Đề 1 — Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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. Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực x?

A. $|x|>x$. **B.** $|x|>-x$. **C.** $|x|^2>x^2$. **D.** $|x|\ge x$.

Câu 3. Các giá trị của x thoả mãn điều kiện của bất phương trình $\frac{1}{x+2}+x-1<\frac{1}{x+1}+\sqrt{x^2+1}$ là

A. $x\ne -2$ và $x\ne -1$. **B.** $x>-1$. **C.** $x\ne -1$. **D.** $x\ne -2$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $x+\sqrt{x+2}\le 2+\sqrt{x+2}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $\{2\}$. **D.** $[-2;2]$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $(x+2)(2x-1)-2\le x^2+(x-1)(x-3)$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $\{1\}$. **D.** $(-\infty;1]$.

Câu 6. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3-x\ge 0\\ x+1\ge 0\end{cases}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1;3]$.

Câu 7. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=23x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(-\infty;\frac{20}{23}\right)$.

C. $f(x)>0$ với $x>-\frac{5}{2}$. **D.** $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(\frac{20}{23};+\infty\right)$

Câu 8. Các số tự nhiên bé hơn 4 để $f(x)=\frac{2x}{5}-23-(2x-16)$ luôn âm

A. $\{-4;-3;-2;-1;0;1;2;3\}$. **B.** $-\frac{35}{8}<x<4$.

C. $\{0;1;2;3\}$. **D.** $\{0;1;2;-3\}$

Câu 9. 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 10. Cho bất phương trình $2x+3y-6\le 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.

B. Bất phương trình (1) vô nghiệm.

C. Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm.

D. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Câu 11. Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình bậc hai $x^2+2(m+1)x+3m=0$ có nghiệm là

A. $\{0\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\varnothing$.

Câu 12. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2-8x+7\ge 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S ?

A. $(-\infty;0]$. **B.** $[8;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1]$. **D.** $[6;+\infty)$.

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

A. $S=\sqrt{p.r}$. **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: $-2x+3y-1=0$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

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

Câu 17. Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $-2x+3y-1=0$. Vectơ nào sau đây **không là** vectơ chỉ phương của Δ

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

Câu 18. Vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến của một đường thẳng:

A. Song song với nhau. **B.** Vuông góc với nhau.

C. Trùng nhau. **D.** Bằng nhau.

Câu 19. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(3;4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;-2)$

A. $\begin{cases}x=3+3t\\y=-2+4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-6t\\y=-2+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=4+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+3t\\y=4-2t\end{cases}$.

Câu 20. Cho $a\ge 1, b\ge 1$. Bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a\ge 2\sqrt{a-1}$. **B.** $ab\ge 2a\sqrt{b-1}$.

C. $ab<2b\sqrt{a-1}$. **D.** $2\sqrt{b-1}\le b$.

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2-x}{x+1}\ge 2$ là:

A. $S=[-1;0)$. **B.** $S=[-1;0]$.

C. $S=(-1;0]$. **D.** $S=(-\infty;-1)\cup[0;+\infty)$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $|x-1|<2+x$ là:

A. $S=(-1;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-1)$.

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

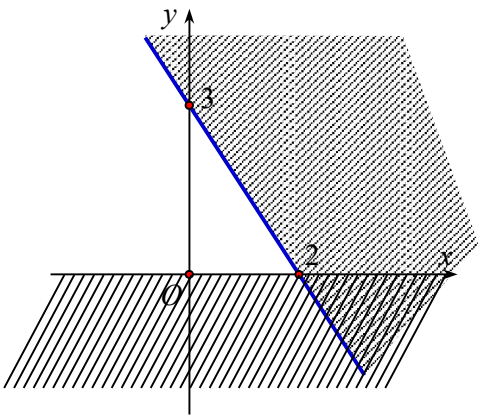
Câu 23. Bất phương trình: $|x-4| \geq x^2-7x+12$ có tập nghiệm là:

A. $S=[2;4]$. **B.** $S=(2;4)$. **C.** $S=(-\infty;3]\cup[4;+\infty)$ **D.** $S=\mathbb{R}$.

Câu 24. Bất phương trình: $|2x+6|\sqrt{x+1)} \leq 0$ có nghiệm là

A. $x=-3; x=-1$. **B.** $x=-3$. **C.** $x=-1$. **D.** $x \geq -1$.

Câu 25. Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A. $\begin{cases} y>0 \\ 3x+2y<6 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} y>0 \\ 3x+2y<-6 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x>0 \\ 3x+2y<6 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x>0 \\ 3x+2y>-6 \end{cases}$.

Câu 26. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x+3}+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2x-3}}$ là:

A. $D=(1;+\infty)$. **B.** $D=(-3;1)$. **C.** $D=[-3;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;-3]$.

Câu 27. Nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2+x+1}{x^2+2} > \dfrac{x^2+x}{x^2+2}$ là:

A. $x>1$. **B.** $x<1$. **C.** $x>2$. **D.** $x \in \mathbb{R}$.

Câu 28. Giải phương trình: $|2x+1| = |x^2-3x-4|$.

A. $x=\dfrac{5\pm\sqrt{45}}{2}$ **B.** $x=\dfrac{1\pm\sqrt{13}}{2}$

C. $x=\dfrac{5\pm\sqrt{45}}{2}$ và $x=\dfrac{1\pm\sqrt{13}}{2}$ **D.** Vô nghiệm.

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x)=4x^2-3x+1$ là số nào?

A. $\dfrac{3}{16}$. **B.** $\dfrac{5}{16}$. **C.** $\dfrac{7}{16}$. **D.** $\dfrac{9}{16}$.

Câu 30. Trong tam giác ABC, nếu có $2h_a=h_b+h_c$ thì :

A. $\dfrac{2}{\sin A}=\dfrac{1}{\sin B}+\dfrac{1}{\sin C}$. **B.** $2\sin A=\sin B+\sin C$.

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

Câu 31. Trong tam giác ABC, câu nào sâu đây **đúng**?

A. $m_a=\dfrac{b+c}{2}$. **B.** $m_a>\dfrac{b+c}{2}$. **C.** $m_a<\dfrac{b+c}{2}$. **D.** $m_a=b+c$.

Câu 32. Đường thẳng (d) đi qua $I(3;2)$ cắt Ox; Oy tại M, N sao cho I là trung điểm của MN. Khi đó độ dài MN bằng

A. 52. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $2\sqrt{13}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC với $A(2;4)$; $B(2;1)$; $C(5;0)$. Trung tuyến CM đi qua điểm nào dưới đây?

A. $\left(14;\frac{9}{2}\right)$. **B.** $\left(10;-\frac{5}{2}\right)$. **C.** $(-7;-6)$. **D.** $(-1;5)$.

Câu 34. Cho 3 đường thẳng $(d_1):3x-2y+5=0$, $(d_2):2x+4y-7=0$, $(d_3):\ 3x+4y-1=0$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua giao điểm của (d_1), (d_2) và song song với (d_3).

A. $24x+32y-53=0$. **B.** $24x+32y+53=0$.
C. $24x-32y+53=0$. **D.** $24x-32y-53=0$.

Câu 35. Cho tam giác ABC có $A(-1;-2);B(0;2);C(-2;1)$. Đường trung tuyến BM có phương trình là:

A. $5x-3y+6=0$ **B.** $3x-5y+10=0$ **C.** $x-3y+6=0$ **D.** $3x-y-2=0$

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Nguyễn Bảo Vương

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $\sqrt{3x^2+6x+4}<2-2x-x^2$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, biết $a=7,b=8,c=6$. Tính S và h_a.

Câu 38. Cho x,y là các số thực dương thỏa mãn $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{2}$. Chứng minh rằng $\sqrt{x}+\sqrt{y}\ge 4$

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+2y-4=0$ và điểm $A(1;4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho MA nhỏ nhất.

Đề 1 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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

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. Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực x?

A. $|x|>x$. **B.** $|x|>-x$. **C.** $|x|^2>x^2$. **D.** $|x|\geq x$.

Lời giải

Áp dụng tính chất $|x|\geq 0,|x|\geq x,|x|\geq -x$

Câu 3. Các giá trị của x thoả mãn điều kiện của bất phương trình $\frac{1}{x+2}+x-1<\frac{1}{x+1}+\sqrt{x^2+1}$ là

A. $x\neq -2$ và $x\neq -1$. **B.** $x>-1$. **C.** $x\neq -1$. **D.** $x\neq -2$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện của bpt là $\begin{cases}x+2\neq 0\\x+1\neq 0\end{cases}\leftrightarrow\begin{cases}x\neq -2\\x\neq -1\end{cases}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $x+\sqrt{x+2}\leq 2+\sqrt{x+2}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $\{2\}$. **D.** $[-2;2]$.

Lời giải

Chọn D

$x+\sqrt{x+2}\leq 2+\sqrt{x+2}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -2\\x\leq 2\end{cases}$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $(x+2)(2x-1)-2\leq x^2+(x-1)(x-3)$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $\{1\}$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn C

$(x+2)(2x-1)-2\leq x^2+(x-1)(x-3)\Leftrightarrow x\leq 1$.

Câu 6. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3-x\geq 0\\x+1\geq 0\end{cases}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1;3]$.

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}3-x\geq 0\\x+1\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 3\\x\geq -1\end{cases}\Leftrightarrow -1\leq x\leq 3$.

Câu 7. Cho nhị thức bậc nhất $f(x)=23x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x)>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$.

B. $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(-\infty;\frac{20}{23}\right)$.

C. $f(x)>0$ với $x>-\frac{5}{2}$.

D. $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(\frac{20}{23};+\infty\right)$

Lời giải

Chọn D

Ta có $23x-20=0\Leftrightarrow x=\frac{20}{23}$, $a=23>0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$ $\frac{20}{23}$ $+\infty$
$23x-20$	$-$ 0 $+$

Vậy $f(x)>0$ với $\forall x\in\left(\frac{20}{23};+\infty\right)$.

Câu 8. Các số tự nhiên bé hơn 4 để $f(x)=\frac{2x}{5}-23-(2x-16)$ luôn âm

A. $\{-4;-3;-2;-1;0;1;2;3\}$.

B. $-\frac{35}{8}<x<4$.

C. $\{0;1;2;3\}$.

D. $\{0;1;2;-3\}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=\frac{2x}{5}-23-(2x-16)=-\frac{8}{5}x-7$

$f(x)=0\Leftrightarrow x=-\frac{35}{8}$, $a=-\frac{8}{5}<0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$ $-\frac{35}{8}$ $+\infty$
$-\frac{8}{5}x-7$	$+$ 0 $-$

$f(x)<0$ với $\forall x\in\left(-\frac{35}{8};+\infty\right)$.

Vậy $x\in\{0,1,2,3\}$.

Câu 9. 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. $x+y\ge 0$.

Lời giải

Theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Chọn D

Câu 10. Cho bất phương trình $2x+3y-6\le 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.

B. Bất phương trình (1) vô nghiệm.

C. Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm.

D. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 11. Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình bậc hai $x^2+2(m+1)x+3m=0$ có nghiệm là

A. $\{0\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

$x^2+2(m+1)x+3m=0$ có nghiệm khi và chỉ

$\Delta' \ge 0 \Leftrightarrow (m+1)^2-3m\ge 0 \Leftrightarrow m^2-m+1\ge 0$

Vì $m^2+m+1=\left(m+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0 \forall m\in\mathbb{R}$ nên phương trình luôn có nghiệm.

