{2x+2}{x+2}-1\ge 0\Leftrightarrow \dfrac{(2x+2)-(x+2)}{x+2}\ge 0\Leftrightarrow \dfrac{x}{x+2}\ge 0$

Ta có:

$x=0$

$x+2=0\Leftrightarrow x=-2$

BXD:

x	$-\infty$ -2 0 $+\infty$
x	$-$ | $-$ 0 $+$
$x+2$	$-$ 0 $+$ | $+$
VT	$+$ $-$ 0 $+$

Dựa vào BXD ta được: $\left[\begin{array}{l} x<-2 \\ x\ge 0 \end{array}\right.$

So với điều kiện $x\ge -1$ suy ra $S_1=[0;+\infty)$

TH2: $2x+2<0\Leftrightarrow x<-1$

$(*) \Leftrightarrow \dfrac{-2x-2}{x+2} \geq 1$

$\Leftrightarrow \dfrac{-2x-2}{x+2} - 1 \geq 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{(-2x-2)-(x+2)}{x+2} \geq 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{-3x-4}{x+2} \geq 0$

Ta có:

$-3x-4=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-4}{3}$

$x+2=0 \Leftrightarrow x=-2$

BXD:

x	$-\infty \quad -2 \quad \dfrac{-4}{3} \quad +\infty$
$-3x-4$	$+ \quad \vert \quad + \qquad 0 \qquad -$
$x+2$	$- \quad 0 \quad + \qquad \vert \quad +$
VT	$- \quad \Vert \quad + \qquad \vert \quad -$

Dựa vào bảng xét dấu ta được: $-2 < x \leq \dfrac{-4}{3}$

Kết hợp điều kiện suy ra $S_2 = \left(-2; \dfrac{-4}{3}\right]$

Vậy $S = S_1 \cup S_2 = \left(-2; \dfrac{-4}{3}\right] \cup [0; +\infty)$.

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để bất phương trình $3x^2 - 2(m+1)x - (2m^2 - 3m + 2) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi x trên khoảng $(2; +\infty)$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Đặt $f(x) = 3x^2 - 2(m+1)x - (2m^2 - 3m + 2)$. Ta có $f(x)$ là tam thức bậc hai với $a = 3 > 0$ và $\Delta' = (m+1)^2 + 3(2m^2 - 3m + 2) = 7m^2 - 7m + 7 > 0$ với mọi $m \in \mathbb{R}$.

Do đó phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 (giả sử $x_1 < x_2$).

Ta có $f(x) \geq 0, \forall x \in (2; +\infty) \Leftrightarrow x_1 < x_2 \leq 2 \Leftrightarrow x_1 - 2 < x_2 - 2 \leq 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x_1-2)+(x_2-2)<0 \\ (x_1-2)(x_2-2)\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1+x_2<4 \\ x_1x_2-2(x_1+x_2)+4\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2(m+1)}{3}<4 \\ \dfrac{-(2m^2-3m+2)}{3}-2.\dfrac{2(m+1)}{3}+4\ge 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m<5 \\ -2m^2-m+6\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<5 \\ -2\le m\le \dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -2\le m\le \frac{3}{2}.$$

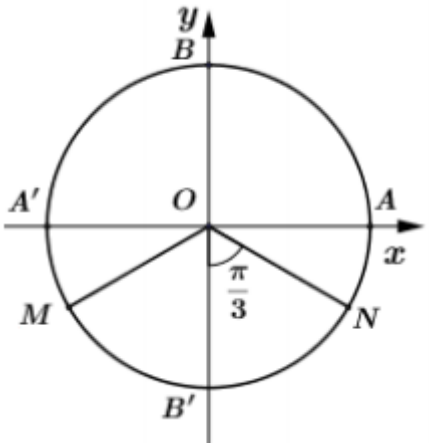
Vì m nguyên nên $m\in\{-2,-1,0,1\}$.

Câu 40. Trên đường tròn lượng giác có điểm gốc là A, cho tam giác OMB' và tam giác ONB' là các tam giác đều. Cung α có mút đầu là A và mút cuối trùng với B, M hoặc N. Số đo của cung α là

A. $\alpha=-\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{3}$. **B.** $\alpha=\frac{\pi}{2}+k\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\alpha=\frac{\pi}{2}+k\frac{\pi}{3}$. **D.** $\alpha=\frac{\pi}{6}+k\frac{2\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Cung α có mút đầu là A và mút cuối là B nên $\alpha=\frac{\pi}{2}$,(1)

Tam giác OMB' và tam giác ONB' là các tam giác đều nên $\widehat{MOB'}=\widehat{NOB'}=\frac{\pi}{3}$

$\Rightarrow \widehat{BA'M}=\widehat{MB'N}=\frac{2\pi}{3}$.

Mặt khác cung α có mút đầu là A và mút cuối là M hoặc N nên

$\widehat{AM}=\widehat{AB}+\widehat{BM}=\widehat{AB}+\frac{2\pi}{3}$; $\widehat{AN}=\widehat{AM}+\widehat{MN}=\widehat{AM}+\frac{2\pi}{3}$

Suy ra chu kỳ của cung α là $\frac{2\pi}{3}$,(2)

Từ (1) và (2) ta có $\alpha=\frac{\pi}{2}+k\frac{2\pi}{3}, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 41. Nếu biết $\frac{\sin^4\alpha}{a}+\frac{\cos^4\alpha}{b}=\frac{1}{a+b}\left(a\neq 0;b\neq 0;a+b\neq 0\right)$ thì biểu thức $M=\frac{\sin^{10}\alpha}{a^4}+\frac{\cos^{10}\alpha}{b^4}$ bằng:

A. $\frac{1}{a^5}+\frac{1}{b^5}$. **B.** $\frac{1}{a^4}+\frac{1}{b^4}$. **C.** $\frac{1}{(a+b)^5}$. **D.** $\frac{1}{(a+b)^4}$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $\sin^2\alpha=u,(0\le u\le 1)\Rightarrow\cos^2\alpha=1-u$

Từ $\frac{\sin^4\alpha}{a}+\frac{\cos^4\alpha}{b}=\frac{1}{a+b}$ ta suy ra $\frac{u^2}{a}+\frac{(1-u)^2}{b}=\frac{1}{a+b}\Rightarrow\frac{bu^2+a(1-u)^2}{ab}=\frac{1}{a+b}$

$\Rightarrow\frac{(a+b)u^2-2au+a}{ab}=\frac{1}{a+b}\Rightarrow(a+b)^2u^2-2a(a+b)u+a(a+b)=ab$

$\Rightarrow(a+b)^2u^2-2a(a+b)u+a^2=0\Rightarrow[(a+b)u-a]^2=0\Rightarrow u=\frac{a}{a+b}$.

Suy ra $\begin{cases}\sin^2\alpha=\frac{a}{a+b}\\ \cos^2\alpha=\frac{b}{a+b}\end{cases}$ (thỏa mãn $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$).

Do đó $M=\frac{\sin^{10}\alpha}{a^4}+\frac{\cos^{10}\alpha}{b^4}=\frac{\left(\frac{a}{a+b}\right)^5}{a^4}+\frac{\left(\frac{b}{a+b}\right)^5}{b^4}=\frac{1}{(a+b)^4}$.

Câu 42. Cho $\cos\alpha.\sin(\alpha+\beta)=-\sin\beta$ với $\alpha+\beta\neq m\frac{\pi}{2}$, $\alpha\neq n\frac{\pi}{2}$, $(m,n\in\mathbb{Z})$. Khi đó:

A. $\cot(\alpha+\beta)=-3\cot\alpha+\frac{\cos\beta}{\sin\alpha}$. **B.** $\cot(\alpha+\beta)=2\cot\alpha$.

C. $\cot(\alpha+\beta)=-2\cot\alpha$. **D.** $\cot(\alpha+\beta)=-3\cot\alpha-\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$\cos\alpha.\sin(\alpha+\beta)=-\sin\beta\Leftrightarrow\cos\alpha.\sin(\alpha+\beta)=-\sin\left[(\alpha+\beta)-\alpha\right]$

$\Leftrightarrow\cos\alpha.\sin(\alpha+\beta)=-\left[\sin(\alpha+\beta).\cos\alpha-\cos(\alpha+\beta).\sin\alpha\right]$

$\Leftrightarrow 2\cos\alpha.\sin(\alpha+\beta)=\cos(\alpha+\beta).\sin\alpha$

$\Leftrightarrow\frac{\cos(\alpha+\beta)}{\sin(\alpha+\beta)}=\frac{2\cos\alpha}{\sin\alpha}$

$\Leftrightarrow\cot(\alpha+\beta)=2\cot\alpha.$

Câu 43. Cho hai đường thẳng $d_1: x-2y+2=0, d_2: 2x-y+3=0$ và điểm $M(1;1)$. Biết rằng có hai đường thẳng $\Delta_1: a_1x+b_1y+c_1=0, \Delta_2: a_2x+b_2y+c_2=0$ đi qua M và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho $MA=4MB$. Tính $T=\dfrac{a_1}{b_1}+\dfrac{a_2}{b_2}$.

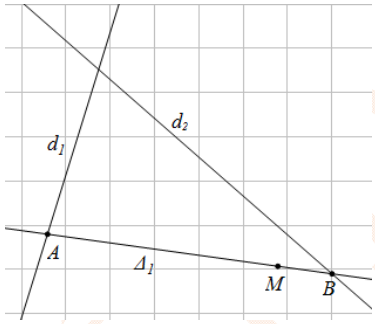
A. $T=-1$. **B.** $T=1$. **C.** $T=\dfrac{340}{341}$. **D.** $T=-\dfrac{340}{341}$.

Lời giải

Chọn D

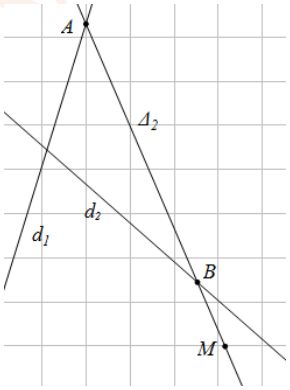
Gọi $A(2a-2;a)\in d_1; B(b;2b+3)\in d_2 \Rightarrow \overrightarrow{MA}=(2a-3;a-1), \overrightarrow{MB}=(b-1;2b+2)$

TH 1: $\overrightarrow{MA}=-4\overrightarrow{MB}$



Khi đó ta có hệ $\begin{cases}2a+4b=7\\a+8b=-7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=7\\b=-\dfrac{7}{4}\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{MA}=(11;6)$. Từ đó $\Delta_1: 6x-11y+5=0$.

TH 2: $\overrightarrow{MA}=4\overrightarrow{MB}$



Khi đó ta có hệ $\begin{cases}2a-4b=-1\\a-8b=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{11}{3}\\b=-\dfrac{19}{12}\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{MA}=\left(-\dfrac{31}{3};-\dfrac{14}{3}\right)$.

Từ đó $\Delta_2: 14x-31y+17=0$.

Vậy $T=\dfrac{a_1}{b_1}+\dfrac{a_2}{b_2}=-\dfrac{340}{341}$.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: 2x-y+6=0$ và điểm $A(2;2)$. Gọi (C) là đường tròn đi qua A có tâm thuộc trục Oy, đồng thời tiếp xúc với Δ. Tính chu vi của đường tròn (C).

A. $\pi\sqrt{5}$. **B.** $2\pi\sqrt{5}$. **C.** 5π. **D.** 10π.

Lời giải

Chọn B

Gọi I là tâm của đường tròn (C). Vì $I \in Oy \Rightarrow I(0;a)$.

Ta có $IA = d(I,\Delta) \Leftrightarrow \sqrt{4+(2-a)^2} = \dfrac{|-a+6|}{\sqrt{4+1}} \Leftrightarrow 5(a^2-4a+8) = a^2-12a+36$

$\Leftrightarrow 4a^2-8a+4=0 \Leftrightarrow a=1 \Rightarrow I(0;1)$.

Suy ra (C) có bán kính là $R = IA = \sqrt{5}$. Suy ra chu vi của đường tròn (C) là $2\pi R = 2\pi\sqrt{5}$.

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d: 3x+4y-12=0$ cắt elip $(E): \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1$ tại hai điểm phân biệt A, B. Biết rằng điểm $C(x_0;y_0) \in (E)$ sao cho diện tích tam giác ABC bằng 6, khi đó $x_0.y_0$ bằng

A. 5. **B.** 1. **C.** -6. **D.** $-3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ giao điểm của d và (E) là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x+4y-12=0 \\ \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=4 \\ y=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x=0 \\ y=3 \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy $A(4;0)$ và $B(0;3) \Rightarrow AB=5$.

Điểm $C(x_0;y_0) \in (E) \Rightarrow \dfrac{x_0^2}{16}+\dfrac{y_0^2}{9}=1$ (1).

$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}.AB.d(C;AB) = \dfrac{1}{2}.5.\dfrac{|3x_0+4y_0-12|}{5} = \dfrac{1}{2}|3x_0+4y_0-12|$.

Mà $S_{\Delta ABC}=6 \Rightarrow |3x_0+4y_0-12|=12 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x_0+4y_0=24 \ (2) \\ 3x_0+4y_0=0 \ (3) \end{array}\right.$.

Từ (1) và (2) ta được $2y_0^2-12y_0+27=0$ (vô nghiệm).

Từ (1) và (3) ta được $32y_0^2=144\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y_0=\dfrac{3}{\sqrt{2}}\Rightarrow x_0=-2\sqrt{2}\\ y_0=-\dfrac{3}{\sqrt{2}}\Rightarrow x_0=2\sqrt{2}\end{array}\right.$.