Vậy $m\in\mathbb{R}$..

Câu 12. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2-8x+7\ge 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S ?

A. $(-\infty;0]$. **B.** $[8;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1]$. **D.** $[6;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2-8x+7\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge 7 \\ x\le 1 \end{array}\right.$.

Nguyễn Bảo Vương

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

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

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

Lời giải.

Chọn C.

Công thức Hê – rông: $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

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.** $a^2>b^2+c^2$.

Lời giải

Chọn A.

Trong ΔABC, ta có $\widehat{A}$ nhọn khi và chỉ khi

$\cos A>0 \Leftrightarrow \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}>0 \Leftrightarrow b^2+c^2-a^2>0 \Leftrightarrow a^2<b^2+c^2$.

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 $b^2 > a^2 + c^2$.

Lời giải

Chọn D.

Trong ΔABC, ta có:

$+\ \widehat{B}$ nhọn khi và chỉ khi $\cos B > 0 \Leftrightarrow \dfrac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} > 0 \Leftrightarrow a^2 + c^2 - b^2 > 0 \Leftrightarrow b^2 < a^2 + c^2$.

$+\ \widehat{A}$ tù khi và chỉ khi $\cos A < 0 \Leftrightarrow \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} < 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 < 0 \Leftrightarrow a^2 > b^2 + c^2$.

Do đó MĐ SAI là "Góc A tù khi và chỉ khi $b^2 > a^2 + c^2$".

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

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

Lời giải

Chọn A

Từ PTTQ ta thấy một VTPT của Δ là $\vec{n} = (-2;3)$ suy ra một VTCP là $\vec{u} = (3;2)$

Câu 17. Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $-2x + 3y - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây **không là** vectơ chỉ phương của Δ

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

Lời giải

Chọn C

Từ PTTQ của đường thẳng ta thấy một VTPT là $\vec{n} = (-2;3)$ suy ra một VTCP của đường thẳng là $\vec{u} = (3;2) = -1(-3;-2) = 3\left(1; \dfrac{2}{3}\right)$ vậy vec tơ có tọa độ $(2;3)$ không phải là VTCP của Δ.

Câu 18. Vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến của một đường thẳng:

A. Song song với nhau. **B.** Vuông góc với nhau.

C. Trùng nhau. **D.** Bằng nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu 19. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(3;4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3;-2)$

A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(3;4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3;-2)$

có dạng: $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$.

Câu 20. Cho $a \ge 1, b \ge 1$. Bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a \ge 2\sqrt{a-1}$. **B.** $ab \ge 2a\sqrt{b-1}$.

C. $ab < 2b\sqrt{a-1}$. **D.** $2\sqrt{b-1} \le b$.

Lời giải

Đáp án A đúng vì $a \ge 2\sqrt{a-1} \Leftrightarrow a - 1 - 2\sqrt{a-1} + 1 \ge 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{a-1} - 1\right)^2 \ge 0$ đúng với $\forall a$

Tương tự thì đáp án B, D đúng.

Vậy đáp án C sai

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2-x}{x+1} \ge 2$ là:

A. $S = [-1;0)$. **B.** $S = [-1;0]$.

C. $S = (-1;0]$. **D.** $S = (-\infty;-1) \cup [0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $\frac{2-x}{x+1} \ge 2 \Leftrightarrow \frac{2-x}{x+1} - 2 \ge 0 \Leftrightarrow \frac{2-x-2x-2}{x+1} \ge 0$

$\Leftrightarrow \frac{-3x}{x+1} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x}{x+1} \le 0 \Leftrightarrow x \in (-1;0]$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $|x-1| < 2 + x$ là:

A. $S = (-1;+\infty)$. **B.** $S = (-\infty;-1)$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $|x-1| < 2 + x \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 > 0 \\ (x-1)^2 < (x+2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ -2x + 1 < 4x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x > -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2}$.

Câu 23. Bất phương trình: $|x-4| \ge x^2 - 7x + 12$ có tập nghiệm là:

A. $S = [2;4]$. **B.** $S = (2;4)$. **C.** $S = (-\infty;3] \cup [4;+\infty)$ **D.** $S = \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

TH1 $x \ge 4$ khi đó BPT trở thành $x - 4 \ge x^2 - 7x + 12 \Leftrightarrow (x-4)^2 \le 0 \Leftrightarrow x = 4$

TH2 $x < 4$ khi đó BPT trở thành $4 - x \ge x^2 - 7x + 12 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 \le 0 \Leftrightarrow 2 \le x < 4$

Vậy nghiệm của BPT trên là $2 \le x \le 4$.

Câu 24. Bất phương trình: $|2x+6|\sqrt{x+1)} \le 0$ có nghiệm là

A. $x = -3; x = -1$. **B.** $x = -3$. **C.** $x = -1$. **D.** $x \ge -1$.

Lời giải

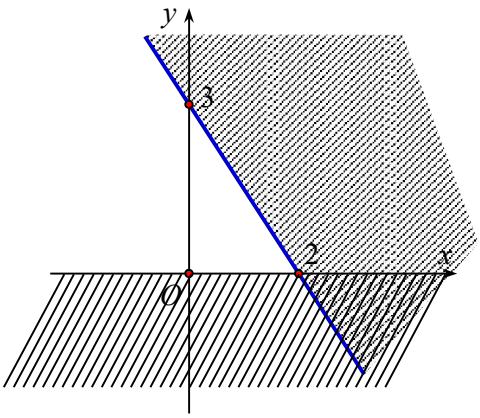
Chọn C

Điều kiện xác định $x \ge -1$

BPT đã cho tương đương $\left[\begin{array}{l}2x+6=0\\x+1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\x=-1\end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện được đáp án đúng là **C.**

Câu 25. Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A. $\begin{cases}y>0\\3x+2y<6\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}y>0\\3x+2y<-6\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x>0\\3x+2y<6\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x>0\\3x+2y>-6\end{cases}$.

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $(d_1):y=0$ và đường thẳng $(d_2):3x+2y=6.$

Miền nghiệm gồm phần y nhận giá trị dương.

Lại có $(0\,;1)$ thỏa mãn bất phương trình $3x+2y<6.$

Chọn **A.**

Câu 26. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x+3}+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2x-3}}$ là:

A. $D=(1;+\infty)$. **B.** $D=(-3;1)$. **C.** $D=[-3;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;-3]$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số là

$$\begin{cases}x+3\ge 0\\x^2+2x-3>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -3\\(x+3)(x-1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -3\\\left[\begin{array}{l}x>1\\x<-3\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow x>1.$$

Câu 27. Nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2+x+1}{x^2+2}>\dfrac{x^2+x}{x^2+2}$ là:

A. $x>1$. **B.** $x<1$. **C.** $x>2$. **D.** $x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$\dfrac{x^2+x+1}{x^2+2}>\dfrac{x^2+x}{x^2+2}\Leftrightarrow 1>0\Leftrightarrow S=\mathbb{R}.$

$y=-x^2+5x-6$ thỏa mãn $-6<0$ (đúng).

Câu 28. Giải phương trình: $\left|2x+1\right| = \left|x^2-3x-4\right|$.

A. $x = \dfrac{5 \pm \sqrt{45}}{2}$ **B.** $x = \dfrac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$

C. $x = \dfrac{5 \pm \sqrt{45}}{2}$ và $x = \dfrac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$ **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+1 = x^2-3x-4 \\ 2x+1 = -\left(x^2-3x-4\right) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-5x-5=0 \\ x^2-x-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{5 \pm \sqrt{45}}{2} \\ x = \dfrac{1 \pm \sqrt{13}}{2} \end{array}\right.$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = \dfrac{5 \pm \sqrt{45}}{2}$ và $x = \dfrac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$.

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = 4x^2 - 3x + 1$ là số nào?

A. $\dfrac{3}{16}$. **B.** $\dfrac{5}{16}$. **C.** $\dfrac{7}{16}$. **D.** $\dfrac{9}{16}$.

Lời giải

Đỉnh của Parabol $y = 4x^2 - 3x + 1$ là $I\left(\dfrac{3}{8};\dfrac{7}{16}\right)$. Vậy đáp án C đúng

Câu 30. Trong tam giác ABC, nếu có $2h_a = h_b + h_c$ thì :

A. $\dfrac{2}{\sin A} = \dfrac{1}{\sin B} + \dfrac{1}{\sin C}$. **B.** $2\sin A = \sin B + \sin C$.

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

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn A

Ta có :

$2h_a = h_b + h_c \Leftrightarrow 2.\dfrac{2S}{a} = \dfrac{2S}{b} + \dfrac{2S}{c} \Leftrightarrow \dfrac{2}{a} = \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c} \Leftrightarrow \dfrac{2}{2R.\sin A} = \dfrac{1}{2R.\sin B} + \dfrac{1}{2R.\sin C}$

$\Leftrightarrow \dfrac{2}{\sin A} = \dfrac{1}{\sin B} + \dfrac{1}{\sin C}$.

Câu 31. Trong tam giác ABC, câu nào sâu đây **đúng**?

A. $m_a = \dfrac{b+c}{2}$. **B.** $m_a > \dfrac{b+c}{2}$. **C.** $m_a < \dfrac{b+c}{2}$. **D.** $m_a = b + c$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $m_a^2 = \dfrac{b^2+c^2}{2} - \dfrac{a^2}{4} = \dfrac{(b+c)^2 + (b-c)^2 - a^2}{4}$

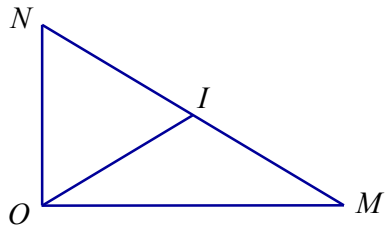
Vì $|b-c|<a \Rightarrow (b-c)^2<a^2 \Rightarrow m_a^2<\dfrac{(b+c)^2}{4} \Leftrightarrow m_a<\dfrac{b+c}{2}$.

Câu 32. Đường thẳng (d) đi qua $I(3;2)$ cắt Ox; Oy tại M, N sao cho I là trung điểm của MN. Khi đó độ dài MN bằng

A. 52. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $2\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn D



Dễ thấy tam giác OMN vuông tại O suy ra $MN=2OI=2\sqrt{3^2+2^2}=2\sqrt{13}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC với $A(2;4)$; $B(2;1)$; $C(5;0)$. Trung tuyến CM đi qua điểm nào dưới đây?

A. $\left(14;\dfrac{9}{2}\right)$. **B.** $\left(10;-\dfrac{5}{2}\right)$. **C.** $(-7;-6)$. **D.** $(-1;5)$.

Lời giải

Chọn D

M là trung điểm của AB nên $M\left(2;\dfrac{5}{2}\right)$; $\overrightarrow{CM}\left(-3;\dfrac{5}{2}\right)$.

Phương trình tham số của đường thẳng CM là $\begin{cases}x=5-3t\\ y=\dfrac{5}{2}t\end{cases}$.

Với $t=2$ thì $\begin{cases}x=-1\\ y=5\end{cases}$.