Khi đó $x_0.y_0=-6$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị m nguyên, $m\in[-2020;2020]$ để đa thức $f(x)=m(x-m)-2(x-2)$ không âm với mọi $x\in(-\infty;m+2]$?

A. 2020. **B.** 2022. **C.** 2023. **D.** 2021.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$f(x)=m(x-m)-2(x-2)=(m-2)x+4-m^2$

Với $m=2$:

$f(x)=0.x+0\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Với $m\neq 2$:

$f(x)=0\Leftrightarrow(m-2)x+4-m^2=0\Leftrightarrow x=m+2$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	$m+2$	$+\infty$
$f(x)=(m-2)x+4-m^2$	trái dấu với $(m-2)$	0	cùng dấu với $(m-2)$

$(m-2)x+4-m^2\geq 0,\forall x\in(-\infty;m+2]\Leftrightarrow m-2<0\Leftrightarrow m<2$.

Do đó $m\in(-\infty;2]$ thỏa mãn: $f(x)\geq 0,\forall x\in(-\infty;m+2]$.

Vậy có 2023 số m nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án C.

Câu 47. Cho bất phương trình $x^2+2(m-2)x+m^2-2<0$. Gọi tập S là tập các giá trị nguyên của m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in[0;2]$. Số phần tử của tập S là:

A. Vô số. **B.** 2 . **C.** 1 . **D.** 3 .

Lời giải

Chọn D

Đặt $f(x)=x^2+2(m-2)x+m^2-2$ với hệ số $a=1>0$.

YCBT $\Leftrightarrow\begin{cases}a.f(0)<0\\ a.f(2)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-2<0\\ m^2+4m-6<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}\\ -2-\sqrt{10}<m<-2+\sqrt{10}\end{cases}$

$\Leftrightarrow-\sqrt{2}<m<-2+\sqrt{10}$

Vậy tập S thỏa yêu cầu bài toán là $S=\{-1;0;1\}$.

Câu 48. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=\sin^6 x+\cos^6 x+\frac{1}{2}\sin 4x$. Giá trị của $m+8M$ bằng

A. 10. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 11.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$\sin^6 x+\cos^6 x=\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^3-3\sin^2 x\cos^2 x\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)=1-3.\left(\sin x.\cos x\right)^2$

$=1-3.\left(\frac{\sin 2x}{2}\right)^2=1-\frac{3}{4}\sin^2 2x=1-\frac{3}{4}.\frac{1-\cos 4x}{2}=1-\frac{3}{8}(1-\cos 4x)=\frac{5+3\cos 4x}{8}.$

Do đó $A=\frac{5}{8}+\frac{3}{8}\cos 4x+\frac{1}{2}\sin 4x=\frac{5}{8}+\frac{1}{8}(3\cos 4x+4\sin 4x).$

Áp dụng BĐT Bunhiacopxki, ta có: $\left(3\cos 4x+4\sin 4x\right)^2\le\left(3^2+4^2\right)\left(\cos^2 4x+\sin^2 4x\right)=25.$

$\Rightarrow -5\le 3\cos 4x+4\sin 4x\le 5.$ Do đó $0\le A\le\frac{5}{4}.$

Ta có: $\begin{cases}A=0\Leftrightarrow 3\cos 4x+4\sin 4x=-5 \quad (1)\\ A=\frac{5}{4}\Leftrightarrow 3\cos 4x+4\sin 4x=5 \quad (2)\end{cases}$. Các phương trình (1) và (2) đều có nghiệm nên giá trị lớn nhất của A là $\frac{5}{4}$ và giá trị nhỏ nhất của A bằng 0.

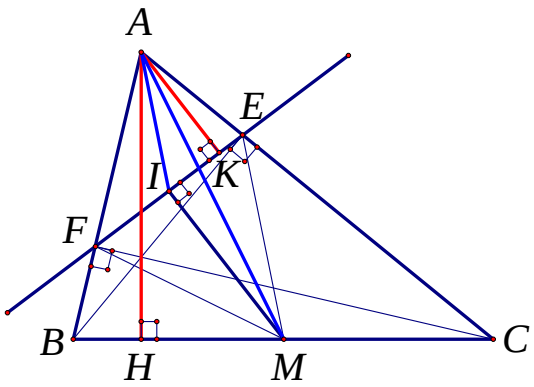
Vậy $M=\frac{5}{4}$ và $m=0$ nên $m+8M=0+8.\frac{5}{4}=10.$

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-4;0)$, trung điểm của BC là $M(3;1)$. Gọi E, F lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C của tam giác ABC. Biết đường thẳng EF có phương trình $x+1=0$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC là

A. $4\sqrt{5}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm của EF. Vì $ME = MF = \frac{1}{2}BC$ nên $MI \perp EF$.

Phương trình $MI: y = 1$, suy ra $I(-1;1)$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên BC và EF.

Ta có $AI = \sqrt{10}$, $AM = 5\sqrt{2}$ và $AK = d(A, EF) = \frac{|-4+1|}{\sqrt{1^2+0^2}} = 3$.

Vì tứ giác BCEF nội tiếp nên hai tam giác ABC và AEF đồng dạng nên ta có

$\frac{d(A,BC)}{d(A,EF)} = \frac{AH}{AK} = \frac{AM}{AI} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{10}} = \sqrt{5}$

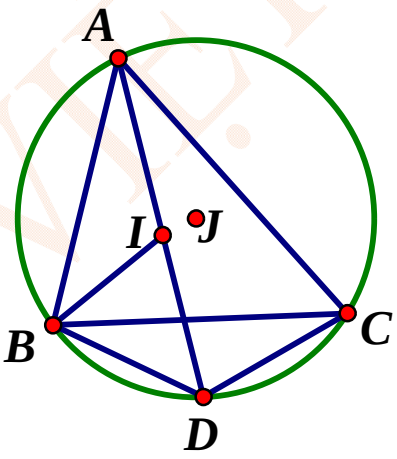
Suy ra $d(A,BC) = \sqrt{5}d(A,EF) = 3\sqrt{5}$.

Câu 50. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(-3;-4)$, tâm đường tròn nội tiếp $I(2;1)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $J\left(-\frac{1}{2};1\right)$. Tính $d(O,BC)$.

A. 2 . **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 10 . **D.** $5\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi (C) là đường tròn tâm J , bán kính AJ

$(AI): x - y - 1 = 0$; $(C): \left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = \frac{125}{4}$

Gọi $D = AI \cap (C)$. Khi đó tọa độ điểm D thỏa hệ phương trình:

$$\begin{cases} x-y-1=0 \\ \left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=-3 \\ y=-4 \end{cases} \\ \begin{cases} x=\frac{9}{2} \\ y=\frac{7}{2} \end{cases} \end{array}\right.$$

Loại điểm $(-3;-4)$ vì trùng A. Vậy $D\left(\frac{9}{2};\frac{7}{2}\right)$

Ta có: $\widehat{BID}=\widehat{BAI}+\widehat{IBA}=\widehat{CAD}+\widehat{IBC}=\widehat{DBC}+\widehat{IBC}=\widehat{IBD}$

$\Rightarrow DB=DI$

Mà $DC=DB\Rightarrow DC=DB=DI$.

Do đó B,C là giao điểm của (C) và (C'), với (C') là đường tròn tâm D bán kính ID.

Ta có: $(C'):\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{25}{2}$

Tọa độ B,C thỏa hệ phương trình: $\begin{cases}\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4}\\ \left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{25}{2}\end{cases}\Rightarrow 2x+y-10=0$

Vậy $(BC):2x+y-10=0$

$\Rightarrow d(O,BC)=2\sqrt{5}$.

……HẾT……

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 32

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha=-\frac{1}{3}$, và $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$

A. $\frac{7}{9}$. **B.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **C.** $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 2. Tìm m phương trình $(m-3)x^2+2mx+3-m=0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $m=3$. **B.** $m\neq 3$. **C.** $m>3$. **D.** $m<3$.

Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(-2;3)$ và song song với đường thẳng $\frac{x-7}{-1}=\frac{y+5}{5}$ là

A. $\begin{cases}x=5-2t\\y=-1+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2-t\\y=3+5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=3+5t\\y=-2-t\end{cases}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2-2x+10y+1=0$. Trong các điểm $M(-1;3),N(4;-1),P(2;1),Q(3;-2)$, điểm nào thuộc (C)?

A. Điểm P. **B.** Điểm Q. **C.** Điểm N. **D.** Điểm M.

Câu 5. Gọi m,M lần lượt là nghiệm nguyên nhỏ nhất và lớn nhất của hệ bất phương trình $\begin{cases}(2-x)^2\le 7-3x+x^2\\(x+2)^3<x^3+3x^2+3x+20\end{cases}$. Tổng $m+M$ bằng

A. -3. **B.** -2. **C.** -6. **D.** -7.

Câu 6. Góc có số đo $120°$ đổi sang rađian là:

A. $\frac{3\pi}{2}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{10}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, tính góc giữa đường thẳng $\sqrt{3}x-y+1=0$ và trục hoành.

A. $45°$. **B.** $135°$ **C.** $60°$. **D.** $120°$.

Câu 8. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\cos 2a=1-2\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a=2\sin a\cos a$

C. $\cos 2a=\cos^2 a-\sin^2 a$. **D.** $\cos 2a=2\cos^2 a-1$.

Câu 9. Cho $\cos\alpha=\frac{1}{3}$. Khi đó $\cos(3\pi+\alpha)$ bằng

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho elip $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. Tính tiêu cự của elip (E).

A. 6. **B.** 4 **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 11. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{x^2-2x}\le\sqrt{3}$ là

A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$, $C(-3;2)$. Viết phương trình đường thẳng chứa đường cao của tam giác ABC đi qua đỉnh C.

A. $x+3y+3=0$. **B.** $3x-y+11=0$. **C.** $x+3y-3=0$. **D.** $x+y+1=0$.

Câu 13. Phương trình $|x-3|=3-x$ có tập nghiệm là:

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $[3;+\infty)$. **D.** $\{3\}$.

Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(\Delta): 2x-3y+1=0$. Một vec tơ chỉ phương của đường thẳng (Δ) là :

A. $\vec{u}=(3;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;-3)$. **C.** $\vec{u}=(2;3)$. **D.** $\vec{u}=(3;-2)$.

Câu 15. Cho tam giác ABC. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\sin\dfrac{A+B}{2}=\sin\dfrac{C}{2}$. **B.** $\cos\dfrac{A+B}{2}=\cos\dfrac{C}{2}$.

C. $\sin(A+B)=\sin C$. **D.** $\cos(A+B)=\cos C$.

Câu 16. Cho hàm số $y=ax+b, a>0, a,b$ là tham số. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị dương trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị âm trên $\left(-\dfrac{b}{a};+\infty\right)$.

C. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị âm trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị dương trên $\left(-\dfrac{b}{a};+\infty\right)$.

Câu 17. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\cos\alpha>0$. **C.** $\tan\alpha>0$. **D.** $\sin\alpha>0$.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x+4y+9=0$. **B.** $2x^2+2y^2+4x-8y+19=0$.

C. $x^2+y^2-2x+6y-15=0$. **D.** $x^2+y^2+4x-6y+13=0$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ với $a\neq 0$. Biết rằng $a<0$, $\Delta=b^2-4ac<0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng?**

A. $\exists x_1,x_2:\ f(x)>0,\ \forall x\in(x_1;x_2)$. **B.** $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

C. $\exists x_1,x_2:\ f(x_1).f(x_2)<0$. **D.** $f(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 20. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2+y^2=25$. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm $A(3;4)$ là

A. $4x-3y=0$. **B.** $4x-3y-24=0$. **C.** $3x+4y-25=0$. **D.** $3x+4y+25=0$.

Câu 21. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+2y-1=0$. Bán kính đường tròn (C) là

A. $R=\sqrt{6}$. **B.** $R=2$. **C.** $R=1$. **D.** $R=6$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2+x+1>0$ là

A. $\left(-\dfrac{1}{4};+\infty\right)$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{4}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 23. Cho các góc lượng giác a,b và $T=\cos(a+b)\cos(a-b)-\sin(a+b)\sin(a-b)$. Mệnh đề sau đây **đúng**?

A. $T=\sin 2b$. **B.** $T=\cos 2a$. **C.** $T=\sin 2a$. **D.** $T=\cos 2b$.

Câu 24. Biết rằng tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+x-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ là $D=[a;+\infty)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $a>0$. **B.** $a=0$. **C.** $-3<a<0$. **D.** $a=-3$.

Câu 25. Cho các số $a \ge 0, b \ge 0$ thỏa mãn $ab = 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $1 \le a+b \le 2$. **B.** $a+b \ge 2$. **C.** $0 < a+b < 1$. **D.** $a+b > 2$.

Câu 26. Với mọi góc lượng giác α và số nguyên k, mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\sin(\alpha + k2\pi) = \sin\alpha$. **B.** $\cos(\alpha + k\pi) = \cos\alpha$.

C. $\tan(\alpha + k\pi) = \tan\alpha$. **D.** $\cot(\alpha + k\pi) = \cot\alpha$.

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2}{x} > -1$ là

A. $(-2;0)$. **B.** $(-\infty;-2)$.

C. $(-\infty;-2) \cup (0;+\infty)$. **D.** $(-2;+\infty)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết rằng với mọi điểm M thuộc (E) thì $MF_1 + MF_2 = 10$ (F_1, F_2 là hai tiêu điểm của (E))và tâm sai của (E) là $e = \frac{3}{5}$

A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 29. Cho hai góc lượng giác $a, b\left(0 < a, b < \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\tan a = \frac{1}{7}; \tan b = \frac{3}{4}$. Tính $a+b$.

A. $\frac{5\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{4}$. **C.** $-\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $|2x+1| < x+2$ là

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;1)$.

Câu 31. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc $[-10;10]$ của m để bất phương trình $mx^2 - 4x + m < 0$ vô nghiệm?

A. 9. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 11.

Câu 32. Biết rằng $\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right)\right) - \sin\frac{\pi}{12} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{12} + 2x\right) = \sin(ax + b\pi)$ với mọi giá trị của góc lượng giác x; trong đó a là số tự nhiên, b là số hữu tỉ thuộc $\left[0;\frac{1}{2}\right]$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a+b = \frac{1}{2}$. **B.** $a+b = \frac{3}{2}$. **C.** $a+b = \frac{5}{2}$. **D.** $a+b = 2$.

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C_m): x^2 + y^2 - 2mx + (4m+2)y - 6m - 5 = 0$ (m là tham số). Tập hợp các điểm I_m là tâm của đường tròn khi m thay đổi là

A. Parabol $(P): y = -2x^2 + 1$. **B.** Đường thẳng $(d'): y = 2x + 1$.

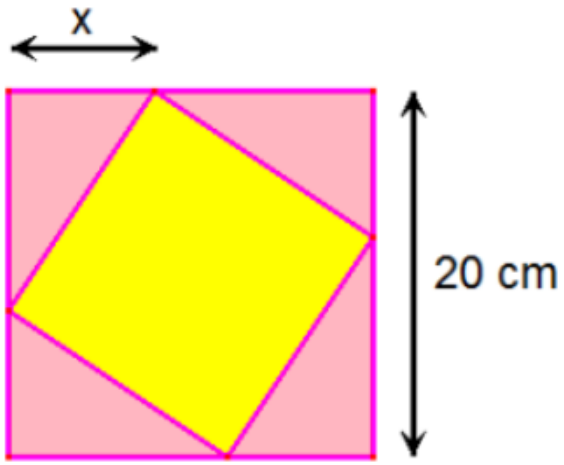
C. Parabol $(P): y = 2x^2 + 1$. **D.** Đường thẳng $(d'): y = -2x - 1$.

Câu 34. Cho $0 < x < 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{4}{x} + \frac{x}{1-x} - 1$ bằng

A. 9. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 35. Một viên gạch hình vuông có cạnh thay đổi được đặt nội tiếp trong một hình vuông có cạnh bằng

$20\,cm$, tạo thành bốn tam giác xung quanh như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của x để diện tích viên gạch không vượt quá $208\,cm^2$.



A. $8 \le x \le 12$. **B.** $6 \le x \le 14$. **C.** $12 \le x \le 14$. **D.** $12 \le x \le 18$.

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2+2x-8}{|x+1|} < 0$ là

A. $(-4;-1)\cup(-1;2)$. **B.** $(-4;2)$.

C. $(-1;2)$. **D.** $(-2;-1)\cup(-1;2)$.

Câu 37. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip $(E): \dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$ có hai tiêu điểm F_1, F_2. Biết điểm M có tung độ y_M dương thuộc Elip (E) sao cho bán kính đường tròn nội tiếp tam giác MF_1F_2 bằng $\dfrac{4}{3}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $y_M \in (0;\sqrt{3})$. **B.** $y_M \in (2;\sqrt{8})$. **C.** $y_M \in (\sqrt{8};5)$. **D.** $y_M \in (\sqrt{3};2)$.

Câu 38. Tính tổng $S = \sin^2 5° + \sin^2 10° + \sin^2 15° + ... + \sin^2 85°$.

A. $S = 9$. **B.** $S = 8$. **C.** $S = \dfrac{19}{2}$. **D.** $S = \dfrac{17}{2}$.

Câu 39. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha + \cos\alpha = 1$. Giá trị của $\sin\left(\alpha + \dfrac{\pi}{4}\right)$ bằng

A. -1. **B.** $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** 1. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{2x+4}-\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+4}\right) \le x+3$ là tập con của tập hợp nào sau đây?

A. $\left(-\dfrac{2}{3};\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3}\right)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 41. Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ và đường thẳng (Δ): $x+y-a-b=0$. Biết đường thẳng (Δ) cắt đường tròn (C) tại 2 điểm M, N phân biệt. Tính độ dài MN.

A. $MN = R\sqrt{2}$. **B.** $MN = 2R$. **C.** $MN = R\sqrt{3}$. **D.** $MN = R$.

Câu 42. Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $3x-4y-12=0$. Phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $M(2;-1)$ và tạo với (d) một góc 45^0 có dạng $ax+by+5=0$, trong đó a, b cùng dấu. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a+b=6$. **B.** $a+b=-8$.
C. $a+b=8$. **D.** $a+b=-6$.

Câu 43. Cho tam giác ABC có các góc thỏa mãn $\sin A+\sin B=\cos A+\cos B$. Tính số đo góc C của tam giác ABC.

A. 90^0. **B.** 120^0. **C.** 60^0. **D.** 45^0.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x-2)^2+(y-2)^2=9$. Phương trình các tiếp tuyến của đường tròn đi qua điểm $A(5;-1)$ là

A. $x+2y-3=0$ hoặc $2x-y-2+3\sqrt{5}=0$. **B.** $x+y-4=0$ hoặc $x-y-6=0$.
C. $3x+4y+1=0$ hoặc $4x-3y+13=0$. **D.** $x=5$ hoặc $y=-1$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị của x_0 để hàm số $y=32x^2\left(1-x^2\right)\left(2x^2-1\right)^2$ đạt giá trị lớn nhất trên $(-1;1)$ tại $x=x_0$?

A. 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 46. Tìm tập hợp các giá trị của m để bất phương tình $x^2-2x-m\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0;3]$

A. $(-\infty;-1]$. **B.** $[3;+\infty)$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $[-1;3]$.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị của m để bất phương trình $\left(m^2-1\right)x+m>0$ vô nghiệm?

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 48. Cho góc lượng giác a thỏa mãn $\dfrac{\sin 2a+\sin 5a-\sin 3a}{2\cos^2 2a+\cos a-1}=-2$. Tính $\sin a$

A. $-\dfrac{1}{4}$. **B.** -1. **C.** 1. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật có hai cạnh nằm trên hai đường thẳng có phương trình lần lượt là $2x-y+3=0;x+2y-5=0$ và tọa độ một đỉnh là $(2;3)$. Diện tích hình chữ nhật đó là:

A. $\dfrac{12}{\sqrt{5}}$ (đvdt). **B.** $\dfrac{16}{5}$ (đvdt). **C.** $\dfrac{9}{5}$ (đvdt). **D.** $\dfrac{12}{5}$ (đvdt).

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn tâm $O(0;0)$ cắt đường thẳng (Δ): $x+2y-5=0$ tại hai điểm $M;N$ sao cho $MN=4$.

A. $x^2+y^2=9$. **B.** $x^2+y^2=1$. **C.** $x^2+y^2=21$. **D.** $x^2+y^2=3$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 32

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1 B	2 B	3 C	4 C	5 A	6 B	7 C	8 B	9 A	10C	11D	12C	13B	14A	15C
16D	17D	18C	19D	20C	21A	22D	23B	24A	25B	26B	27C	28B	29B	30D
31A	32D	33D	34B	35A	36A	37C	38D	39D	40A	41B	42C	43A	44D	45A
46B	47C	48B	49D	50A										

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha=-\frac{1}{3}$, và $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$

A. $\frac{7}{9}$. **B.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **C.** $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin\alpha=-\frac{1}{3}\Rightarrow\cos\alpha=\pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Theo giả thiết: $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\sin 2\alpha=2\sin\alpha.\cos\alpha=2.\left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 2: Tìm m phương trình $(m-3)x^2+2mx+3-m=0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $m=3$. **B.** $m\neq 3$. **C.** $m>3$. **D.** $m<3$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện để phương trình $(m-3)x^2+2mx+3-m=0$ có hai nghiệm trái dấu:

$(m-3)(3-m)<0$

$\Leftrightarrow-(m-3)^2<0\Leftrightarrow m\neq 3$

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(-2;3)$ và song song với đường thẳng $\frac{x-7}{-1}=\frac{y+5}{5}$ là

A. $\begin{cases}x=5-2t\\y=-1+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2-t\\y=3+5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=3+5t\\y=-2-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Do hai đường thẳng song song nên đường thẳng cần tìm nhận $\vec{u}=(-1;5)$ là vectơ chỉ phương.

Do đó phương trình tham số là $\begin{cases}x=-2-t\\y=3+5t\end{cases}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+10y+1=0$. Trong các điểm $M(-1;3), N(4;-1), P(2;1), Q(3;-2)$, điểm nào thuộc (C)?

A. Điểm P. **B.** Điểm Q. **C.** Điểm N. **D.** Điểm M.

Lời giải

Chọn C

Thay tọa độ các điểm vào phương trình của (C) thì chỉ có điểm N thỏa mãn phương trình đường tròn. Vậy điểm $N \in (C)$.

Câu 5: Gọi m, M lần lượt là nghiệm nguyên nhỏ nhất và lớn nhất của hệ bất phương trình $\begin{cases} (2-x)^2 \le 7-3x+x^2 \\ (x+2)^3 < x^3+3x^2+3x+20 \end{cases}$. Tổng $m+M$ bằng

A. -3. **B.** -2. **C.** -6. **D.** -7.

Lời giải

Chọn A

Ta có hệ $\begin{cases} (2-x)^2 \le 7-3x+x^2 \\ (x+2)^3 < x^3+3x^2+3x+20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4-4x+x^2 \le 7-3x+x^2 \\ x^3+6x^2+12x+8 < x^3+3x^2+3x+20 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -3 \\ 3x^2+9x-12<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -3 \\ -4<x<1 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \le x < 1$. Do đó nghiệm nguyên nhỏ nhất là $x=-3$ và nghiệm nguyên lớn nhất là $x=0$. Vậy $m+M=-3$.

Câu 6: Góc có số đo $120°$ đổi sang rađian là:

A. $\frac{3\pi}{2}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{10}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $120° = \frac{\pi}{180}.120 = \frac{2\pi}{3}$ rad.

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, tính góc giữa đường thẳng $\sqrt{3}x-y+1=0$ và trục hoành.

A. $45°$. **B.** $135°$ **C.** $60°$. **D.** $120°$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $\sqrt{3}x-y+1=0$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(\sqrt{3};-1)$.

Trục Ox có vectơ pháp tuyến là $\vec{j}=(0;1)$.

Gọi α là góc giữa đường thẳng $\sqrt{3}x-y+1=0$ và trục hoành.

Khi đó ta có $\cos\alpha = \frac{|\vec{n}.\vec{j}|}{|\vec{n}|.|j|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60°$.

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\cos 2a = 1-2\sin^2 a$. **B.** $\cos 2a = 2\sin a \cos a$

C. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **D.** $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Lời giải

Chọn B

Câu 9: Cho $\cos\alpha=\frac{1}{3}$. Khi đó $\cos(3\pi+\alpha)$ bằng

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$\cos(3\pi+\alpha)=-\cos\alpha=-\frac{1}{3}$.

Câu 10: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho elip $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$. Tính tiêu cự của elip (E).

A. 6. **B.** 4 **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^2=9$, $b^2=4\Rightarrow c^2=a^2-b^2=5\Rightarrow c=\sqrt{5}$.

Tiêu cự $2c=2\sqrt{5}$.

Câu 11: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{x^2-2x}\le\sqrt{3}$ là

A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của bất phương trình $\left[\begin{array}{l}x\le 0\\x\ge 2\end{array}\right.$.

$\sqrt{x^2-2x}\le\sqrt{3}\Leftrightarrow x^2-2x\le 3\Leftrightarrow x^2-2x-3\le 0\Leftrightarrow -1\le x\le 3$.

Kết hợp với điều kiện ở trên suy ra tập các nghiệm nguyên của bất phương trình là $T=\{-1;0;2;3\}$.

Câu 12: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$, $C(-3;2)$. Viết phương trình đường thẳng chứa đường cao của tam giác ABC đi qua đỉnh C.

A. $x+3y+3=0$. **B.** $3x-y+11=0$. **C.** $x+3y-3=0$. **D.** $x+y+1=0$.

Lời giải

Chọn C

Đường cao đi qua đỉnh $C(-3;2)$ nhận vectơ $\overrightarrow{AB}=(2;6)$ làm véctơ pháp tuyến, sẽ có phương trình là $2(x+3)+6(y-2)=0\Leftrightarrow x+3y-3=0$.

Câu 13: Phương trình $|x-3|=3-x$ có tập nghiệm là:

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $[3;+\infty)$. **D.** $\{3\}$.

Lời giải

Chọn B

$$|x-3|=3-x\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}3-x\ge 0\\\left[\begin{array}{l}x-3=3-x\\x-3=x-3\end{array}\right.\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x\le 3\\\left[\begin{array}{l}x=0\\x\in\mathbb{R}\end{array}\right.\end{array}\right.\Leftrightarrow x\le 3$$

Tập nghiệm của phương trình là: $(-\infty;3]$.

Cách 2

Áp dụng định nghĩa $|A|=-A\Leftrightarrow A\le 0$.

$|x-3|=3-x\Leftrightarrow x-3\le 0\Leftrightarrow x\le 3$. Tập nghiệm của phương trình là: $(-\infty;3]$.

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(\Delta): 2x-3y+1=0$. Một vec tơ chỉ phương của đường thẳng (Δ) là :

A. $\vec{u}=(3;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;-3)$. **C.** $\vec{u}=(2;3)$. **D.** $\vec{u}=(3;-2)$.

Lời giải

Chọn A

$(\Delta): 2x-3y+1=0 \Rightarrow \vec{n}_{\Delta}=(2;-3)$ là một véctơ pháp tuyến.