Câu 34. Cho 3 đường thẳng $(d_1):3x-2y+5=0$, $(d_2):2x+4y-7=0$, $(d_3):\ 3x+4y-1=0$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua giao điểm của (d_1), (d_2) và song song với (d_3).

A. $24x+32y-53=0$. **B.** $24x+32y+53=0$.

C. $24x-32y+53=0$. **D.** $24x-32y-53=0$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ giao điểm M của (d_1) và (d_2) là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}3x-2y=-5\\ 2x+4y=7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-\dfrac{3}{8}\\ y=\dfrac{31}{16}\end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{3}{8};\frac{31}{16}\right).$$

Phương trình đường thẳng (Δ) song song với (d_3) qua $M\left(-\frac{3}{8};\frac{31}{16}\right)$ có dạng

$(\Delta): 3\left(x+\frac{3}{8}\right)+4\left(y-\frac{31}{16}\right)=0 \Leftrightarrow 3x+4y-\frac{53}{8}=0 \Leftrightarrow 24x+32y-53=0$.

Câu 35. Cho tam giác ABC có $A(-1;-2);B(0;2);C(-2;1)$. Đường trung tuyến BM có phương trình là:

A. $5x-3y+6=0$ **B.** $3x-5y+10=0$ **C.** $x-3y+6=0$ **D.** $3x-y-2=0$

Lời giải

Chọn A.

Gọi M là trung điểm $AC \Rightarrow M\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$. $\overrightarrow{BM}=\left(-\frac{3}{2};-\frac{5}{2}\right)$

BM qua $B(0;2)$ và nhận $\vec{n}=(5;-3)$ làm VTPT $\Rightarrow BM: 5x-3(y-2)=0 \Leftrightarrow 5x-3y+6=0$

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $\sqrt{3x^2+6x+4}<2-2x-x^2$.

Lời giải.

Đặt $t=\sqrt{3x^2+6x+4}, t\ge 0$. Suy ra $t^2=3x^2+6x+4 \Leftrightarrow x^2+2x=\frac{t^2-4}{3}$.

Bất phương trình trở thành $t<2-\frac{t^2-4}{3} \Leftrightarrow t^2+3t-10<0 \Leftrightarrow -5<t<2$.

Do $t\ge 0$ nên $0\le t<2$, khi đó

$0\le \sqrt{3x^2+6x+4}<2 \Leftrightarrow 3x^2+6x+4<4 \Leftrightarrow 3x^2+6x<0 \Leftrightarrow -2<x<0$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-2;0)$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, biết $a=7,b=8,c=6$. Tính S và h_a.

Lời giải.

Áp dụng công thức Hê-rông với $p=\frac{a+b+c}{2}=\frac{21}{2}$

Ta có $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{\frac{21}{2}\left(\frac{21}{2}-7\right)\left(\frac{21}{2}-8\right)\left(\frac{21}{2}-6\right)}=\frac{21\sqrt{15}}{4}$

Vì $S=\frac{1}{2}ah_a \Rightarrow \frac{21\sqrt{15}}{4}=\frac{1}{2}7.h_a \Rightarrow h_a=\frac{3\sqrt{15}}{2}$

Câu 38. Cho x,y là các số thực dương thỏa mãn $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{2}$. Chứng minh rằng $\sqrt{x}+\sqrt{y}\ge 4$

Lời giải:

Áp dụng bất đẳng thức CôSi, ta có $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\ge\sqrt{\frac{1}{x}.\frac{1}{y}}$ hay $\frac{1}{4}\ge\frac{1}{\sqrt{xy}}$ suỷa $\sqrt{xy}\ge 4$.

Tiếp tục áp dụng bất đẳng thức CôSi,ta có $\sqrt{x}+\sqrt{y}\ge 2\sqrt{\sqrt{xy}}\ge 2\sqrt{4}=4.$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}x=y\\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x=y=4.$

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+2y-4=0$ và điểm $A(1;4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho MA nhỏ nhất.

Lời giải:

Điểm $M \in d$ nên có tọa độ dạng $M(4-2m;m)$.

Khi đó $\overrightarrow{AM}=(3-2m;m-4)$, suy ra $AM=\sqrt{(3-2m)^2+(m-4)^2}=\sqrt{5m^2-20m+25}$

Ta có $\sqrt{5m^2-20m+25}=\sqrt{5(m-2)^2+5}\geq\sqrt{5}$

Dấu "$=$"xảy ra khi và chỉ khi $m=2$

Vậy $M(0;2)$ và giá trị nhỏ nhất của AM bằng $\sqrt{5}$

Nguyễn Bảo Vương

Đề 2 | Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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. Nếu $a>b>0$, $c>d>0$. thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a+c>b+d$. **B.** $ac>bd$. **C.** $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$. **D.** $\frac{a}{b}>\frac{d}{c}$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x?

A. $3x>2x$. **B.** $2x>3x$.

C. $3x^2>2x^2$. **D.** $3+x>2+x$.

Câu 4. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào tương đương với bất phương trình $2x>1$?

A. $2x+\sqrt{x-2}>1+\sqrt{x-2}$. **B.** $2x-\frac{1}{x-3}>1-\frac{1}{x-3}$.

C. $4x^2>1$. **D.** $2x+\sqrt{x+2}>1+\sqrt{x+2}$.

Câu 5. Cặp bất phương trình nào sau đây không tương đương

A. $\sqrt{x-1}\ge x$ và $(2x+1)\sqrt{x-1}\ge x(2x+1)$. **B.** $2x-1+\frac{1}{x-3}<\frac{1}{x-3}$ và $2x-1<0$.

C. $x^2(x+2)<0$ và $x+2<0$. **D.** $x^2(x+2)>0$ và $(x+2)>0$.

Câu 6. Cặp bất phương trình nào sau đây không tương đương

A. $5x-1+\frac{1}{x-2}<\frac{1}{x-2}$ và $5x-1<0$. **B.** $5x-1+\frac{1}{x-2}>\frac{1}{x-2}$ và $5x-1>0$.

C. $x^2(x+3)<0$ và $x+3<0$. **D.** $x^2(x+5)\ge 0$ và $x+5\ge 0$.

Câu 7. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=5x-\frac{x+1}{5}-4-(2x-7)$ luôn âm

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;+\infty)$.

Câu 8. 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 9. 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 10. 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 11. Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-bx+3$. Với giá trị nào của b thì tam thức $f(x)$ có hai nghiệm?

A. $b\in[-2\sqrt{3};2\sqrt{3}]$. **B.** $b\in(-2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

C. $b\in(-\infty;-2\sqrt{3}]\cup[2\sqrt{3};+\infty)$. **D.** $b\in(-\infty;-2\sqrt{3})\cup(2\sqrt{3};+\infty)$.

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $(x^2+x)^2-(x^2+x)-2\ge 0$ là:

A. $S=(-\infty;-1]\cap[2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-2]\cap[1;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;-1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;-2]\cup[1;+\infty)$.

Câu 13. Cho tam thức bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c\ \ (a\neq 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$ là:

A. $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta>0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a>0\\ \Delta\ge 0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a<0\\ \Delta\le 0\end{cases}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC .Công thức tính diện tích S nào sau đây **không đúng**:

A. $S=\dfrac{1}{2}ah_a$. **B.** $S=pr$.

C. $S=\dfrac{abc}{4R}$. **D.** $S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 15. Công thức tính diện tích tam giác ABC nào **đúng**:

A. $S=\dfrac{1}{2}BA.AC.\sin\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{AC}\right)$. **B.** $S=\dfrac{abc}{4r}$.

C. $S=pR$. **D.** $S=\dfrac{1}{2}AC.AB.\sin\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{CA}\right)$.

Câu 16. Cho tam giác ABC. Đẳng thức nào sau đây là **sai**:

A. $\dfrac{\sin A}{a}=\dfrac{1}{2R}$. **B.** $m_a^2=\dfrac{2(b^2+c^2)-a^2}{4}$.

C. $p=\dfrac{S}{r}$. **D.** $S=\dfrac{4R}{abc}$.

Câu 17. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ chỉ phương?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Câu 18. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ pháp tuyến?

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** Vô số.

Câu 19. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=2\\ y=-1+6t\end{cases}$?

A. $\overrightarrow{u_1}=(6;0)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-6;0)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(2;6)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(0;1)$.

Câu 20. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=5-\dfrac{1}{2}t\\ y=-3+3t\end{cases}$?

A. $\overrightarrow{u_1}=(-1;3)$ **B.** $\overrightarrow{u_2}=\left(\dfrac{1}{2};3\right)$ **C.** $\dfrac{x}{2}-\dfrac{y}{3}=2$ **D.** $6x-2y-8=0$

Câu 21. Cho hai số thực a,b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|-ab|<|a|.|b|$. **B.** $\left|\frac{a}{b}\right|>\frac{|a|}{|-b|}$ với $b\neq 0$.

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

Câu 22. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x+2>2x+3\\1-x>0\end{cases}$ là:

A. $\left(\frac{1}{5};1\right)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $\varnothing$ (tập rỗng).

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x-1}{|x+3|}<0$ 2à

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

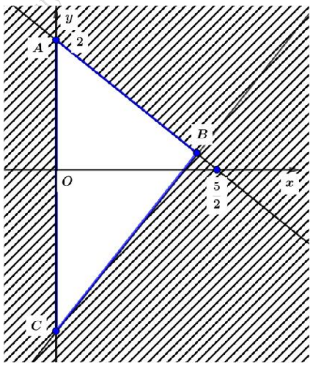
Câu 24. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|3x-5|<2x+3$ là:

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

Câu 25. Bất phương trình $|x^4-2x^2-3|\le x^2-5$ có bao nhiêu nghiệm nghiệm nguyên?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Câu 26. Miền tam giác ABC kể cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



A. $\begin{cases}y\ge 0\\5x-4y\ge 10\\5x+4y\le 10\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x>0\\5x-4y\le 10\\4x+5y\le 10\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x\ge 0\\4x-5y\le 10\\5x+4y\le 10\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x\ge 0\\5x-4y\le 10\\4x+5y\le 10\end{cases}$.

Câu 27. Giải bất phương trình: $|x^2-2x-8|>2x$

A. $\left[\begin{array}{l}x<2\sqrt{2}\\x>2+2\sqrt{3}\end{array}\right.$ **B.** $x<2\sqrt{2}$

C. $x>2+2\sqrt{3}$ **D.** R

Câu 28. Hệ bất phương trình $\begin{cases}(x+3)(4-x)>0\\x<m-1\end{cases}$ vô nghiệm khi

A. $m\le -2$. **B.** $m>-2$. **C.** $m<-1$. **D.** $m=0$.

Câu 29. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\sqrt{2x^2+1} \ge 3$

A. $(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)$ **B.** R.

C. $(-\infty;-2]$ **D.** $[2;+\infty)$

Câu 30. 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 31. Tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn điều kiện $(a+b+c)(a+b-c)=3ab$. Tính số đo của góc C.

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $120°$. **D.** $30°$.

Câu 32. Cho tam giác ABC, xét các bất đẳng thức sau:

I. $|a-b|<c$.

II. $a<b+c$.

III. $m_a+m_b+m_c<a+b+c$.

Hỏi khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Chỉ **I, II**. **B.** Chỉ **II, III**.