Suy ra một vectơ chỉ phương của (Δ) là : $\vec{u}_{\Delta}=(3;2)$.

Câu 15: Cho tam giác ABC. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\sin\frac{A+B}{2}=\sin\frac{C}{2}$. **B.** $\cos\frac{A+B}{2}=\cos\frac{C}{2}$.

C. $\sin(A+B)=\sin C$. **D.** $\cos(A+B)=\cos C$.

Lời giải

Chọn C

$A+B+C=\pi \Rightarrow \sin(A+B)=\sin(\pi-C)=\sin C$.

Câu 16: Cho hàm số $y=ax+b, a>0, a, b$ là tham số. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị dương trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị âm trên $\left(-\frac{b}{a};+\infty\right)$.

C. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị âm trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y=ax+b$ nhận giá trị dương trên $\left(-\frac{b}{a};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 17: Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $\cot\alpha>0$. **B.** $\cos\alpha>0$. **C.** $\tan\alpha>0$. **D.** $\sin\alpha>0$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x+4y+9=0$. **B.** $2x^2+2y^2+4x-8y+19=0$.

C. $x^2+y^2-2x+6y-15=0$. **D.** $x^2+y^2+4x-6y+13=0$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình đường tròn có dạng $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ với $a^2+b^2-c>0$.

Như vậy với $c<0$ thì với mọi a, b phương trình trên luôn là phương trình đường tròn.

Phương trình : $x^2+y^2-2x+6y-15=0$ là phương trình đường tròn.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ với $a\neq 0$. Biết rằng $a<0$, $\Delta=b^2-4ac<0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng?**

A. $\exists x_1, x_2: f(x)>0$, $\forall x\in(x_1;x_2)$. **B.** $f(x)>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

C. $\exists x_1, x_2: f(x_1).f(x_2)<0$. **D.** $f(x)<0$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D.

Khi $\Delta=b^2-4ac<0$ thì $f(x)=ax^2+bx+c$ cùng dấu với a với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Vì $a<0$ nên $f(x)<0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 20: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2+y^2=25$. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm $A(3;4)$ là

A. $4x-3y=0$. **B.** $4x-3y-24=0$. **C.** $3x+4y-25=0$. **D.** $3x+4y+25=0$.

Lời giải

Chọn C.

Đường tròn (C) có tâm O và có bán kính bằng 5.

Tiếp tuyến của đường tròn tại $A(3;4)$ và có vtpt là $\overrightarrow{OA}=(3;4)$.

Phương trình của tiếp tuyến $3(x-3)+4(y-4)=0$ hay $3x+4y-25=0$.

Câu 21: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+2y-1=0$. Bán kính đường tròn (C) là

A. $R=\sqrt{6}$. **B.** $R=2$. **C.** $R=1$. **D.** $R=6$.

Lời giải

Chọn A

Có $a=2;b=-1,c=-1\Rightarrow R=\sqrt{a^2+b^2-c}=\sqrt{6}$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2+x+1>0$ là

A. $\left(-\frac{1}{4};+\infty\right)$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{4}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Có $\begin{cases}\Delta=-7<0\\ a=2>0\end{cases}\Rightarrow 2x^2+x+1>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 23: Cho các góc lượng giác a,b và $T=\cos(a+b)\cos(a-b)-\sin(a+b)\sin(a-b)$. Mệnh đề sau đây **đúng**?

A. $T=\sin 2b$. **B.** $T=\cos 2a$. **C.** $T=\sin 2a$. **D.** $T=\cos 2b$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $T=\cos(a+b)\cos(a-b)-\sin(a+b)\sin(a-b)=\cos\left[(a+b)+(a-b)\right]=\cos 2a$.

Câu 24: Biết rằng tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+x-2}+\frac{1}{\sqrt{x}}$ là $D=[a;+\infty)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $a>0$. **B.** $a=0$. **C.** $-3<a<0$. **D.** $a=-3$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\sqrt{x^2+x-2}+\frac{1}{\sqrt{x}}$ xác định khi $\begin{cases}x^2+x-2\ge 0\\ x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le -2\vee x\ge 1\\ x>0\end{cases}\Rightarrow x\ge 1$.

Vậy $D=[1;+\infty)\Rightarrow a>0$.

Câu 25: Cho các số $a\ge 0,b\ge 0$ thỏa mãn $ab=1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $1\le a+b\le 2$. **B.** $a+b\ge 2$. **C.** $0<a+b<1$. **D.** $a+b>2$.

Lời giải

Chọn B

Với hai số $a\ge 0,b\ge 0$, ta có: $a+b\ge 2\sqrt{ab}=2$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a=b$.

Câu 26: Với mọi góc lượng giác α và số nguyên k, mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $\sin(\alpha+k2\pi)=\sin\alpha$.
B. $\cos(\alpha+k\pi)=\cos\alpha$.
C. $\tan(\alpha+k\pi)=\tan\alpha$.
D. $\cot(\alpha+k\pi)=\cot\alpha$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\cos(\alpha+k\pi)=\begin{cases}\cos\alpha & \text{khi } k=2l\\ -\cos\alpha & \text{khi } k=2l+1\end{cases}, k,l\in\mathbb{Z}$.

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2}{x}>-1$ là

A. $(-2;0)$.
B. $(-\infty;-2)$.
C. $(-\infty;-2)\cup(0;+\infty)$.
D. $(-2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $\frac{2}{x}>-1\Leftrightarrow\frac{2}{x}+1>0\Leftrightarrow\frac{x+2}{x}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>0\\ x<-2\end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=(-\infty;-2)\cup(0;+\infty)$

Câu 28: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết rằng với mọi điểm M thuộc (E) thì $MF_1+MF_2=10$ (F_1,F_2 là hai tiêu điểm của (E))và tâm sai của (E) là $e=\frac{3}{5}$

A. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{36}=1$.
B. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.
C. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{64}=1$.
D. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi phương trình chính tắc của (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ a>b>0$.

Vì $MF_1+MF_2=10\Rightarrow 2a=10\Leftrightarrow a=5$.

Tâm sai của (E) là $e=\frac{3}{5}\Rightarrow\frac{c}{a}=\frac{3}{5}\Rightarrow c=3$. Do đó $b=\sqrt{a^2-c^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

Vậy phương trình chính tắc của (E) là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 29: Cho hai góc lượng giác $a,b\left(0<a,b<\frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\tan a=\frac{1}{7};\tan b=\frac{3}{4}$. Tính $a+b$.

A. $\frac{5\pi}{4}$.
B. $\frac{\pi}{4}$.
C. $-\frac{\pi}{4}$.
D. $\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\tan(a+b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a.\tan b}=\frac{\frac{1}{7}+\frac{3}{4}}{1-\frac{1}{7}.\frac{3}{4}}=1$.

Mà $0<a,b<\frac{\pi}{2}$ nên $0<a+b<\pi\Rightarrow a+b=\frac{\pi}{4}$.

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình $|2x+1|<x+2$ là

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $|2x+1|<x+2 \Leftrightarrow \begin{cases} x+2>0 \\ -x-2<2x+1<x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ 3x>-3 \\ x<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ x>-1 \\ x<1 \end{cases} \Leftrightarrow -1<x<1.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-1;1)$.

Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc $[-10;10]$ của m để bất phương trình $mx^2-4x+m<0$ vô nghiệm?

A. 9. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 11.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $mx^2-4x+m<0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow mx^2-4x+m\ge 0$, $\forall x\in\mathbb{R}$. (I)

Trường hợp: $m=0$, bất phương trình (I) thành $-4x\ge 0\Leftrightarrow x\le 0\Rightarrow m=0$ không thỏa yêu cầu bài toán.

Trường hợp: $m\ne 0$, $mx^2-4x+m\ge 0$, $\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ \Delta'\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ 4-m^2\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow m\ge 2.$

Mà m nguyên và $m\in[-10;10]$ nên $m\in\{2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$.

Vậy có 9 giá trị của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 32: Biết rằng $\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)-\cos\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)\right)-\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)=\sin(ax+b\pi)$ với mọi giá trị của góc lượng giác x; trong đó a là số tự nhiên, b là số hữu tỉ thuộc $\left[0;\frac{1}{2}\right]$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a+b=\frac{1}{2}$. **B.** $a+b=\frac{3}{2}$. **C.** $a+b=\frac{5}{2}$. **D.** $a+b=2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)-\cos\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)\right)-\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)$

$=-\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)-\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)\right)-\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)$

$=\sin\frac{5\pi}{12}\sin\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)-\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)$

$=\sin\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)\cos\frac{\pi}{12}-\cos\left(\frac{\pi}{12}+2x\right)\sin\frac{\pi}{12}=\sin 2x$

Suy ra $a=2, b=0$. Vậy $a+b=2$.

Câu 33: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C_m): x^2+y^2-2mx+(4m+2)y-6m-5=0$ (m là tham số). Tập hợp các điểm I_m là tâm của đường tròn khi m thay đổi là

A. Parabol $(P): y=-2x^2+1$. **B.** Đường thẳng $(d'): y=2x+1$.

C. Parabol $(P): y=2x^2+1$. **D.** Đường thẳng $(d'): y=-2x-1$.

Lời giải

Chọn D.

Đường tròn (C_m) có tâm $I(m;-2m-1)$ và bán kính $R=\sqrt{5m^2+10m+6}$.

Ta có: $\begin{cases} x_I=m \\ y_I=-2m-1 \end{cases} \Rightarrow y_I=-2x_I-1$. Suy ra tập hợp các điểm I_m là tâm của đường tròn khi m thay đổi là đường thẳng $(d'): y=-2x-1$.

Câu 34: Cho $0<x<1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x)=\frac{4}{x}+\frac{x}{1-x}-1$ bằng

A. 9. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

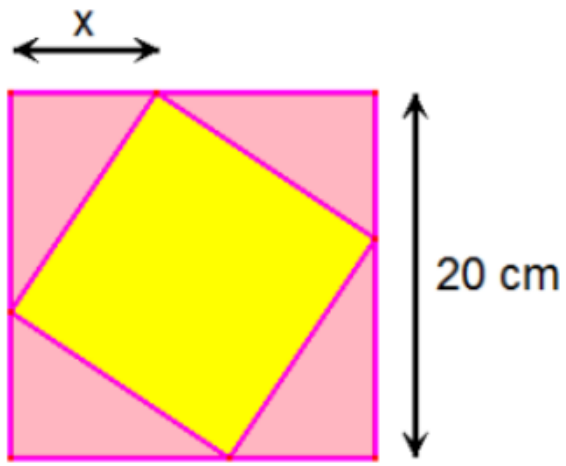
Chọn B.

Ta có: $f(x)=\frac{4}{x}+\frac{x}{1-x}-1=\frac{4}{x}-4+\frac{x}{1-x}+3=\frac{4(1-x)}{x}+\frac{x}{1-x}+3$

Vì $0<x<1$ nên $\frac{x}{1-x}>0$. Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho hai số $\frac{4(1-x)}{x};\frac{x}{1-x}$ ta được: $\frac{4(1-x)}{x}+\frac{x}{1-x}\geq 2\sqrt{4}=4$, đẳng thức xảy ra khi $\frac{4(1-x)}{x}=\frac{x}{1-x}\Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$.

Khi đó $f(x)\geq 4+3=7$. Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x)$ là 7.

Câu 35: Một viên gạch hình vuông có cạnh thay đổi được đặt nội tiếp trong một hình vuông có cạnh bằng $20\,cm$, tạo thành bốn tam giác xung quanh như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của x để diện tích viên gạch không vượt quá $208\,cm^2$.

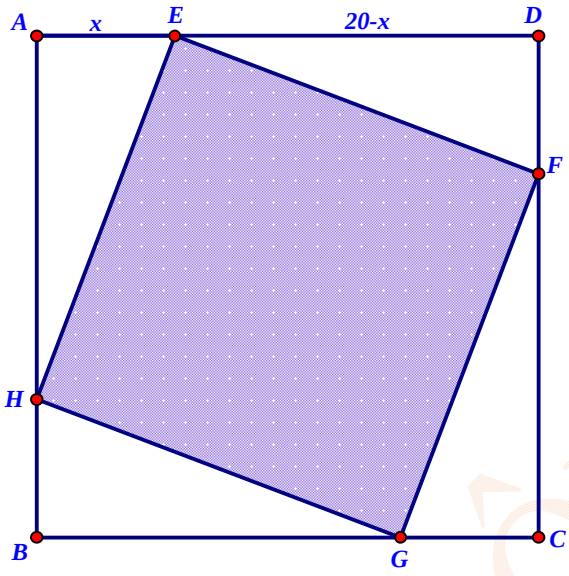


A. $8\leq x\leq 12$. **B.** $6\leq x\leq 14$. **C.** $12\leq x\leq 14$. **D.** $12\leq x\leq 18$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi E,F,G,H là bốn đỉnh của viên gạch hình vuông nội tiếp trong hình vuông $ABCD$ có cạnh $20\,cm$ như hình vẽ



Ta có cạnh viên gạch là $EF=\sqrt{x^2+(20-x)^2}=\sqrt{2x^2-40x+400}$.

Diện tích của viên gạch là: $EF^2=2x^2-40x+400$.

Theo đề ta có diện tích viên gạch không vượt quá $208\,cm^2$

$\Leftrightarrow 2x^2-40x+400\le 208\Leftrightarrow 2x^2-40x+192\le 0\Leftrightarrow 8\le x\le 12$.