C. Chỉ **I, III**. **D.** Cả **I, II, III**.

Câu 33. Cho tam giác ABC với $A(2;-1);B(4;5);C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao đi qua A của tam giác là

A. $3x+7y+1=0$ **B.** $7x+3y+13=0$ **C.** $-3x+7y+13=0$ **D.** $7x+3y-11=0$

Câu 34. Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;-3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB là:

A. $3x-5y-30=0$. **B.** $3x+5y-30=0$. **C.** $5x-3y-34=0$. **D.** $5x-3y+34=0$

Câu 35. Cho ba điểm $A(1;1);B(2;0);C(3;4)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và cách đều hai điểm B,C.

A. $4x-y-3=0;2x-3y+1=0$ **B.** $4x-y-3=0;2x+3y+1=0$

C. $4x+y-3=0;2x-3y+1=0$ **D.** $x-y=0;2x-3y+1=0$

Phần 2. Tự luận

Câu 1. Giải bất phương trình $x+1\ge\sqrt{2(x^2-1)}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC, biết $a=3,b=4,c=6$. Tính góc lớn nhất và đường cao tương ứng với cạnh lớn nhất

Câu 3. Cho x,y là các số thực dương thỏa mãn $x^2+y^2=1$. Chứng minh rằng

$x\sqrt{1+y}+y\sqrt{1+x}\le\sqrt{2+\sqrt{2}}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;4)$ và $B(3;5)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Nguyễn Bảo Vương

Đề 2 | Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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

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. Nếu $a>b>0$, $c>d>0$. thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a+c>b+d$. **B.** $ac>bd$. **C.** $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$. **D.** $\frac{a}{b}>\frac{d}{c}$.

Lời giải

Đáp án C không đúng. Ví dụ: $\begin{cases} 3>1 \\ 10>2 \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{10}>\frac{1}{2}$ sai

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x?

A. $3x>2x$. **B.** $2x>3x$.

C. $3x^2>2x^2$. **D.** $3+x>2+x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $3+x>2+x \Leftrightarrow 3>2$ (luôn đúng với mọi giá trị của x).

Câu 4. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào tương đương với bất phương trình $2x>1$?

A. $2x+\sqrt{x-2}>1+\sqrt{x-2}$. **B.** $2x-\frac{1}{x-3}>1-\frac{1}{x-3}$.

C. $4x^2>1$. **D.** $2x+\sqrt{x+2}>1+\sqrt{x+2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2x>1 \Leftrightarrow x>\frac{1}{2}$.

Xét bất phương trình $2x+\sqrt{x+2}>1+\sqrt{x+2} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2\ge 0 \\ 2x>1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -2 \\ x>\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x>\frac{1}{2}$.

Vậy bất phương trình $2x>1 \Leftrightarrow 2x+\sqrt{x+2}>1+\sqrt{x+2}$.

Câu 5. Cặp bất phương trình nào sau đây không tương đương

A. $\sqrt{x-1}\ge x$ và $(2x+1)\sqrt{x-1}\ge x(2x+1)$. **B.** $2x-1+\frac{1}{x-3}<\frac{1}{x-3}$ và $2x-1<0$.

C. $x^2(x+2)<0$ và $x+2<0$. **D.** $x^2(x+2)>0$ và $(x+2)>0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(x+2)>0 \Leftrightarrow x>-2$.

Với $x=0$ thỏa mãn BPT $(x+2)>0$ nhưng không thỏa BPT $x^2(x+2)>0$.

Câu 6. Cặp bất phương trình nào sau đây không tương đương

A. $5x-1+\dfrac{1}{x-2}<\dfrac{1}{x-2}$ và $5x-1<0$. **B.** $5x-1+\dfrac{1}{x-2}>\dfrac{1}{x-2}$ và $5x-1>0$.

C. $x^2(x+3)<0$ và $x+3<0$. **D.** $x^2(x+5)\ge 0$ và $x+5\ge 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $x=2$ thỏa mãn BPT $5x-1>0$ nhưng không thỏa mãn $5x-1+\dfrac{1}{x-2}>\dfrac{1}{x-2}$.

Câu 7. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=5x-\dfrac{x+1}{5}-4-(2x-7)$ luôn âm

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=5x-\dfrac{x+1}{5}-4-(2x-7)=\dfrac{14}{5}x+\dfrac{14}{5}$

$f(x)=0\Leftrightarrow x=-1$, $a=\dfrac{14}{5}>0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$ -1 $+\infty$
$\dfrac{14}{5}x+\dfrac{14}{5}$	$-$ 0 $+$

$f(x)<0$ với $\forall x\in(-\infty;-1)$.

Vậy $x\in(-\infty;-1)$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 8. 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. $f(x)=4-3x<0\Leftrightarrow x>\dfrac{4}{3}$. **D.** $f(x)=3x-6<0\Leftrightarrow x<2$.

Câu 9. 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 10. 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 11. Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-bx+3$. Với giá trị nào của b thì tam thức $f(x)$ có hai nghiệm?

A. $b\in\left[-2\sqrt{3};2\sqrt{3}\right]$. **B.** $b\in\left(-2\sqrt{3};2\sqrt{3}\right)$.

C. $b \in \left(-\infty;-2\sqrt{3}\right] \cup \left[2\sqrt{3};+\infty\right)$. **D.** $b \in \left(-\infty;-2\sqrt{3}\right) \cup \left(2\sqrt{3};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = x^2 - bx + 3$ có nghiệm khi $b^2 - 12 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b < -2\sqrt{3} \\ b > 2\sqrt{3} \end{array}\right.$

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $\left(x^2 + x\right)^2 - \left(x^2 + x\right) - 2 \geq 0$ là:

A. $S = \left(-\infty;-1\right] \cap \left[2;+\infty\right)$. **B.** $S = \left(-\infty;-2\right] \cap \left[1;+\infty\right)$.

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

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = \left(x^2 + x\right)$, khi đó ta có: $Bpt \Leftrightarrow t^2 - t - 2 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \geq 2 \\ t \leq -1 \end{array}\right.$.

Với $t \geq 2 \Leftrightarrow x^2 + x \geq 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 1 \\ x \leq -2 \end{array}\right.$.

Nguyễn Bảo Vương

Với $t \leq -1 \Leftrightarrow x^2 + x \leq -1 \Leftrightarrow x^2 + x + 1 \leq 0 \Leftrightarrow bpt\ vn$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S = \left(-\infty;-2\right] \cup \left[1;+\infty\right)$.

Câu 13. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$, $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC .Công thức tính diện tích S nào sau đây **không đúng**:

A. $S=\dfrac{1}{2}ah_a$. **B.** $S=pr$.

C. $S=\dfrac{abc}{4R}$. **D.** $S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Lời giải.

Chọn D

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

Câu 15. Công thức tính diện tích tam giác ABC nào **đúng**:

A. $S=\dfrac{1}{2}BA.AC.\sin\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{AC}\right)$. **B.** $S=\dfrac{abc}{4r}$.

C. $S=pR$. **D.** $S=\dfrac{1}{2}AC.AB.\sin\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{CA}\right)$.

Lời giải.

Chọn D.

$S=\dfrac{1}{2}AC.AB.\sin\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{CA}\right)=\dfrac{1}{2}AC.AB.\sin A$.

Câu 16. Cho tam giác ABC. Đẳng thức nào sau đây là **sai**:

A. $\dfrac{\sin A}{a}=\dfrac{1}{2R}$. **B.** $m_a^2=\dfrac{2(b^2+c^2)-a^2}{4}$.

C. $p=\dfrac{S}{r}$. **D.** $S=\dfrac{4R}{abc}$.

Lời giải.

Chọn D

$S=\dfrac{abc}{4R}$.

Câu 17. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ chỉ phương?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn D

Câu 18. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ pháp tuyến?

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=2\\y=-1+6t\end{cases}$?

A. $\overrightarrow{u_1}=(6;0)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-6;0)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(2;6)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(0;1)$.

Lời giải

Chọn D

Từ PTTS ta thấy một VTCP của d là $\vec{u}=(0;6)=6(0;1)$ nên ta có thể chọn một VTCP là $\overrightarrow{u_4}=(0;1)$

Câu 20. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=5-\frac{1}{2}t\\y=-3+3t\end{cases}$?

A. $\overrightarrow{u_1}=(-1;3)$ **B.** $\overrightarrow{u_2}=\left(\frac{1}{2};3\right)$ **C.** $\frac{x}{2}-\frac{y}{3}=2$ **D.** $6x-2y-8=0$

Lời giải

Chọn D

Từ PTTS ta thấy một VTCP của Δ là $\vec{u}=\left(-\frac{1}{2};3\right)\Rightarrow -2\vec{u}=(1;-6)$ nên ta có thể chọn một VTCP là $\overrightarrow{u_4}=(1;-6)$

Nguyễn Bảo Vương

Câu 21. Cho hai số thực a,b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|-ab|<|a|.|b|$. **B.** $\left|\frac{a}{b}\right|>\frac{|a|}{|-b|}$ với $b\neq 0$.

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

Lời giải

Chọn C

Đáp án A sai vì $|-ab|=|a|.|b|$

Đáp án B sai vì $\left|\frac{a}{b}\right|=\frac{|a|}{|-b|}$ với $b\neq 0$.

Đáp án D sai vì $|10-(-7)|=17>|10|-|-7|=3$

Vậy đáp án C đúng

Câu 22. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x+2>2x+3\\1-x>0\end{cases}$ là:

A. $\left(\frac{1}{5};1\right)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $\varnothing$ (tập rỗng).

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases}3x+2>2x+3\\1-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x<1\end{cases}$. Do đó hệ bất phương trình vô nghiệm, tập nghiệm $T=\varnothing$.

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x-1}{|x+3|}<0$ 2à

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

Lời giải:

Chọn D

$\frac{2x-1}{|x+3|}<0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3\neq 0 \\ 2x-1<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq -3 \\ x<\frac{1}{2} \end{cases}$.

Câu 24. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|3x-5|<2x+3$ là:

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

Lời giải

TH1: $3x-5\geq 0 \Leftrightarrow x\geq \frac{5}{3}$.

Bất phương trình trở thành $3x-5<2x+3 \Leftrightarrow x<8$. Vậy $S_1=\left[\frac{5}{3};8\right)$.

TH2: $3x-5<0 \Leftrightarrow x<\frac{5}{3}$.

Bất phương trình trở thành $5-3x<2x+3 \Leftrightarrow 5x>2 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5}$. Vậy $S_2=\left(\frac{2}{5};\frac{5}{3}\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(\frac{2}{5};8\right)$.

Câu 25. Bất phương trình $|x^4-2x^2-3|\leq x^2-5$ có bao nhiêu nghiệm nghiệm nguyên?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn A

Nghiệm của bất phương trình thỏa điều kiện: $x^2-5\geq 0 \Leftrightarrow x^2\geq 5 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\sqrt{5}\right]\cup\left[\sqrt{5};+\infty\right)$

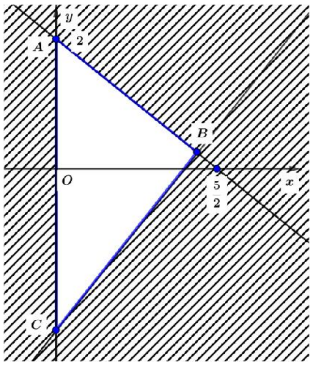
Ta có $x^4-2x^2-3=\left(x^2-1\right)^2-4\geq(5-1)^2-4>0$.

Bất phương trình tương đương:

$x^4-2x^2-3\leq x^2-5 \Leftrightarrow x^4-3x^2+2\leq 0 \Leftrightarrow x\in\left[-\sqrt{2};-1\right]\cup\left[1;\sqrt{2}\right]$ (không thỏa điều kiện).

Vậy bất phương trình vô nghiệm.

Câu 26. Miền tam giác ABC kể cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



A. $\begin{cases} y \ge 0 \\ 5x-4y \ge 10 \\ 5x+4y \le 10 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x > 0 \\ 5x-4y \le 10 \\ 4x+5y \le 10 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ 4x-5y \le 10 \\ 5x+4y \le 10 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ 5x-4y \le 10 \\ 4x+5y \le 10 \end{cases}$.

Lời giải

Cạnh AC có phương trình $x=0$ và cạnh AC nằm trong miền nghiệm nên $x \ge 0$ là một bất phương trình của hệ.

Cạnh AB qua hai điểm $\left(\frac{5}{2};0\right)$ và $(0;2)$ nên có phương trình: $\frac{x}{\frac{5}{2}}+\frac{y}{2}=1 \Leftrightarrow 4x+5y=10$.

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là $\begin{cases} x \ge 0 \\ 5x-4y \le 10 \\ 4x+5y \le 10 \end{cases}$.

Câu 27. Giải bất phương trình: $\left|x^2-2x-8\right| > 2x$

A. $\begin{cases} x < 2\sqrt{2} \\ x > 2+2\sqrt{3} \end{cases}$ **B.** $x < 2\sqrt{2}$

C. $x > 2+2\sqrt{3}$ **D.** R

Lời giải

Chọn A

$$\left|x^2-2x-8\right| > 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x-8 > 2x \\ x^2-2x-8 < -2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-4x-8 > 0 \\ x^2-8 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2\sqrt{2} \\ x > 2+2\sqrt{3} \end{cases}$$

Câu 28. Hệ bất phương trình $\begin{cases} (x+3)(4-x) > 0 \\ x < m-1 \end{cases}$ vô nghiệm khi

A. $m \le -2$. **B.** $m > -2$. **C.** $m < -1$. **D.** $m = 0$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases} (x+3)(4-x) > 0 \\ x < m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < x < 4 \\ x < m-1 \end{cases}.$$

Hệ bất phương trình vô nghiệm $m-1 \le -3 \Leftrightarrow m \le -2$.

Câu 29. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\sqrt{2x^2+1} \ge 3$

A. $(-\infty;-2] \cup [2;+\infty)$ **B.** R.

C. $(-\infty;-2]$ **D.** $[2;+\infty)$

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn A

$$\sqrt{2x^2+1} \ge 3 \Leftrightarrow 2x^2+1 \ge 9 \Leftrightarrow x^2-4 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -2 \\ x \ge 2 \end{array}\right.$$

Câu 30. 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.** $\frac{19}{7}$.

Lời giải

Đáp án C đúng vì $x \ge 7 \Rightarrow \frac{3}{x} \le \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{3}{x} + 2 \le \frac{17}{7}$

Câu 31. Tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn điều kiện $(a+b+c)(a+b-c) = 3ab$. Tính số đo của góc C.

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $120°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(a+b+c)(a+b-c) = 3ab \Leftrightarrow (a+b)^2 - c^2 = 3ab \Leftrightarrow a^2+b^2-c^2 = ab$.

Mà $\cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{C} = 60°$.

Câu 32. Cho tam giác ABC, xét các bất đẳng thức sau:

I. $|a-b| < c$.

II. $a < b+c$.

III. $m_a + m_b + m_c < a+b+c$.

Hỏi khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Chỉ **I, II**. **B.** Chỉ **II, III**.
C. Chỉ **I, III**. **D.** Cả **I, II, III**.

Lời giải

Chọn D

Ta có **I.** và **II. đúng** vì đây là bất đẳng thức tam giác

Ta có: $m_a^2 = \frac{b^2+c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{(b+c)^2 + (b-c)^2 - a^2}{4}$.

Vì $|b-c| < a \Rightarrow (b-c)^2 < a^2 \Rightarrow m_a^2 < \frac{(b+c)^2}{4} \Leftrightarrow m_a < \frac{b+c}{2}$.

Tương tự ta có: $m_b < \frac{a+c}{2}$; $m_c < \frac{a+c}{2}$.

Do đó: $m_a + m_b + m_c < a+b+c$.

Vậy **III. Đúng.**

Câu 33. Cho tam giác ABC với $A(2;-1);B(4;5);C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao đi qua A của tam giác là

A. $3x+7y+1=0$ **B.** $7x+3y+13=0$ **C.** $-3x+7y+13=0$ **D.** $7x+3y-11=0$

Lời giải

Chọn C.

Gọi AH là đường cao của tam giác. $\overrightarrow{BC}=(-7;-3)$.

AH đi qua $A(2;-1)$ và nhận $\vec{n}=(3;-7)$ làm VTPT

$\Rightarrow AH:3(x-2)-7(y+1)=0\Leftrightarrow 3x-7y-13=0$

Câu 34. Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;-3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB là:

A. $3x-5y-30=0.$ **B.** $3x+5y-30=0.$ **C.** $5x-3y-34=0.$ **D.** $5x-3y+34=0$

Lời giải

Chọn A.

Gọi $A\in Ox\Rightarrow A(x_A;0);B\in Oy\Rightarrow B(0;y_B)$

Ta có M là trung điểm AB $\Rightarrow\begin{cases}x_A+x_B=2x_M\\y_A+y_B=2y_M\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_A=10\\y_B=-6\end{cases}$

Suy ra $(AB):\frac{x}{10}+\frac{y}{-6}=1\Leftrightarrow 3x-5y-30=0$.

Câu 35. Cho ba điểm $A(1;1);B(2;0);C(3;4)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và cách đều hai điểm B,C.

A. $4x-y-3=0;2x-3y+1=0$ **B.** $4x-y-3=0;2x+3y+1=0$

C. $4x+y-3=0;2x-3y+1=0$ **D.** $x-y=0;2x-3y+1=0$

Lời giải

Chọn A

Gọi (d) là đường thẳng đi qua A và cách đều B,C. Khi đó ta có các trường hợp sau

TH1: d đi qua trung điểm của BC. $I\left(\frac{5}{2};2\right)$ là trung điểm của BC. $\overrightarrow{AM}=\left(\frac{3}{2};1\right)$ là VTCP của đường thẳng d. Khi đó $(d):-2(x-1)+3(y-1)=0\Leftrightarrow -2x+3y-1=0$.

TH2: d song song với BC, khi đó d nhận $\overrightarrow{BC}=(1;4)$ làm VTCP, phương trình đường thẳng $(d):-4(x-1)+y-1=0\Leftrightarrow -4x+y+3=0$.

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $x+1\ge\sqrt{2\left(x^2-1\right)}$.

Lời giải

Bất phương trình tương đương với

$$\begin{cases}x^2-1\ge 0\\ x+1\ge 0\\ 2\left(x^2-1\right)\le\left(x+1\right)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le -1\vee x\ge 1\\ x\ge -1\\ x^2-2x-3\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le -1\vee x\ge 1\\ x\ge -1\\ 1\le x\le 3\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\ 1\le x\le 3\end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\{-1\}\cup[1;3]$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, biết $a=3,b=4,c=6$. Tính góc lớn nhất và đường cao tương ứng với cạnh lớn nhất

Lời giải.

Ta có $c=6$ là cạnh lớn nhất của tam giác, do đó là góc lớn nhất.

Áp dụng định lí cô-sin, ta có $\cos C=\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\dfrac{3^2+4^2-6^2}{2.3.4}=-\dfrac{11}{24}\Rightarrow\widehat{C}\approx 117^o17'$

Ta có h_c là đường cao ứng với cạnh lớn nhất. Theo công thức Hê-rông

$S=\sqrt{p\left(p-a\right)\left(p-b\right)\left(p-c\right)}$ với $p=\dfrac{a+b+c}{2}=\dfrac{13}{2}$

Nên $S=\sqrt{\dfrac{13}{2}\left(\dfrac{13}{2}-3\right)\left(\dfrac{13}{2}-4\right)\left(\dfrac{13}{2}-6\right)}=\dfrac{\sqrt{455}}{4}$

Ta có: $h_c=\dfrac{2S}{c}=\dfrac{\sqrt{455}}{2.6}=\dfrac{\sqrt{455}}{12}$

Nguyễn Bảo Vương

Câu 38. Cho x,y là các số thực dương thỏa mãn $x^2+y^2=1$. Chứng minh rằng

$x\sqrt{1+y}+y\sqrt{1+x}\le\sqrt{2+\sqrt{2}}$.

Lời giải

Đặt $B=x\sqrt{1+y}+y\sqrt{1+x}$,ta cần chứng minh $B\le\sqrt{2+\sqrt{2}}$.

Áp dụng bất đẳng thức CôSi, ta có

$\left(2+\sqrt{2}\right)x^2+\left(y+1\right)\le 2\sqrt{2+\sqrt{2}}.|x|.\sqrt{y+1}\ge 2\sqrt{2+\sqrt{2}}.x\sqrt{y+1}$; (1)

$\left(2+\sqrt{2}\right)y^2+\left(x+1\right)\le 2\sqrt{2+\sqrt{2}}.|y|.\sqrt{x+1}\ge 2\sqrt{2+\sqrt{2}}.y\sqrt{x+1}$; (2)

$\dfrac{1}{\sqrt{2}}\left(x^2+\dfrac{1}{2}\right)\ge\dfrac{1}{\sqrt{2}}.2|x|.\dfrac{1}{\sqrt{2}}\ge x$; (3)

$\dfrac{1}{\sqrt{2}}\left(y^2+\dfrac{1}{2}\right)\ge\dfrac{1}{\sqrt{2}}.2|y|.\dfrac{1}{\sqrt{2}}\ge y$. (4)

Cộng từng vế của (1), (2), (3) và (4), ta được

$\left(2+\sqrt{2}+\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(x^2+y^2\right)+2+\dfrac{1}{\sqrt{2}}\ge 2\sqrt{2+\sqrt{2}}.B.$

Suy ra $2\left(2+\sqrt{2}\right)\ge 2\sqrt{2+\sqrt{2}}.B.$ hay $B\le\sqrt{2+\sqrt{2}}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\left(2+\sqrt{2}\right)x^2=y+1;\left(2+\sqrt{2}\right)y^2=x+1\\ x^2=y^2=\dfrac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x-y=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;4)$ và $B(3;5)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

Lời giải:

Phương pháp đại số: Đường thẳng d đi qua $A(1;4)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$ với $a^2+b^2\neq 0$ nên có phương trình

$d: a(x-1)+b(y-4)=0$ hoặc $ax+by-a-4b=0$

Khoảng cách từ B đến đường thẳng d được xác định $d(B,d)=\dfrac{|2a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

□ Nếu $a=0$ thì $d(B,d)=1$

□ Nếu $b=0$ thì $d(B,d)=2$

□ Khi $a\neq 0$ và $b\neq 0$ ta chọn $b=1$

Suy ra $d(B,d)=\dfrac{|2a+1|}{\sqrt{a^2+1}}=|f(a)|$, với $f(a)=\dfrac{2a+1}{\sqrt{a^2+1}}$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy – Shwarz, ta có $(2a+1)^2\leq(2^2+1^2)(a^2+1^2)\Rightarrow\dfrac{|2a+1|}{\sqrt{a^2+1}}\leq\sqrt{5}$

Vậy $\max\limits_{\mathbb{R}} f(a)=\sqrt{5}$, xảy ra khi $a=2$.