Câu 36: Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2+2x-8}{|x+1|}<0$ là

A. $(-4;-1)\cup(-1;2)$. **B.** $(-4;2)$.

C. $(-1;2)$. **D.** $(-2;-1)\cup(-1;2)$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện xác định $x\ne -1$.

Bất phương trình $\Leftrightarrow x^2+2x-8<0\Leftrightarrow (x+4)(x-2)<0\Leftrightarrow -4<x<2$.

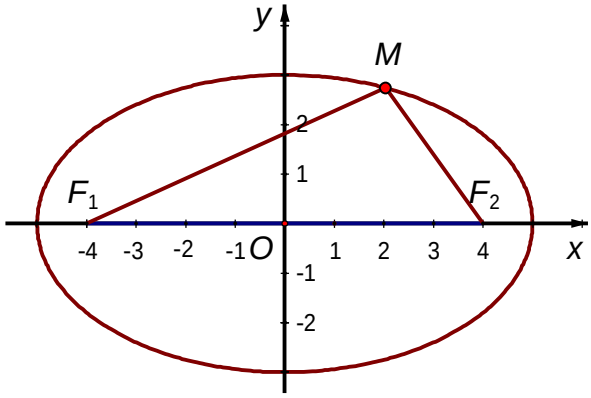
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-4;-1)\cup(-1;2)$.

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$ có hai tiêu điểm F_1, F_2. Biết điểm M có tung độ y_M dương thuộc Elip (E) sao cho bán kính đường tròn nội tiếp tam giác MF_1F_2 bằng $\dfrac{4}{3}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $y_M\in(0;\sqrt{3})$. **B.** $y_M\in(2;\sqrt{8})$. **C.** $y_M\in(\sqrt{8};5)$. **D.** $y_M\in(\sqrt{3};2)$.

Lời giải

Chọn C.



Ta có: $MF_1+MF_2+F_1F_2=2a+2c=18$.

Suy ra: $S_{MAB}=p.r=9.\dfrac{4}{3}=12$. Suy ra $12=\dfrac{1}{2}y_M.F_1F_2\Rightarrow y_M=3$.

Câu 38: Tính tổng $S=\sin^2 5°+\sin^2 10°+\sin^2 15°+...+\sin^2 85°$.

A. $S=9$. **B.** $S=8$. **C.** $S=\dfrac{19}{2}$. **D.** $S=\dfrac{17}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$S=\sin^2 5°+\sin^2 10°+\sin^2 15°+...+\sin^2 85°$

$=\left(\sin^2 5°+\sin^2 85°\right)+\left(\sin^2 10°+\sin^2 80°\right)+...+\left(\sin^2 40°+\sin^2 50°\right)+\sin^2 45°$

$=8+\dfrac{1}{2}=\dfrac{17}{2}$.

Câu 39: Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha+\cos\alpha=1$. Giá trị của $\sin\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)$ bằng

A. -1. **B.** $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** 1. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$\sin\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\left(\sin\alpha+\cos\alpha\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{2x+4}-\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+4}\right)\le x+3$ là tập con của tập hợp nào sau đây?

A. $\left(-\dfrac{2}{3};\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3}\right)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $x\ge-\dfrac{1}{2}$.

$\left(\sqrt{2x+4}-\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+4}\right)\le x+3$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{2x+4}-\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+4}+\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+4}\right)\le(x+3)\left(\sqrt{2x+4}+\sqrt{x+1}\right)$

$\Leftrightarrow\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+4}\le\sqrt{2x+4}+\sqrt{x+1}\Leftrightarrow\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+4}\right)^2\le\left(\sqrt{2x+4}+\sqrt{x+1}\right)^2$

$\Leftrightarrow(2x+1)(x+4)\le(2x+4)(x+1)\Leftrightarrow 9x\le 6x\Leftrightarrow x\le 0$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left[-\frac{1}{2};0\right]$.

Câu 41: Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ và đường thẳng (Δ): $x+y-a-b=0$. Biết đường thẳng (Δ) cắt đường tròn (C) tại 2 điểm M, N phân biệt. Tính độ dài MN.

A. $MN=R\sqrt{2}$. **B.** $MN=2R$. **C.** $MN=R\sqrt{3}$. **D.** $MN=R$.

Lời giải

Chọn B

Từ (C): $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ ta có tâm $I(a;b)$, bán kính R. Ta có $I\in(\Delta)$ nên MN là đường kính của đường tròn $(C)\Rightarrow MN=2R$.

Câu 42: Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $3x-4y-12=0$. Phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $M(2;-1)$ và tạo với (d) một góc 45^0 có dạng $ax+by+5=0$, trong đó a, b cùng dấu. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a+b=6$. **B.** $a+b=-8$.

C. $a+b=8$. **D.** $a+b=-6$.

Lời giải

Chọn C

Từ (d): $3x-4y-12=0$ có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(3;-4)$, (Δ): $ax+by+5=0$ có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_2}=(a;b)$.

Khi đó $cos45^0=\frac{|3a-4b|}{5\sqrt{a^2+b^2}}\Leftrightarrow 7a^2+48ab-7b^2=0\Leftrightarrow a=\frac{b}{7}$ hoặc $\Leftrightarrow a=-7b$ (loại)

Mà (Δ) đi qua điểm $M(2;-1)$ nên ta có $2a-b+5=0$ (*)

Với $a=\frac{b}{7}$ kết hợp (*) suy ra $a=1,\ b=7\Rightarrow a+b=8$.

Câu 43: Cho tam giác ABC có các góc thỏa mãn $\sin A+\sin B=\cos A+\cos B$. Tính số đo góc C của tam giác ABC.

A. 90^0. **B.** 120^0. **C.** 60^0. **D.** 45^0.

Lời giải

Chọn A

Từ $\sin A+\sin B=\cos A+\cos B\Leftrightarrow 2\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)cos\left(\frac{A-B}{2}\right)=2cos\left(\frac{A+B}{2}\right)cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$

$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{A+B}{2}\right)=\sin\left(\frac{C}{2}\right)\Rightarrow A+B=C$.

Mà $A+B+C=180^0\Leftrightarrow 2C=180^0\Rightarrow C=90^0$.

Câu 44: Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x-2)^2+(y-2)^2=9$. Phương trình các tiếp tuyến của đường tròn đi qua điểm $A(5;-1)$ là

A. $x+2y-3=0$ hoặc $2x-y-2+3\sqrt{5}=0$. **B.** $x+y-4=0$ hoặc $x-y-6=0$.

C. $3x+4y+1=0$ hoặc $4x-3y+13=0$. **D.** $x=5$ hoặc $y=-1$.

Lời giải

Chọn D

Từ (C): $(x-2)^2+(y-2)^2=9$ có tâm $I(2;2)$ bán kính $R=3$.

Từ điểm $A(5;-1)$ ta kiểm tra đường thẳng $(d): x=5$ ta có $d(I;(d))=R$

$\Rightarrow x=5$ là tiếp tuyến.

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị của x_0 để hàm số $y=32x^2(1-x^2)(2x^2-1)^2$ đạt giá trị lớn nhất trên $(-1;1)$ tại $x=x_0$?

A. 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Đặt $x=cos\alpha$ với $\alpha\in(0;\pi)$, ta có $y=32cos^2\alpha(1-cos^2\alpha)(2cos^2\alpha-1)^2$

$\Leftrightarrow y=32cos^2\alpha.\sin^2\alpha.cos^2 2\alpha=8\sin^2 2\alpha.cos^2 2\alpha \Leftrightarrow y=2\sin^2 4\alpha \Rightarrow 0<y\le 2$

Suy ra $\max y=2$ khi $\sin^2 4\alpha=1\Leftrightarrow cos4\alpha=0$ với $\alpha\in(0;\pi)\Rightarrow\alpha\in\left\{\frac{\pi}{8};\frac{3\pi}{8};\frac{5\pi}{8};\frac{7\pi}{8}\right\}$

Câu 46: Tìm tập hợp các giá trị của m để bất phương tình $x^2-2x-m\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0;3]$

A. $(-\infty;-1]$. **B.** $[3;+\infty)$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $[-1;3]$.

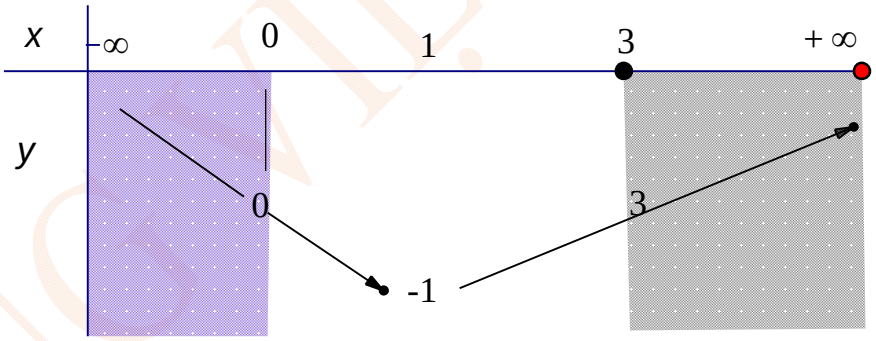
Lời giải

Chọn B

$x^2-2x-m\le 0\Leftrightarrow m\ge x^2-2x$.

Đặt $f(x)=x^2-2x\Rightarrow m\ge f(x),\forall x\in[0;3]\Leftrightarrow m\ge\max\limits_{[0;3]} f(x)$.

Ta có bảng biến thiên của $f(x)$



Vậy $m\ge 3\Rightarrow m\in[3;+\infty)$.

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị của m để bất phương trình $(m^2-1)x+m>0$ vô nghiệm?

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Bất phương rình vô nghiệm khi và chỉ khi $\begin{cases}m^2-1=0\\ m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m=1\\ m=-1\end{array}\right.\\ m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow m=-1$.

Câu 48: Cho góc lượng giác a thỏa mãn $\frac{\sin 2a+\sin 5a-\sin 3a}{2\cos^2 2a+\cos a-1}=-2$. Tính $\sin a$

A. $-\frac{1}{4}$. **B.** -1. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\dfrac{\sin 2a+\sin 5a-\sin 3a}{2\cos^2 2a+\cos a-1}=-2$

$\Leftrightarrow \dfrac{\sin 2a+2\cos 4a.\sin a}{\cos 4a+\cos a}=-2$

$\Leftrightarrow \dfrac{2\sin a\left(\cos a+\cos 4a\right)}{\cos 4a+\cos a}=-2$

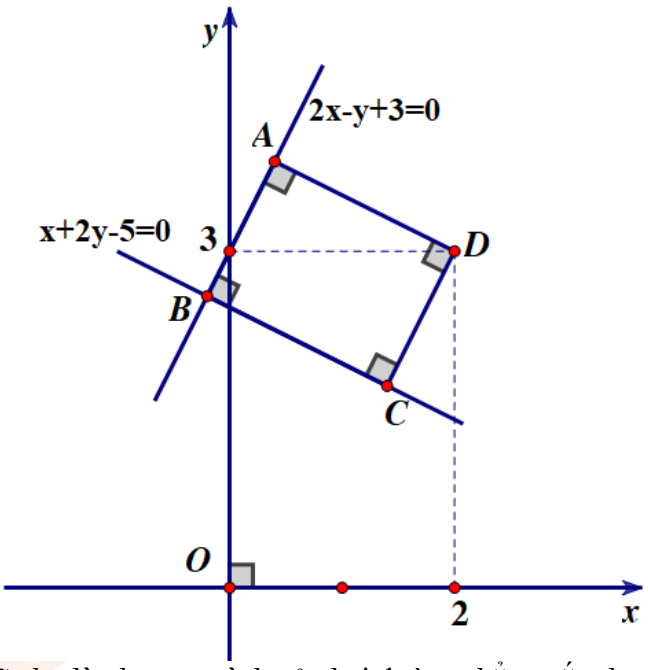
$\Leftrightarrow \sin a=-1$.

Câu 49: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật có hai cạnh nằm trên hai đường thẳng có phương trình lần lượt là $2x-y+3=0; x+2y-5=0$ và tọa độ một đỉnh là $(2;3)$. Diện tích hình chữ nhật đó là:

A. $\dfrac{12}{\sqrt{5}}$ (đvdt). **B.** $\dfrac{16}{5}$ (đvdt). **C.** $\dfrac{9}{5}$ (đvdt). **D.** $\dfrac{12}{5}$ (đvdt).

Lời giải

Chọn D



Vì hai phương trình đã cho là phương trình của hai đường thẳng cắt nhau nên giả sử $AB: 2x-y+3=0$; $BC: x+2y-5=0$

Tọa độ đỉnh B là nghiệm của hpt $\begin{cases}2x-y+3=0\\x+2y-5=0\end{cases}\Rightarrow B\left(\dfrac{-1}{5};\dfrac{13}{5}\right)$

Ta thấy tọa độ đỉnh còn lại đều không thỏa hai phương trình đã cho nên đó chính là đỉnh $D(2;3)$.

$AD//BC$, AD đi qua $D(2;3)\Rightarrow AD: x+2y-8=0$

Tọa độ đỉnh A là nghiệm của hpt $\begin{cases}2x-y+3=0\\x+2y-8=0\end{cases}\Rightarrow A\left(\dfrac{2}{5};\dfrac{19}{5}\right)$.

$AB=\sqrt{\left(\dfrac{-1}{5}-\dfrac{2}{5}\right)^2+\left(\dfrac{13}{5}-\dfrac{19}{5}\right)^2}=\dfrac{3}{\sqrt{5}}$, $AD=\sqrt{\left(2-\dfrac{2}{5}\right)^2+\left(3-\dfrac{19}{5}\right)^2}=\dfrac{4}{\sqrt{5}}$

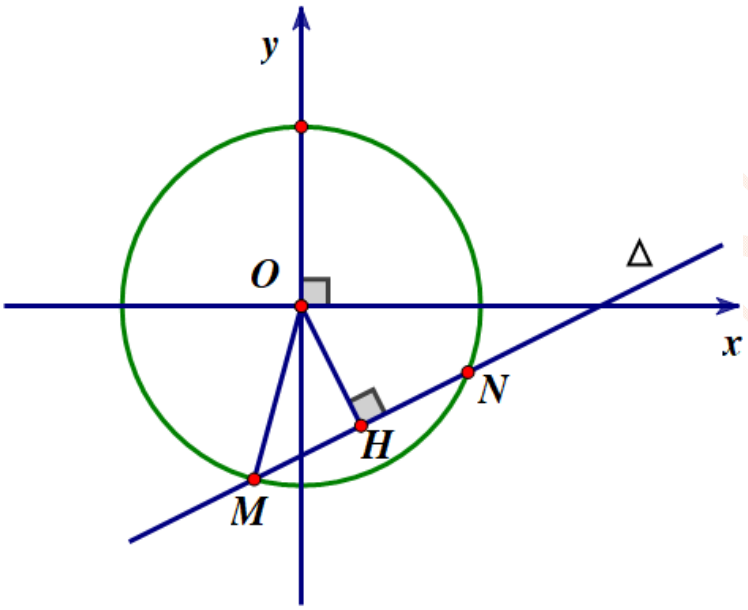
$\Rightarrow S_{ABCD}=AB.AD=\dfrac{3}{\sqrt{5}}.\dfrac{4}{\sqrt{5}}=\dfrac{12}{5}$. Vậy $S_{ABCD}=\dfrac{12}{5}$ (đvdt).

Câu 50: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, viết phương trình đường tròn tâm $O(0;0)$ cắt đường thẳng $(\Delta): x+2y-5=0$ tại hai điểm $M;N$ sao cho $MN=4$.

A. $x^2+y^2=9$. **B.** $x^2+y^2=1$. **C.** $x^2+y^2=21$. **D.** $x^2+y^2=3$.

Lời giải

Chọn A



Gọi R là bán kính của đường tròn (C) thỏa đề bài.

Δ không qua $O(0;0)$ nên MN không phải là đường kính của (C).

Gọi H là hình chiếu của O trên Δ thì H là trung điểm của MN

$MH=\frac{1}{2}MN=2.$

$OH=d(O;\Delta)=\frac{|-5|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\sqrt{5}$

$R=MO=\sqrt{OH^2+MH^2}=\sqrt{5+4}=3.$

Vậy $(C): x^2+y^2=9.$

---HẾT---

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 33

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Môn: TOÁN, Lớp 10
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $2x-1>0$ là
A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 2: Cho đường thẳng $(d):2x+3y-4=0$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của (d)?
A. $\vec{u}=(2;3)$. **B.** $\vec{u}=(3;2)$. **C.** $\vec{u}=(3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-3;-2)$.

Câu 3: Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+5x-6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi
A. $x\in(-\infty;2)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $x\in(2;3)$.

Câu 4: Hỏi bất phương trình $x^2-3x-4\le 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương.
A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB=9cm$, $BC=12cm$ và góc $\widehat{B}=60°$. Độ dài đoạn AC.
A. $3\sqrt{13}$. **B.** $2\sqrt{13}$. **C.** $3\sqrt{23}$. **D.** $3\sqrt{21}$.

Câu 6: Phương trình đường thẳng đi qua $A(2;-1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(-3;2)$ là:
A. $4x-y+16=0$. **B.** $2x-3y+10=0$. **C.** $-3x+2y+8=0$. **D.** $-3x+2y-14=0$.

Câu 7: Cho biểu thức $f(x)=\frac{x^2-x-6}{1-2x}$, với khoảng giá trị nào của x thì $f(x)>0$?
A. $\left(\frac{3}{4};2\right)$ **B.** $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-2;3)$.

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $a>b>0\Leftrightarrow a.c>b.c$. **B.** $a>b\Leftrightarrow a^2>b^2$.
C. $a>b>0\Leftrightarrow \frac{1}{a}>\frac{1}{b}$. **D.** $a>b\Leftrightarrow a+c>b+c,,\forall c\in\mathbb{R}$.

Câu 9: Cho biểu thức $f(x)=3x-5$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x)>0$ là:
A. $\left[\frac{5}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{5}{3}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{5}{3}\right]$.

Câu 10: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+4>0\\2-x\ge x\end{cases}$ là
A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(-2;1]$.

Câu 11: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua gốc O và có VTPT $\vec{n}(1;-2)$ là
A. $x+y=0$. **B.** $y=x$.
C. $x=-2y$. **D.** $x-2y=0$.

Câu 12: Biểu thức $f(x)=2-3x-(5x-2)$ nhận giá tri dương khi x thuộc khoảng nào?
A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 13: Cho tam giác $ABC;AB=c,BC=a,AC=b$, m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A. Hãy chọn mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau?

A. $\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$. **B.** $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}$.

C. $b^2=a^2+c^2+2ac.\cos B$. **D.** $b^2=a^2+c^2-2ac.\cos B$.

Câu 14: Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $x-y+3>0$?

A. $(x;y)=(0;4)$. **B.** $(x;y)=(2;5)$. **C.** $(x;y)=(1;3)$. **D.** $(x;y)=(1;4)$.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $Q(2;3)$. **B.** $P(-1;-1)$. **C.** $N(1;1)$. **D.** $M(3;2)$.

Câu 16: Cho tam giác ABC có các cạnh $AB=5a;\ AC=6a;\ BC=7a$. Khi đó diện tích S của tam giác ABC là

A. $S=3a^2\sqrt{6}$. **B.** $S=2a^2\sqrt{6}$. **C.** $S=4a^2\sqrt{6}$. **D.** $S=6a^2\sqrt{6}$.

Câu 17: Số nghiệm nguyên dương của hệ bất phương trình $\begin{cases}\dfrac{4x-5}{7}<x+3\\ \dfrac{3x+8}{4}>2x-5\end{cases}$ là

A. 14. **B.** 13. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 18: Cho tam thức bậc hai $f(x)=3x^2+bx+c$ có $\Delta<0$ với mọi số thực b, c. Khi đó:

A. $f(x)<0\ \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)<0\ \forall x\in(0;+\infty)$. **D.** Phương trình $f(x)=0$ có nghiệm kép.

Câu 19: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x-2y<5$?

A. $A(5;0)$. **B.** $B(5;-1)$. **C.** $C(0;-3)$. **D.** $D(0;-2)$.

Câu 20: Trong các hình chữ nhật có chu vi bằng 100 m, hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng?

A. $2500m^2$. **B.** $625m^2$.

C. $900m^2$. **D.** $200m^2$.

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2-(m+2)x+8m+1\le 0$ vô nghiệm

A. $m\in[0;28]$. **B.** $m\in(0;28)$.

C. $m\in(-\infty;0)\cup(28;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;0]\cup[28;+\infty)$.

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;2)$, $B(-3;0)$ và đường thẳng d: $x-3y+5=0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và đi qua trung điểm M của đoạn thẳng AB là

A. $3x+y+2=0$. **B.** $x-3y+4=0$. **C.** $x-3y-1=0$. **D.** $x-3y-4=0$.

Câu 23: Cho tam giác ABC, có $\widehat{BAC}=105°$, $\widehat{ACB}=45°$ và $AC=8$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $\dfrac{8\sqrt{6}}{3}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $8\sqrt{2}$. **D.** $4\left(1+\sqrt{3}\right)$.

Câu 24: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+1\ge 2x+7\\ 4x+3>2x+19\end{cases}$.

A. $[6;+\infty)$. **B.** $[8;+\infty)$. **C.** $(6;+\infty)$. **D.** $(8;+\infty)$.

Câu 25: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;\ 1)$ và song song với đường thẳng $2x+y-5=0$.

A. $x+2y-7=0$. **B.** $2x+y-7=0$. **C.** $x+2y-5=0$. **D.** $2x+y-6=0$.

Câu 26: Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Trong các tam thức bậc hai sau, tam thức nào phù hợp với $f(x)$?

A. x^2+3x. **B.** $3x-x^2$. **C.** x^2-3x. **D.** $-x^2-3x$.

Câu 27: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x-4\ge 0\\ \dfrac{x-1}{2}-x\ge -2\end{cases}$.

A. $S=[3+\infty)$. **B.** $S=\left[\dfrac{4}{3};3\right]$. **C.** $S=\left[\dfrac{4}{3};+\infty\right)$. **D.** $S=\varnothing$.

Câu 28: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=\dfrac{x-1}{x+2}-\dfrac{x+2}{x-1}$ không âm?

A. $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]\cup(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left[-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Câu 29: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn bán kính R, $AB=R$, $AC=R\sqrt{3}$. Tính góc A nếu biết B là góc tù.

A. $30°$. **B.** $45°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 30: Miền nghiệm của bất phương trình $2x-5y+1\le 3(x-y-1)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $(0;2)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-1;4)$. **D.** $(6;-1)$.

Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-5;50]$ để nhị thức $f(x)=3x+m-8$ luôn dương trên miền $S=[-1;+\infty)$?

A. 40. **B.** 50. **C.** 41. **D.** 39.

Câu 32: Nếu $a+2c>b+2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $-3a>-3b$. **B.** $a^2>b^2$. **C.** $\dfrac{1}{a}<\dfrac{1}{b}$. **D.** $2a>2b$.

Câu 33: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{x^2-2x-15}>2x+5$.

A. $S=(-\infty;-3]$. **B.** $S=(-\infty;3)$. **C.** $S=(-\infty;3]$. **D.** $S=(-\infty;-3)$.

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy ,cho đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0$ $(a;b;c\in\mathbb{N};a\le 4)$ vuông góc với đường thẳng $d:3x-y+4=0$ và Δ cách $A(1;2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Xác định $T=a+b+c$

A. 10 **B.** 11 **C.** 4 **D.** 9.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(-1;3), B(1;5), C(2;-1)$. Phương trình tổng quát đường cao AH là:

A. $x-6y-19=0$. **B.** $x-6y+19=0$. **C.** $6x+y+3=0$. **D.** $6x-y+9=0$.

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-5;5]$ để phương trình $x^2+4mx+m^2=0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

A. 10. **B.** 11. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 37: Phương trình $mx^2-2mx+4=0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $0\le m<4$. **B.** $0\le m\le 4$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m<0\\ m>4\end{array}\right.$. **D.** $0<m<4$.

Câu 38: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x-1>0 \\ x-m<2 \end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m<-\frac{3}{2}$. **B.** $m>-\frac{3}{2}$. **C.** $m\ge -\frac{3}{2}$. **D.** $m\le -\frac{3}{2}$.

Câu 39: Phương trình $2x^2-(2m-3)x+2m^2-3m-5=0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu khi và chỉ khi

A. $-1\le m\le \frac{5}{2}$. **B.** $-1<m<\frac{5}{2}$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\le -1 \\ m\ge \frac{5}{2} \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>\frac{5}{2} \end{array}\right.$.

Câu 40: Với những giá trị dương nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x+3y+m=0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2+y^2-9=0$.

A. $m=10$. **B.** $m=5$. **C.** $m=15$. **D.** $m=3$.

Câu 41: G. Hệ bất phương trình $\begin{cases} (x+3)(4-x)>0 \\ x<m-1 \end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m>5$. **B.** $m<5$. **C.** $m>-2$. **D.** $m=-5$.

Câu 42: Phương trình $x^2-(m+1)x+1=0$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m>1$. **B.** $m\le -3$ hoặc $m\ge 1$.

C. $-3<m<1$. **D.** $-3\le m\le 1$.

Câu 43: L. Đường tròn $x^2+y^2-2x-2y-7=0$ cắt đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$ theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 5. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 44: Tam thức $f(x)=(m^2+2)x^2-2(m+1)x+1$ dương với mọi x khi

A. $m<\frac{1}{2}$. **B.** $m\ge \frac{1}{2}$. **C.** $m\le \frac{1}{2}$. **D.** $m>\frac{1}{2}$

Câu 45: S. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-7x+6<0 \\ |2x-1|<3 \end{cases}$

A. $\varnothing$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $[1;2]$.

Câu 46: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{x^2+x-6}+\frac{1}{\sqrt{x+4}}$

A. $D=[-4;-3]\cup[2;+\infty)$. **B.** $D=(-4;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;-3]\cup[2;+\infty)$. **D.** $D=(-4;-3]\cup[2;+\infty)$.

Câu 47: Tập nghiệm của bất phương trình $|2x-1|\ge 3$ có dạng $S=(-\infty;a]\cup[b;+\infty)$. Tính tổng $P=2a+b$.

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 48: X. Bất phương trình $x^2-mx-m\ge 0$ có nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi:

A. $m\le -4$ hoặc $m\ge 0$. **B.** $-4<m<0$.

C. $m<-4$ hoặc $m>0$. **D.** $-4\le m\le 0$.

Câu 49: Cho ba đường thẳng $d: x-y=0$, $\Delta_1: 3x-4y-2=0$, $\Delta_2: 4x-3y-2=0$. Đường tròn tâm thuộc đường thẳng d và tiếp xúc với hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có bán kính bằng bao nhiêu?

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 50: Cho a,b,c,d là các số thực khác 0. Biết c,d là hai nghiệm của phương trình $x^2+ax+b=0$ và a,b là hai nghiệm của phương trình $x^2+cx+d=0$. Tính giá trị của biểu thức $S=a+b+c+d$?