So sánh các trường hợp, ta được $d(B,d)$ lớn nhất khi $a=2$, $b=1$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm $d: 2x+y-6=0$

Cách 2: Phương pháp hình học:

Gọi K là hình chiếu vuông góc của B trên đường thẳng d.

Khi đó $d(B,d)=BK$.

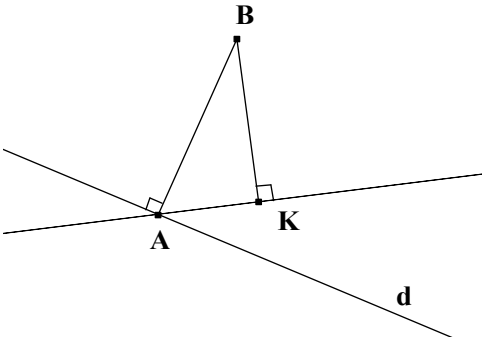
Xét tam giác ABK vuông tại K, ta có

$d(B,d)=BK\leq AB=\sqrt{5}$ (BĐT tam giác mở rộng).

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $K\equiv A$.

Khi đó d được xác định là đi qua $A(1;4)$ và vuông góc với AB nên nhận $\overrightarrow{AB}=(2;1)$ làm vecto pháp tuyến.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm $d: 2x+y-6=0$



Đề 3 | Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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. Bất phương trình $mx>3+m$ vô nghiệm khi:

A. $m=0$. **B.** $m>0$. **C.** $m<0$. **D.** $m\neq 0$.

Câu 3. Tìm m để bất phương trình $m^2x+3<mx+4$ có nghiệm?

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=0$ và $m=1$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Câu 4. Cho bất phương trình: $m(x-m)\geq x-1$. Các giá trị nào sau đây của m thì tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;m+1]$:

A. $m=1$. **B.** $m>1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\geq 1$.

Câu 5. Cho bất phương trình: $mx+6<2x+3m$. Tập nào sau đây là phần bù của tập nghiệm của bất phương trình trên với $m<2$:

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

Câu 6. 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 7. 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 8. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2(x-y)+y>3$?

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

Câu 9. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x-2(y-1)\leq 0$?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Câu 10. Tam thức bậc hai $f(x)=x^2+(\sqrt{5}-1)x-\sqrt{5}$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\sqrt{5};1)$. **B.** $x\in(-\infty;-\sqrt{5})\cup(1;+\infty)$.

C. $x\in(-\sqrt{5};+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;1)$.

Câu 11. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+3x-2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $x\in[1;2]$.

C. $x\in(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $x\in(1;2)$.

Câu 12. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2-1$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. **B.** $x\in[-1;1]$.

C. $x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$. **D.** $x\in\mathbb{R}$.

Câu 13. Cho tam giác ABC. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

Nguyễn Bảo Vương

A. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto pháp tuyến của đường cao AH.

B. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng BC.

C. Các đường thẳng AB, BC, CA đều có hệ số góc.

D. Đường trung trực của AB có $\overrightarrow{AB}$ là vecto pháp tuyến.

Câu 14. Đường thẳng (d) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}_1=(b;-a)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. $\vec{u}_2=(-b;a)$ là vecto chỉ phương của (d).

C. $\vec{n'}=(ka;kb)k\in R$ là vecto pháp tuyến của (d).

D. (d) có hệ số góc $k=\dfrac{-b}{a}$ $(b\neq 0)$.

Câu 15. Cho đường thẳng (d): $2x+3y-4=0$. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của (d)?

A. $\vec{n_1}=(3;2)$. **B.** $\vec{n_2}=(-4;-6)$. **C.** $\vec{n_3}=(2;-3)$. **D.** $\vec{n_4}=(-2;3)$.

Câu 16. Cho đường thẳng $(d):3x-7y+15=0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}=(7;3)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. (d) có hệ số góc $k=\dfrac{3}{7}$.

C. (d) không đi qua góc tọa độ.

D. (d) đi qua hai điểm $M\left(-\dfrac{1}{3};2\right)$ và $N(5;0)$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 17. Cho hai số thực a,b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|a-b|\le|a|+|b|$. **B.** $|a-b|=|a|+|b|$.

C. $|a-b|=|a|-|b|$. **D.** $|a-b|>|a|-|b|$.

Câu 18. Cho $x>8y>0$.Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F=x+\dfrac{1}{y(x-8y)}$ là:

A. 3. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 19. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}x-3<0\\m-x<1\end{cases}$ vô nghiệm.

A. $m\ge 4$. **B.** $m>4$. **C.** $m<4$. **D.** $m\le 4$.

Câu 20. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x-m}-\sqrt{6-2x}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi:

A. $m=3$. **B.** $m<3$. **C.** $m>3$. **D.** $m<\dfrac{1}{3}$.

Câu 21. Bất phương trình $|2x-1|>x$ có nghiệm là:

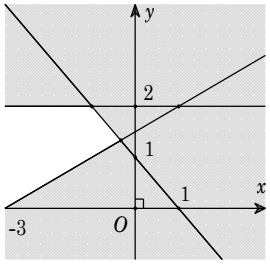
A. $x\in\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$. **B.** $x\in\left(\dfrac{1}{3};1\right)$.

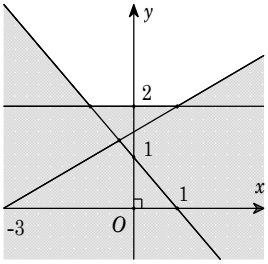
C. $x\in\mathbb{R}$. **D.** Vô nghiệm.

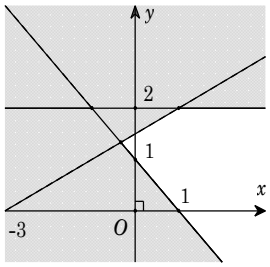
Câu 22. Giải bất phương trình $|2x+5|\le x^2+2x+4$.

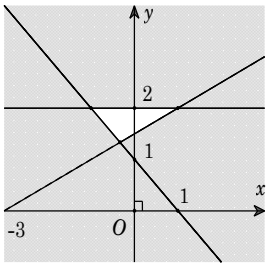
A. $x\le 1$. **B.** $x\le -1\vee x\ge 1$. **C.** $-1\le x\le 1$. **D.** $x\ge 1$.

Câu 23. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-1>0 \\ y\ge 2 \\ -x+2y>3 \end{cases}$ là phần **không** tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?

A.


B.


C.


D.


Câu 24. Tìm điều kiện của bất phương trình $\dfrac{1}{x^2-3x+2}<\sqrt{x-1}+5$.

A. $x>2$. **B.** $x\ge 2$. **C.** $\begin{cases} x\ge 1 \\ x\ne 2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x>1 \\ x\ne 2 \end{cases}$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $(x+2)(2x-1)-2\le x^2+(x-1)(x-3)$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $\{1\}$. **D.** $(-\infty;1]$.

Câu 26. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\left|\dfrac{x^2-4x}{x^2+x+2}\right|\le 1$

A. R **B.** $\left(-\infty;\dfrac{2}{5}\right]$

C. $\left(\dfrac{2}{5};+\infty\right)$ **D.** $\left[\dfrac{2}{5};+\infty\right)$

Câu 27. Tam giác ABC có $AB=4$, $AC=10$ và đường trung tuyến $AM=6$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $2\sqrt{6}$. **B.** 5. **C.** $\sqrt{22}$. **D.** $2\sqrt{22}$.

Câu 28. Tam giác ABC có $\widehat{A}=75°, \widehat{B}=45°, AC=2$. Tính cạnh AB.

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

Câu 29. Tam giác ABC có $\widehat{B}=60°$, $\widehat{C}=45°$, $AB=3$. Tính cạnh AC.

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

Câu 30. Tam giác ABC có các góc $\widehat{A}=75°, \widehat{B}=45°$. Tính tỉ số $\dfrac{AB}{AC}$.

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

Câu 31. Tam giác ABC có các góc $\widehat{A}=105°$, $\widehat{B}=45°$. Tính tỉ số $\dfrac{AB}{AC}$.

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

Câu 32. 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°. **B.** 90°. **C.** 150°. **D.** 120°.

Câu 33. Cho hai điểm $A(1;-2)$, $B(-1;2)$. Đường trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

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

Câu 34. Lập phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm $A(2;1)$ và song song với đường thẳng $2x+3y-2=0$.

A. $3x+2y-8=0$. **B.** $2x+3y-7=0$. **C.** $3x-2y-4=0$. **D.** $2x+3y+7=0$.

Câu 35. Cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+3t\\y=-1+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ và điểm $M(-1;\ 6)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ là

A. $3x-y+9=0$. **B.** $x+3y-17=0$. **C.** $3x+y-3=0$. **D.** $x-3y+19=0$.

Nguyễn Bảo Vương

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3x+4)}>4(x-1)$.

Câu 37. Tính các góc A,B và h_a,R của tam giác ABC biết $a=\sqrt{6},b=2,c=\sqrt{3}+1$

Câu 38. Cho a,b là các số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Chứng minh rằng $(1-a)(1-b)(a+b)\le\dfrac{8}{27}$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+2y-4=0$ và $A(1;4)$, $B(8;3)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Đề 3 Đề ôn thi giữa kỳ 3 - Lớp 10

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

Đáp án C đúng do ttính chất $A<B \Leftrightarrow A+C<B+C$.

Câu 2. Bất phương trình $mx>3+m$ vô nghiệm khi:

A. $m=0$. **B.** $m>0$. **C.** $m<0$. **D.** $m\neq 0$.

Lời giải

Chọn A

*Giải theo tự luận:

Bất phương trình $mx>3+m$ vô nghiệm khi: $\begin{cases} m=0 \\ 3+m\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m=0$.

Vậy với $m=0$, bất phương trình đã cho vô nghiệm.

*Giải theo pp trắc nghiệm:

Thay $m=0$, bất phương trình đã cho vô nghiệm. $\Rightarrow$ Vậy chọn đáp án $m=0$.

Câu 3. Tìm m để bất phương trình $m^2x+3<mx+4$ có nghiệm?

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=0$ và $m=1$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

*Giải theo tự luận:

$m^2x+3<mx+4 \Leftrightarrow m(m-1)x<1$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m(m-1)=0 \\ 1\leq 0 \end{cases}$, vô lí.

Vậy với $\forall m\in\mathbb{R}$, bất phương trình có nghiệm.

Câu 4. Cho bất phương trình: $m(x-m)\geq x-1$. Các giá trị nào sau đây của m thì tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;m+1]$:

A. $m=1$. **B.** $m>1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\geq 1$.

Lời giải

Chọn C

*Giải theo tự luận:

Bất phương trình $m(x-m)\geq x-1 \Leftrightarrow (m-1)x\geq (m-1)(m+1)$

Để tập nghiệm của bpt là $S=(-\infty;m+1]$ thì $m<1$

$\Rightarrow$ Vậy chọn đáp án $m<1$.

Câu 5. Cho bất phương trình: $mx+6<2x+3m$. Tập nào sau đây là phần bù của tập nghiệm của bất phương trình trên với $m<2$:

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

Lời giải

Chọn D

*Giải theo pp tự luận

Bất phương trình $mx+6<2x+3m \Leftrightarrow (m-2)x<3(m-2) \Leftrightarrow x<3$ (với $m<2$)

Vậy phần bù của tập nghiệm là $S=(-\infty;3]$

$\Rightarrow$ Vậy chọn đáp án $S=(-\infty;3]$.

Câu 6. 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 7. 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

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

Nguyễn Bảo Vương

Câu 8. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2(x-y)+y>3$?

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

Lời giải

Ta có : $-2(4-4)+4=4>3$. Vậy chọn D

Câu 9. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x-2(y-1)\le 0$?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Câu 10. Tam thức bậc hai $f(x)=x^2+(\sqrt{5}-1)x-\sqrt{5}$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\sqrt{5};1)$. **B.** $x\in(-\infty;-\sqrt{5})\cup(1;+\infty)$.

C. $x\in(-\sqrt{5};+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn B

$f(x)=x^2+(\sqrt{5}-1)x-\sqrt{5}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-\sqrt{5}\end{array}\right.$

x	$-\infty$	$-\sqrt{5}$	1	$+\infty$

$x^2+(\sqrt{5}-1)x-\sqrt{5}$	$+$	0	$-$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn B

Câu 11. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+3x-2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $x\in[1;2]$.

C. $x\in(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $x\in(1;2)$.

Lời giải

Chọn B

$f(x)=-x^2+3x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$-x^2+3x-2$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn B

Câu 12. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2-1$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. **B.** $x\in[-1;1]$.

C. $x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$. **D.** $x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$f(x)=-x^2-1=0$ vô nghiệm

x	$-\infty$		$+\infty$
$-x^2-2$		$-$	

Nguyễn Bảo Vương

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn D

Câu 13. Cho tam giác ABC. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto pháp tuyến của đường cao AH.

B. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng BC.

C. Các đường thẳng AB, BC, CA đều có hệ số góc.

D. Đường trung trực của AB có $\overrightarrow{AB}$ là vecto pháp tuyến.

Lời giải

Chọn C.

Câu 14. Đường thẳng (d) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}_1=(b;-a)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. $\vec{u}_2=(-b;a)$ là vecto chỉ phương của (d).

C. $\vec{n'}=(ka;kb)k\in R$ là vecto pháp tuyến của (d).

D. (d) có hệ số góc $k=\dfrac{-b}{a}$ $(b\neq 0)$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình đường thẳng có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$ là

$ax+by+c=0 \Leftrightarrow y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}(b\neq 0)$

Suy ra hệ số góc $k=-\frac{a}{b}$.

Câu 15. Cho đường thẳng (d): $2x+3y-4=0$. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của (d)?

A. $\vec{n_1}=(3;2)$. **B.** $\vec{n_2}=(-4;-6)$. **C.** $\vec{n_3}=(2;-3)$. **D.** $\vec{n_4}=(-2;3)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $(d):2x+3y-4=0 \Rightarrow VTPT\ \vec{n}=(2;3)=(-4;-6)$

Câu 16. Cho đường thẳng $(d):3x-7y+15=0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}=(7;3)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. (d) có hệ số góc $k=\frac{3}{7}$.

C. (d) không đi qua góc tọa độ.

D. (d) đi qua hai điểm $M\left(-\frac{1}{3};2\right)$ và $N(5;0)$.

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn D.

Giả sử $N(5;0)\in d:3x-7y+15=0 \Rightarrow 3.5-7.0+15=0(vl)$.

Câu 17. Cho hai số thực a,b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|a-b|\leq|a|+|b|$. **B.** $|a-b|=|a|+|b|$.

C. $|a-b|=|a|-|b|$. **D.** $|a-b|>|a|-|b|$.

Lời giải

Đáp án A đúng vì $|a-b|=|a+(-b)|\leq|a|+|-b|=|a|+|b|$

Câu 18. Cho $x>8y>0$.Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F=x+\frac{1}{y(x-8y)}$ là:

A. 3. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

$F=(x-8y)+8y+\frac{1}{y(x-8y)}\geq 3\sqrt[3]{8}$.Với $\begin{cases}x=4\\ y=\frac{1}{4}\end{cases}$ thì $F=6$

Câu 19. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}x-3<0\\ m-x<1\end{cases}$ vô nghiệm.

A. $m\geq 4$. **B.** $m>4$. **C.** $m<4$. **D.** $m\leq 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases} x-3<0 \\ m-x<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<3 \\ x>m-1 \end{cases}$. Hệ bất phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow m-1\ge 3 \Leftrightarrow m\ge 4$.

Câu 20. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x-m}-\sqrt{6-2x}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi:

A. $m=3$. **B.** $m<3$. **C.** $m>3$. **D.** $m<\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases} x-m\ge 0 \\ 6-2x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge m \\ x\le 3 \end{cases}$

Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x-m}-\sqrt{6-2x}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi $m<3$.

Câu 21. Bất phương trình $|2x-1|>x$ có nghiệm là:

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

C. $x\in\mathbb{R}$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: $|2x-1|>x\ (1)$

TH1: $x<0$, (1) đúng với $\forall x<0$

TH2: $x\ge 0, (1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-1<-x \\ 2x-1>x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<\frac{1}{3} \\ x>1 \end{array}\right.$ kết hợp $x\ge 0$ ta được $x\in\left[0;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$

Kết hợp $x\in\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$.

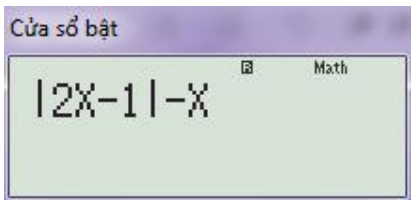
Cách 2:

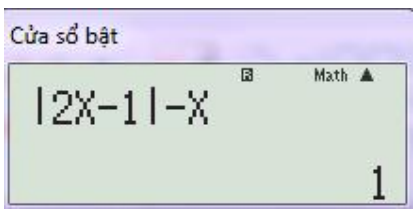
$$|2x-1|>x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \begin{cases} x\ge 0 \\ |2x-1|^2>x^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \begin{cases} x\ge 0 \\ 3x^2-4x+1>0 \end{cases} \end{array}\right.$$

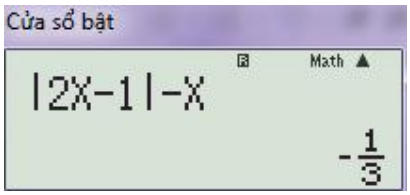
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \begin{cases} x\ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} x>1 \\ x<\frac{1}{3} \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \left[\begin{array}{l} x>1 \\ 0\le x<\frac{1}{3} \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty).$$

Cách 3: Casio

Ta có $|2x-1|>x \Leftrightarrow |2x-1|-x>0$ sau đó sử dụng MTCT:

Nhập 

+ CALC + 0 = 



(Loại **D**), tiếp tục bấm CALC $+\frac{2}{3}=$

(Loại **B** và **C** Chọn **A).**

Câu 22. Giải bất phương trình $|2x+5| \le x^2+2x+4$.

A. $x \le 1$. **B.** $x \le -1 \vee x \ge 1$. **C.** $-1 \le x \le 1$. **D.** $x \ge 1$.

Lời giải

Chọn B.

Vì $x^2+2x+4>0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ nên bất phương trình cho:

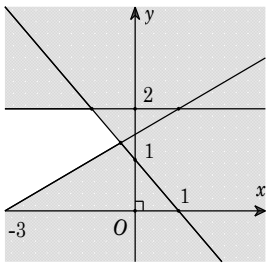
$$|2x+5| \le x^2+2x+4 \Leftrightarrow |2x+5| \le |x^2+2x+4| \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+5 \le x^2+2x+4 \\ 2x+5 \ge -(x^2+2x+4) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-1 \ge 0 \\ x^2+4x+9 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x \le -1 \end{cases}.$$

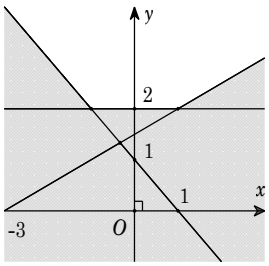
Câu 23. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-1>0 \\ y \ge 2 \\ -x+2y>3 \end{cases}$ là phần **không** tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?

Nguyễn Bảo Vương

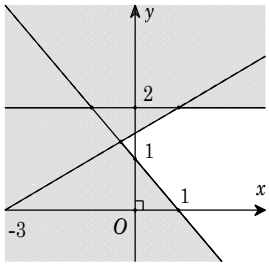
A.



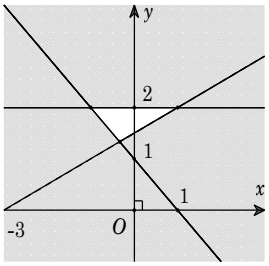
B.



C.



D.



Lời giải

Từ bất phương trình thứ hai $y \ge 2$ loại các đáp án A, C, **D.**

Vậy chọn B

Câu 24. Tìm điều kiện của bất phương trình $\frac{1}{x^2-3x+2} < \sqrt{x-1}+5$.

A. $x>2$. **B.** $x \ge 2$. **C.** $\begin{cases} x \ge 1 \\ x \ne 2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x>1 \\ x \ne 2 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases} x^2-3x+2\neq 0 \\ x-1\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x\neq 2 \end{cases}$.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $(x+2)(2x-1)-2\leq x^2+(x-1)(x-3)$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $\{1\}$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn C

$(x+2)(2x-1)-2\leq x^2+(x-1)(x-3) \Leftrightarrow x\leq 1$.

Câu 26. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\left|\dfrac{x^2-4x}{x^2+x+2}\right|\leq 1$

A. R **B.** $\left(-\infty;\dfrac{2}{5}\right]$

C. $\left(\dfrac{2}{5};+\infty\right)$ **D.** $\left[\dfrac{2}{5};+\infty\right)$

Lời giải

Chọn D

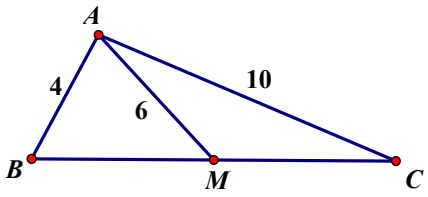
$$\left|\frac{x^2-4x}{x^2+x+2}\right|\leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x^2-4x}{x^2+x+2}\geq -1 \\ \dfrac{x^2-4x}{x^2+x+2}\leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2x^2-3x+2}{x^2+x+2}\geq 0 \\ \dfrac{-5x+2}{x^2+x+2}\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x\in R \\ x\geq \dfrac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x\geq \frac{2}{5}$$

Câu 27. Tam giác ABC có $AB=4$, $AC=10$ và đường trung tuyến $AM=6$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $2\sqrt{6}$. **B.** 5. **C.** $\sqrt{22}$. **D.** $2\sqrt{22}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $AM^2=\dfrac{AC^2+AB^2}{2}-\dfrac{BC^2}{4}$

$\Rightarrow BC^2=4\left(\dfrac{AC^2+AB^2}{2}-AM^2\right)=4\left(\dfrac{10^2+4^2}{2}-6^2\right)==88\Rightarrow BC=2\sqrt{22}$.

Câu 28. Tam giác ABC có $\widehat{A}=75°, \widehat{B}=45°, AC=2$. Tính cạnh AB.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}\Rightarrow AB=c=\frac{b.\sin C}{\sin B}=\frac{AC.\sin C}{\sin B}=\frac{2.\sin(180^\circ-75^\circ-45^\circ)}{\sin 45^\circ}=\sqrt{6}$.

.

Câu 29. Tam giác ABC có $\widehat{B}=60°$, $\widehat{C}=45°$, $AB=3$. Tính cạnh AC.

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}\Rightarrow AC=b=\frac{c.\sin B}{\sin C}=\frac{AB.\sin B}{\sin C}=\frac{3.\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ}=\frac{3.\sqrt{6}}{2}$.

Câu 30. Tam giác ABC có các góc $\widehat{A}=75°,\widehat{B}=45°$. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}\Rightarrow \frac{AB}{AC}=\frac{c}{b}=\frac{\sin C}{\sin B}=\frac{\sin(180°-75°-45°)}{\sin 45°}=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 31. Tam giác ABC có các góc $\widehat{A}=105°$, $\widehat{B}=45°$. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

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

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải.

Chọn A

Ta có: $\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}\Rightarrow \frac{AB}{AC}=\frac{c}{b}=\frac{\sin C}{\sin B}=\frac{\sin(180°-105°-45°)}{\sin 45°}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 32. 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.

Lờigiải

Chọn B

Diện tích của tam giác ABC là: $S=\frac{1}{2}a.b.\sin C$

S lớn nhất khi $\sin C$ lớn nhất, hay $\sin C=1\Rightarrow \widehat{C}=90^o$.

Câu 33. Cho hai điểm $A(1;-2)$, $B(-1;2)$. Đường trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

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

Lời giải

Chọn C.

Gọi là M trung điểm của đoạn $AB\Rightarrow M(0;0)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng AB đi qua điểm M và có vtpt $\overrightarrow{AB}(-2;4)$ nên có phương trình là: $x-2y=0$

Câu 34. Lập phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm $A(2;1)$ và song song với đường thẳng $2x+3y-2=0$.

A. $3x+2y-8=0$. **B.** $2x+3y-7=0$. **C.** $3x-2y-4=0$. **D.** $2x+3y+7=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

* Δ song song với đường thẳng $2x+3y-2=0$ nên Δ có dạng: $2x+3y+m=0(m\neq -2)$.

* Δ đi qua điểm $A(2;1)$ nên ta có $2.2+3.1+m=0\Leftrightarrow m=-7\Rightarrow \Delta: 2x+3y-7=0$.

Câu 35. Cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+3t\\ y=-1+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ và điểm $M(-1;6)$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ là

A. $3x-y+9=0$. **B.** $x+3y-17=0$. **C.** $3x+y-3=0$. **D.** $x-3y+19=0$.

Lời giải

Chọn C

Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;1)$.

Vì đường thẳng d vuông góc với Δ nên d có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=\vec{u}=(3;1)$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng d là $3(x+1)+(y-6)=0\Leftrightarrow 3x+y-3=0$.

Nguyễn Bảo Vương

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3x+4)}>4(x-1)$.

Lời giải.

Bất phương trình tương đương với

$$\left[\begin{cases}x-1<0\\ (x+5)(3x+4)>16(x-1)^2\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x<1\\ x\le -5\vee x\ge -\frac{4}{3}\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x\le -5\\ -\frac{4}{3}\le x<1\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x\le -5\\ -\frac{4}{3}\le x<1\\ 1\le x<4\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x\le -5\\ -\frac{4}{3}\le x<4\end{cases}\right.$$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S=(-\infty;-5]\cup\left[-\frac{4}{3};4\right)$.

Câu 37. Tính các góc A,B và h_a,R của tam giác ABC biết $a=\sqrt{6},b=2,c=\sqrt{3}+1$

Lời giải.

Theo định lí cô-sin, ta có

$$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{4^2+\left(\sqrt{3}+1\right)^2-6^2}{2.2.\left(\sqrt{3}+1\right)}=\frac{1}{2}\Rightarrow \hat{A}=60^o,$$

$$\cos B=\frac{\left(\sqrt{3}+1\right)^2+6-4}{2.\left(\sqrt{3}+1\right).\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow \hat{B}=45^o$$

$$h_a=\frac{2S}{a}=\frac{ac\sin B}{a}=c\sin B=\left(\sqrt{3}+1\right)\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Áp dụng định lí sin ta có $\frac{b}{\sin B}=2R\Rightarrow R=\frac{b}{2\sin B}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$

Câu 38. Cho a,b là các số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Chứng minh rằng $(1-a)(1-b)(a+b)\le\frac{8}{27}$.

Lời giải

Do $a,b\in[0;1]$ nên $1-a\ge 0;1-b\ge 0;a+b\ge 0$.

Áp dụng bất đẳng thức CôSi cho ba số không âm, ta có

$$(1-a)(1-b)(a+b)\le\left(\frac{1-a+1-b+a+b}{3}\right)^3\Leftrightarrow(1-a)(1-b)(a+b)\le\frac{8}{27}.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}1-a=1-b\\1-b=a+b\end{cases}\Leftrightarrow a=b=\frac{1}{3}$

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+2y-4=0$ và $A(1;4)$, $B(8;3)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất.

Lời giải:

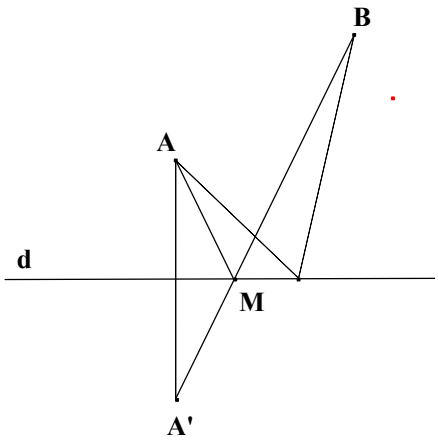
Ta có: $P(A,d).P(B,d)=(x_A+2y_A-4)(x_B+2y_B-4)=5.10>0$

Suy ra hai điểm A và B cùng phía so với đường thẳng d.

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua d.

Khi đó tọa độ điểm $A'(x;y)$ thỏa mãn hệ

$$\begin{cases}2(x-1)-1(y-4)=0\\\frac{x+1}{2}+2.\frac{y+4}{2}-4=0\end{cases}\Rightarrow A'(-1;0).$$



Khi đó $MA+MB=MA'+MB\ge A'B=3\sqrt{10}$ (BĐT tam giác mở rộng).

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: A', M, B thẳng hàng hay M thuộc đường thẳng $A'B$.

Đường thẳng $A'B$ đi qua $A'(-1;0)$ và $B(8;3)$ neen có phương trình $A'B:x-3y+1=0$.

Mặt khác, theo giả thiết M thuộc d nên tọa độ điểm M thỏa mãn hệ $\begin{cases}x+2y-4=0\\x-3y+1=9\end{cases}\Rightarrow M(2;1)$

Đề 4 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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

A. $|a+b|=|a|+|b|$. **B.** $|a+b|\le|a|+|b|$. **C.** $|a+b|<|a|+|b|$. **D.** $|a+b|>|a|+|b|$.

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. 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 5. 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 6. 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 7. Tam thức bậc hai $f(x)=x^2+(\sqrt{5}-1)x-\sqrt{5}$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\sqrt{5};1)$. **B.** $x\in(-\infty;-\sqrt{5})\cup(1;+\infty)$.

C. $x\in(-\sqrt{5};+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;1)$.

Câu 8. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+3x-2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $x\in[1;2]$.

C. $x\in(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $x\in(1;2)$.

Câu 9. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2-1$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. **B.** $x\in[-1;1]$.

C. $x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$. **D.** $x\in\mathbb{R}$.

Câu 10. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:x-2y+1=0$ và $d_2:-3x+6y-10=0$.

A. Trùng nhau. **B.** Song song.

C. Vuông góc với nhau. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 11. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1$ và $d_2:3x+4y-10=0$.

A. Trùng nhau. **B.** Song song.

C. Vuông góc với nhau. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 12. Góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1:a_1x+b_1y+c_1=0$ và $\Delta_2:a_2x+b_2y+c_2=0$ được xác định theo công thức:

A. $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\dfrac{a_1a_2+b_1b_2}{\sqrt{a_1^2+b_1^2}.\sqrt{a_2^2+b_2^2}}$.

B. $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\dfrac{|a_1a_2+b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2+b_1^2}.\sqrt{a_2^2+b_2^2}}$.

C. $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\dfrac{|a_1a_2+b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2+b_1^2}+\sqrt{a_1^2+b_1^2}}$.

D. $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\sqrt{\dfrac{a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2}{a^2+b^2}}$.

Câu 13. Khoảng cách từ điểm $M(0;1)$ đến đường thẳng $\Delta:5x-12y-1=0$ là

A. $\dfrac{11}{13}$. **B.** $\dfrac{13}{17}$. **C.** 1. **D.** $\sqrt{13}$.

Câu 14. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3(2-x)^5$ trên đoạn $[0;2]$ là:

A. $\dfrac{84375}{65536}$. **B.** $\dfrac{84376}{65537}$. **C.** $\dfrac{84375}{65537}$. **D.** $\dfrac{84376}{65536}$.

Câu 15. Bất phương trình $5x-1>\dfrac{2x}{5}+3$ có nghiệm là:

A. $\forall x$. **B.** $x<2$. **C.** $x>\dfrac{-5}{2}$. **D.** $x>\dfrac{20}{23}$.

Câu 16. Nghiệm của bất phương trình $|2x-3|\le 1$ là:

A. $1\le x\le 3$. **B.** $-1\le x\le 1$. **C.** $1\le x\le 2$. **D.** $-1\le x\le 2$.

Câu 17. Bất phương trình $|2x-1|>x$ có nghiệm là:

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

C. $x\in\mathbb{R}$. **D.** Vô nghiệm.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x-2006}>\sqrt{2006-x}$ là gì?

A. $\varnothing$. **B.** $[2006;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2006)$. **D.** $\{2006\}$.

Câu 19. Tập hợp các giá trị m để hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-1\ge 3\\ x-m\le 0\end{cases}$ có nghiệm duy nhất là

A. $\varnothing$. **B.** $\{2\}$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2]$.

Câu 20. Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $mx+4>0$ nghiệm đúng với mọi $|x|<8$ là

A. $m\in\left[-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right]$.

C. $m\in\left[-\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left[-\dfrac{1}{2};0\right)\cup\left(0;\dfrac{1}{2}\right]$.

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\left|\dfrac{3x}{x^2-4}\right|\le 1$ là

A. $(-\infty;-4]\cup[-1;1]\cup[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4]$.