A. 2. **B.** $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$. **C.** -2. **D.** 0.

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.C	3.D	4.C	5.A	6.C	7.A	8.D	9.B	10.D
11.D	12.A	13.C	14.C	15.D	16.D	17.D	18.B	19.D	20.B
21.B	22.B	23.C	24.D	25.B	26.B	27.B	28.D	29.A	30.B
31.D	32.D	33.A	34.A	35.B	36.D	37.A	38.B	39.B	40.C
41.C	42.B	43.C	44.A	45.B	46.D	47.B	48.D	49.D	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $2x-1>0$ là

A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Ta có $2x-1>0 \Leftrightarrow x>\frac{1}{2}$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 2: Cho đường thẳng $(d): 2x+3y-4=0$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của (d)?

A. $\vec{u}=(2;3)$. **B.** $\vec{u}=(3;2)$. **C.** $\vec{u}=(3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-3;-2)$.

Lời giải

Vectơ pháp tuyến của d là $\vec{n}=(2;3)$.

Suy ra vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(3;-2)$.

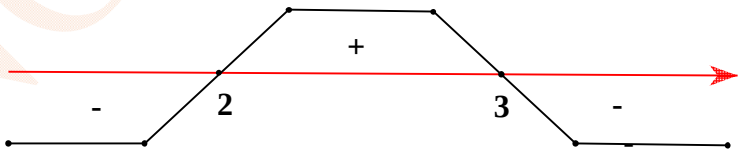
Câu 3: Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+5x-6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;2)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $x\in(2;3)$.

Lời giải

$$f(x)=-x^2+5x-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right.$$

Trục xét dấu:



$\Rightarrow f(x)>0 \Leftrightarrow 2<x<3$

Câu 4: Hỏi bất phương trình $x^2-3x-4\le 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương.

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Ta có $x^2-3x-4\le 0 \Leftrightarrow -1\le x\le 4$ mà $x\in\mathbb{Z}^+ \Rightarrow x\in\{1;2;3;4\}$.

Do đó có 4 nghiệm nguyên dương của bất phương trình đã cho.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB=9cm,\ BC=12cm$ và góc $\hat{B}=60°$. Độ dài đoạn AC.

A. $3\sqrt{13}$. **B.** $2\sqrt{13}$. **C.** $3\sqrt{23}$. **D** $3\sqrt{21}$.

Lời giải

Áp dụng định lý Cô-Sin ta có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2-2AB.BC.\cos B}=3\sqrt{13}$.

Câu 6: Phương trình đường thẳng đi qua $A(2;-1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(-3;2)$ là:

A. $4x-y+16=0$. **B.** $2x-3y+10=0$. **C.** $-3x+2y+8=0$. **D.** $-3x+2y-14=0$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng qua $A(2;-1)$ và có $VTPT: \vec{n}=(-3;2)$ có dạng:

$-3(x-2)+2(y+1)=0 \Leftrightarrow -3x+2y+8=0$

Câu 7: Cho biểu thức $f(x)=\dfrac{x^2-x-6}{1-2x}$, với khoảng giá trị nào của x thì $f(x)>0$?

A. $\left(\dfrac{3}{4};2\right)$ **B.** $\left(-2;\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-2;3)$.

Lời giải

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		$\frac{1}{2}$		3		$+\infty$
x^2-x-6		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$1-2x$		$+$		$+$	0	$-$		$-$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	

Vậy $f(x)>0$ khi $x\in(-\infty;-2)\cup\left(\dfrac{1}{2};3\right)$

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a>b>0 \Leftrightarrow a.c>b.c$. **B.** $a>b \Leftrightarrow a^2>b^2$.

C. $a>b>0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{a}>\dfrac{1}{b}$. **D.** $a>b \Leftrightarrow a+c>b+c,, \forall c\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Đáp án A sai ví dụ: $2>1$ nhưng $2.(-1)<1.(-1)$

Đáp án B sai, ví dụ: $-2>-4$ nhưng $(-2)^2<(-4)^2$

Đáp án C sai, ví dụ: $\dfrac{1}{2}>\dfrac{1}{3}$ nhưng $2<3$

, dựa vào tính chất cơ bản của bất đẳng thức

Câu 9: Cho biểu thức $f(x)=3x-5$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x)>0$ là:

A. $\left[\dfrac{5}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left(\dfrac{5}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\dfrac{5}{3}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{5}{3}\right]$.

Lời giải

Yêu cầu cần đạt: Nắm được nội dung định lí dấu nhị thức bậc nhất

Để $f(x)>0$ thì $3x-5>0 \Leftrightarrow x>\dfrac{5}{3}$. Vậy $x\in\left(\dfrac{5}{3};+\infty\right)$.

Câu 10: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+4>0\\2-x\ge x\end{cases}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(-2;1]$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases}2x+4>0\\2-x\ge x\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x>-2\\x\le 1\end{cases} \Leftrightarrow -2<x\le 1$.

Câu 11: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua gốc O và có VTPT $\vec{n}(1;-2)$ là

A. $x+y=0$. **B.** $y=x$.

C. $x=-2y$. **D.** $x-2y=0$.

Lời giải

Phương trình của đường thẳng cần tìm là:
$1(x-0)-2(y-0)=0\Leftrightarrow x-2y=0$.

Câu 12: Biểu thức $f(x)=2-3x-(5x-2)$ nhận giá tri dương khi x thuộc khoảng nào?

A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $f(x)=2-3x-(5x-2)=-8x+4$

$f(x)>0\Leftrightarrow -8x+4>0\Leftrightarrow x<\frac{1}{2}$

Câu 13: Cho tam giác $ABC; AB=c, BC=a, AC=b$, m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A. Hãy chọn mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau?

A. $\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$. **B.** $m_a^2=\frac{b^2+c^2}{2}-\frac{a^2}{4}$.

C. $b^2=a^2+c^2+2ac.\cos B$. **D.** $b^2=a^2+c^2-2ac.\cos B$.

Lời giải của tam giác

Đáp án C

Câu 14: Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $x-y+3>0$?

A. $(x;y)=(0;4)$. **B.** $(x;y)=(2;5)$. **C.** $(x;y)=(1;3)$. **D.** $(x;y)=(1;4)$.

Lời giải

Yêu cầu cần đạt: Nhận biết một cặp số $(x;y)$ là nghiệm hoặc không là nghiệm của một bất phương trình hai ẩn.

Ta có $1-3+3=1>0$ nên cặp số $(x;y)=(1;3)$ là một nghiệm của bất phương trình $x-y+3>0$.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $Q(2;3)$. **B.** $P(-1;-1)$. **C.** $N(1;1)$. **D.** $M(3;2)$.

Lời giải

Ta có $\frac{3-1}{2}=\frac{2+1}{3}\Leftrightarrow 1=1$ nên điểm $M(3;2)$ thuộc đường thẳng Δ.

Câu 16: Cho tam giác ABC có các cạnh $AB=5a; AC=6a; BC=7a$. Khi đó diện tích S của tam giác ABC là

A. $S=3a^2\sqrt{6}$. **B.** $S=2a^2\sqrt{6}$. **C.** $S=4a^2\sqrt{6}$. **D.** $S=6a^2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có diện tích tam giác là $S=\sqrt{p(p-5a)(p-6a)(p-7a)}$, trong đó $p=\frac{5a+6a+7a}{2}=9a$.

$S=6a^2\sqrt{6}$.

Câu 17: Số nghiệm nguyên dương của hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{4x-5}{7}<x+3\\ \frac{3x+8}{4}>2x-5\end{cases}$ là

A. 14. **B.** 13. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D.

Ta có hệ BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x > -\dfrac{26}{3} \\ x < \dfrac{28}{5} \end{cases} \Leftrightarrow -\dfrac{26}{3} < x < \dfrac{28}{5}$. Mà $x \in \mathbb{N}^*$ nên $x \in \{1;2;3;4;5\}$.

Câu 18: Cho tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$ với mọi số thực b, c. Khi đó:

A. $f(x) < 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$. **B.** $f(x) > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) < 0 \ \forall x \in (0;+\infty)$. **D.** Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm kép.

Lời giải

Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + bx + c$ có $\Delta > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó

$3.f(x) > 0 \ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f(x) > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 19: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y < 5$?

A. $A(5;0)$. **B.** $B(5;-1)$. **C.** $C(0;-3)$. **D.** $D(0;-2)$.

Lời giải

Thay tọa độ các điểm ở đáp án vào bất phương trình, chỉ có tọa độ điểm $D(0;-2)$. Chọn **D.**

Câu 20: Trong các hình chữ nhật có chu vi bằng 100 *m*, hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng?

A. $2500m^2$. **B.** $625m^2$.

C. $900m^2$. **D.** $200m^2$.

Lời giải

Giả sử hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt là a, b $(0 < a,\ b < 50)$, đơn vị: *m*.

Từ giả thiết, ta có $a + b = 50$

Diện tích hình chữ nhật là $S = a.b$.

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si, ta có : $\sqrt{a.b} \le \dfrac{a+b}{2} \Leftrightarrow \sqrt{a.b} \le 25 \Leftrightarrow ab \le 625 \Leftrightarrow S \le 625$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a + b = 50 \end{cases} \Leftrightarrow a = b = 25$

Hay $\max S = 625\ m^2$.

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \le 0$ vô nghiệm

A. $m \in [0;28]$. **B.** $m \in (0;28)$.

C. $m \in (-\infty;0) \cup (28;+\infty)$. **D.** $m \in (-\infty;0] \cup [28;+\infty)$.

Lời giải

Bất phương trình $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \le 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

$x^2 - (m+2)x + 8m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow (m+2)^2 - 4(8m+1) < 0 \Leftrightarrow m^2 - 28m < 0$

$0 < m < 28$.

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;2)$, $B(-3;0)$ và đường thẳng d: $x - 3y + 5 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và đi qua trung điểm M của đoạn thẳng AB là

A. $3x + y + 2 = 0$. **B.** $x - 3y + 4 = 0$. **C.** $x - 3y - 1 = 0$. **D.** $x - 3y - 4 = 0$.

Lời giải

Vì đường thẳng Δ song song với d nên phương trình đường thẳng Δ có dạng: $x-3y+c=0$ $(c\neq 5)$.

M là trung điểm $AB \Rightarrow M(-1;1)$.

$M\in\Delta \Rightarrow -1-3.1+c=0 \Rightarrow c=4$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ là $x-3y+4=0$.

Câu 23: Cho tam giác ABC, có $\widehat{BAC}=105°$, $\widehat{ACB}=45°$ và $AC=8$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $\frac{8\sqrt{6}}{3}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $8\sqrt{2}$. **D.** $4\left(1+\sqrt{3}\right)$.

Lời giải và độ dài một cạnh của tam giác đó.

Ta có $\widehat{B}=180°-\left(\widehat{A}+\widehat{C}\right)=30°$.

Theo định lý sin, ta có: $\frac{AB}{\sin\widehat{ACB}}=\frac{AC}{\sin\widehat{ABC}} \Rightarrow AB=\frac{8}{\sin 30°}.\sin 45°=8\sqrt{2}$.

Vậy $AB=8\sqrt{2}$.

Câu 24: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+1\geq 2x+7\\4x+3>2x+19\end{cases}$.

A. $[6;+\infty)$. **B.** $[8;+\infty)$. **C.** $(6;+\infty)$. **D.** $(8;+\infty)$.

Lời giải của bất phương trình trong hệ

Ta có $\begin{cases}3x+1\geq 2x+7\\4x+3>2x+19\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq 6\\2x>16\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq 6\\x>8\end{cases}\Leftrightarrow x>8$.

Câu 25: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;\ 1)$ và song song với đường thẳng $2x+y-5=0$.

A. $x+2y-7=0$. **B.** $2x+y-7=0$. **C.** $x+2y-5=0$. **D.** $2x+y-6=0$.

Lời giải cho trước

Đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng $2x+y-5=0$,

nên phương trình có dạng: $2x+y+c=0$ $(c\neq -5)$.

Đường thẳng này đi qua $M(3\ ;1)$ nên ta có $2.3+1+c=0\Leftrightarrow c=-7$.

Vậy phương trình tổng quát đường thẳng cần tìm là $2x+y-7=0$.

Câu 26: Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Trong các tam thức bậc hai sau, tam thức nào phù hợp với $f(x)$?

A. x^2+3x. **B.** $3x-x^2$. **C.** x^2-3x. **D.** $-x^2-3x$.

Lời giải

Từ bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$ cho thấy tam thức này có hai nghiệm là 0 và 3, đồng thời có hệ số a là số âm nên chọn $f(x)=3x-x^2$.

Câu 27: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x-4\geq 0\\\frac{x-1}{2}-x\geq -2\end{cases}$.

A. $S=[3+\infty)$. **B.** $S=\left[\frac{4}{3};3\right]$. **C.** $S=\left[\frac{4}{3};+\infty\right)$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

$\begin{cases} 3x-4\ge 0 \\ \dfrac{x-1}{2}-x\ge -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \dfrac{4}{3} \\ x\le 3 \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{4}{3}\le x\le 3$.

Câu 28: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=\dfrac{x-1}{x+2}-\dfrac{x+2}{x-1}$ không âm?

A. $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]\cup(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left[-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Lời giải

$f(x)=\dfrac{x-1}{x+2}-\dfrac{x+2}{x-1}=\dfrac{(x-1)^2-(x+2)^2}{(x-1)(x+2)}=\dfrac{-6x-3}{(x-1)(x+2)}$

Cho $-6x-3=0\Leftrightarrow x=\dfrac{-1}{2}$.

Cho $(x-1)(x+2)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		$-\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$-6x-3$		$+$		$+$	0	$-$		$-$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$		$+$	‖	$-$	0	$+$	‖	$-$	

Căn cứ bảng xét dấu ta được $x\in(-\infty;-2)\cup\left[-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Câu 29: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn bán kính R, $AB=R$, $AC=R\sqrt{3}$. Tính góc A nếu biết B là góc tù.

A. $30°$. **B.** $45°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải

Góc B là góc tù nên góc A, C là góc nhọn.

Ta có: $\dfrac{AB}{\sin C}=2R\Leftrightarrow\dfrac{R}{\sin C}=2R\Leftrightarrow\sin C=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\widehat{C}=30°$.

Tương tự: $\dfrac{AC}{\sin B}=2R\Leftrightarrow\dfrac{R\sqrt{3}}{\sin B}=2R\Leftrightarrow\sin B=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow\widehat{B}=120°$.

Suy ra: $A=180°-(30°+120°)=30°$.

Câu 30: Miền nghiệm của bất phương trình $2x-5y+1\le 3(x-y-1)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $(0;2)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-1;4)$. **D.** $(6;-1)$.

Lời giải các điểm thuộc hay không thuộc miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

$2x-5y+1\le 3(x-y-1)$

$\Leftrightarrow 2x-5y+1\le 3x-3y-3$

$\Leftrightarrow x+2y-4\ge 0$

Điểm $(0;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình vì $0+2.2-4\ge 0$.

Điểm $(1;1)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình vì $1+2.1-4\ge 0$.

Điểm $(-1;4)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình vì $-1+2.4-4\ge 0$.

Điểm $(6;-1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình vì $6+2.(-1)-4\ge 0$.

Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-5;50]$ để nhị thức $f(x)=3x+m-8$ luôn dương trên miền $S=[-1;+\infty)$?

A. 40. **B.** 50. **C.** 41. **D.** 39.

Lời giải

$f(x)=3x+m-8>0\Leftrightarrow x>\dfrac{8-m}{3}$.

Từ đó suy ra $f(x)=3x+m-8$ luôn dương trên $S=[-1;+\infty)$ khi $\dfrac{8-m}{3}<-1\Leftrightarrow m>11$.

$m\in[-5;50]$ nên $m\in\{12,13,...,50\}$.

Vậy có 39 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 32: Nếu $a+2c>b+2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $-3a>-3b$. **B.** $a^2>b^2$. **C.** $\dfrac{1}{a}<\dfrac{1}{b}$. **D.** $2a>2b$.

Lời giải

Ta có $a+2c>b+2c\Leftrightarrow a>b$.

Câu 33: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{x^2-2x-15}>2x+5$.

A. $S=(-\infty;-3]$. **B.** $S=(-\infty;3)$. **C.** $S=(-\infty;3]$. **D.** $S=(-\infty;-3)$.

Lời giải

$$\sqrt{x^2-2x-15}>2x+5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}2x+5<0\\x^2-2x-15\ge 0\end{cases}\\\begin{cases}2x+5\ge 0\\x^2-2x-15>(2x+5)^2\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}2x+5<0\\x^2-2x-15\ge 0\end{cases}\\\begin{cases}2x+5\ge 0\\3x^2+22x+40<0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<-\dfrac{5}{2}\\\left[\begin{array}{l}x\le -3\\x\ge 5\end{array}\right.\end{cases}\\\begin{cases}x\ge -\dfrac{5}{2}\\-4<x<-\dfrac{10}{3}\end{cases}\end{array}\right.$$

$\Leftrightarrow x\le -3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;-3]$.

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy,cho đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0$ $(a;b;c\in\mathbb{N};a\le 4)$ vuông góc với đường thẳng $d: 3x-y+4=0$ và Δ cách $A(1;2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Xác định $T=a+b+c$

A. 10 **B.** 11 **C.** 4 **D.** 9.

Lời giải

Ta có: $\Delta\perp d\Rightarrow\Delta: x+3y+m=0$

Theo đề: $d(A;\Delta)=\sqrt{10}\Leftrightarrow\dfrac{|7+m|}{\sqrt{10}}=\sqrt{10}$

$\Leftrightarrow|7+m|=10\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=3\\m=-17\end{array}\right.$

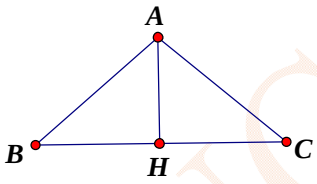
Vậy $\Delta_1: 3x+4y+3=0;\ \Delta_2: 3x+4y-17=0$

Vì $(a;b;c\in\mathbb{N};a\le 4)\Rightarrow a=3;b=4;c=3\Rightarrow T=10$

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(-1;3),B(1;5),C(2;-1)$. Phương trình tổng quát đường cao AH là:

B. **A.** $x-6y-19=0$. **B.** $x-6y+19=0$. **C.** $6x+y+3=0$. **D.** $6x-y+9=0$.

Lời giải



Chọn B.

C. Vì $AH\perp BC$ nên $\overrightarrow{BC}$ là VTPT của AH.

D. $\overrightarrow{BC}=(1;-6)$.

E. Phương trình đường cao AH đi qua $A(-1;3)$ và có VTPT $\overrightarrow{BC}=(1;-6)$ có dạng:

F. $1(x+1)-6(y-3)=0\Leftrightarrow x-6y+19=0$.

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-5;5]$ để phương trình $x^2+4mx+m^2=0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

A. 10. **B.** 11. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình $x^2+4mx+m^2=0$ có hai nghiệm âm phân biệt $\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=(2m)^2-m^2>0\\ S=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{4m}{1}<0\\ P=\dfrac{c}{a}=\dfrac{m^2}{1}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3m^2>0\\-4m<0\\m^2>0\end{cases}$

$\Leftrightarrow m>0$.

Do $\begin{cases}m\in[-5;5]\\m>0\end{cases}$ nên $m=\{1;2;3;4;5\}$.

Câu 37: Phương trình $mx^2-2mx+4=0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $0\le m<4$. **B.** $0\le m\le 4$. **C.** $\begin{bmatrix}m<0\\m>4\end{bmatrix}$. **D.** $0<m<4$.

Lời giải

Chọn A.

TH1: $m=0$, phương trình có dạng: $4=0$. vậy $m=0$ thỏa ycbt.

TH2: $m\ne 0$. Ycbt thỏa mãn khi $\Delta'=(-m)^2-4m<0\Leftrightarrow m^2-4m<0\Leftrightarrow 0<m<4$.

Câu 38: Hệ phương trình $\begin{cases}2x-1>0\\x-m<2\end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m<-\dfrac{3}{2}$. **B.** $m>-\dfrac{3}{2}$. **C.** $m\ge-\dfrac{3}{2}$. **D.** $m\le-\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

$\begin{cases} 2x-1>0 \\ x-m<2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>\dfrac{1}{2} \\ x<m+2 \end{cases} \Leftrightarrow m+2>\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow m>-\dfrac{3}{2}.$

Câu 39: Phương trình $2x^2-(2m-3)x+2m^2-3m-5=0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu khi và chỉ khi

A. $-1\le m\le\dfrac{5}{2}.$ **B.** $-1<m<\dfrac{5}{2}.$ **C.** $\left[\begin{array}{l} m\le -1 \\ m\ge\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B.

Ycbt thỏa mãn khi $a.c<0 \Leftrightarrow 2(2m^2-3m-5)<0 \Leftrightarrow -1<m<\dfrac{5}{2}.$

Câu 40: Với những giá trị dương nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x+3y+m=0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2+y^2-9=0$.

A. $m=10.$ **B.** $m=5.$ **C.** $m=15.$ **D.** $m=3.$

Lời giải

Chọn C.

Đường tròn (C) có tâm $O(0;0)$ và bán kính $R=3.$

Đường thẳng Δ tiếp xúc với đường tròn (C) khi và chỉ khi $d(O;\Delta)=R \Leftrightarrow \dfrac{|m|}{\sqrt{4^2+3^2}}=3 \Leftrightarrow |m|=15 \Leftrightarrow$

$\left[\begin{array}{ll} m=15 & (n) \\ m=-15 & (l) \end{array}\right.$.

Câu 41: G. Hệ bất phương trình $\begin{cases} (x+3)(4-x)>0 \\ x<m-1 \end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi

H. **A.** $m>5.$ **B.** $m<5.$ **C.** $m>-2.$ **D.** $m=-5.$

Lời giải

$\begin{cases} (x+3)(4-x)>0 \\ x<m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3<x<4 \\ x<m-1 \end{cases}.$

Hệ vô nghiệm $\Leftrightarrow (-\infty;m-1)\cap(-3;4)=\varnothing \Leftrightarrow m-1\le -3 \Leftrightarrow m\le -2.$

Vậy hệ có nghiệm $\Leftrightarrow m>-2.$

Câu 42: Phương trình $x^2-(m+1)x+1=0$ có nghiệm khi và chỉ khi

J. **A.** $m>1.$ **B.** $m\le -3$ hoặc $m\ge 1.$

K. **C.** $-3<m<1.$ **D.** $-3\le m\le 1.$

Lời giải

Phương trình $x^2-(m+1)x+1=0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta\ge 0 \Leftrightarrow (m-1)^2-4\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\le -1 \\ m\ge 3 \end{array}\right.$.

Câu 43: L. Đường tròn $x^2+y^2-2x-2y-7=0$ cắt đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$ theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

M. **A.** 5. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Đường tròn $x^2+y^2-2x-2y-7=0$ có tâm $I(1;1)$, bán kính $R=3$.

Đường thẳng Δ đi qua I nên cắt đường tròn theo một dây cung bằng đường kính của đường tròn. Do đó độ dài dây cung bằng 6.

Câu 44: Tam thức $f(x)=(m^2+2)x^2-2(m+1)x+1$ dương với mọi x khi

A. $m<\frac{1}{2}$. **B.** $m\ge\frac{1}{2}$. **C.** $m\le\frac{1}{2}$. **D.** $m>\frac{1}{2}$

Lời giải

Để tam thức luôn dương với mọi x thì điều kiện là

$$\begin{cases} m^2+2>0 \\ \Delta'<0 \end{cases} \Leftrightarrow (m+1)^2-(m^2+2)<0 \Leftrightarrow 2m-1<0 \Leftrightarrow m<\frac{1}{2}$$

Câu 45: S. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-7x+6<0 \\ |2x-1|<3 \end{cases}$

A. $\varnothing$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $[1;2]$.

Lời giải

T.

U. $\begin{cases} x^2-7x+6<0 \\ |2x-1|<3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<x<6 \\ -3<2x-1<3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<x<6 \\ -1<x<2 \end{cases} \Leftrightarrow 1<x<2$.

Câu 46: V. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{x^2+x-6}+\frac{1}{\sqrt{x+4}}$

A. $D=[-4;-3]\cup[2;+\infty)$. **B.** $D=(-4;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;-3]\cup[2;+\infty)$. **D.** $D=(-4;-3]\cup[2;+\infty)$.

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} x^2+x-6\ge 0 \\ x+4>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\ge 2 \\ x\le -3 \end{array}\right. \\ x>-4 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -4<x\le -3 \\ x>2 \end{array}\right.$

Câu 47: W. Tập nghiệm của bất phương trình $|2x-1|\ge 3$ có dạng $S=(-\infty;a]\cup[b;+\infty)$. Tính tổng $P=2a+b$.

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Ta có $|2x-1|\ge 3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-1\ge 3 \\ 2x-1\le -3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge 2 \\ x\le -1 \end{array}\right.$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;-1]\cup[2;+\infty)$.

Vậy $P=2.(-1)+2=0$.

Câu 48: X. Bất phương trình $x^2-mx-m\ge 0$ có nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi:

A. $m\le -4$ hoặc $m\ge 0$. **B.** $-4<m<0$.

C. $m<-4$ hoặc $m>0$. **D.** $-4\le m\le 0$.

Lời giải

Bất phương trình $x^2-mx-m\ge 0$ có nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi

$\left\{\begin{array}{l} a>0 \\ \Delta\le 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 1>0 \\ m^2+4m\le 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow -4\le m\le 0$.

Câu 49: Cho ba đường thẳng $d: x-y=0$, $\Delta_1: 3x-4y-2=0$, $\Delta_2: 4x-3y-2=0$. Đường tròn tâm thuộc đường thẳng d và tiếp xúc với hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có bán kính bằng bao nhiêu?

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn D.

Z. Gọi $I(a;b)$ là tâm đường tròn cần tìm.

Ta có $\left\{\begin{array}{l} a-b=0 \\ \frac{|3a-4b-2|}{5}=\frac{|4a-3b-2|}{5}=R \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} a=b \\ |-a-2|=|a-2| \end{array}\right. \Leftrightarrow a=b=0$.

Bán kính đường tròn cần tìm là $R=\frac{|3.0-4.0-2|}{5}=\frac{2}{5}$.

Câu 50: Cho a,b,c,d là các số thực khác 0. Biết c,d là hai nghiệm của phương trình $x^2+ax+b=0$ và a,b là hai nghiệm của phương trình $x^2+cx+d=0$. Tính giá trị của biểu thức $S=a+b+c+d$?

A. 2. **B.** $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$. **C.** -2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C.

Ta có a,b là hai nghiệm của phương trình $x^2+cx+d=0$ nên: $\left\{\begin{array}{l} a+b=-c \\ a.b=d \end{array}\right.$.

Suy ra $\left\{\begin{array}{l} a+b+c+d=d \\ ab=d \end{array}\right.$.

Ta có c,d là hai nghiệm của phương trình $x^2+ax+b=0$ nên: $\begin{cases} c+d=-a \\ c.d=b \end{cases}$.

Suy ra $\begin{cases} a+b+c+d=b \\ cd=b \end{cases} \Rightarrow b=d \Rightarrow a=c=1 \Rightarrow b=d=-2$. Vậy $S=-2$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG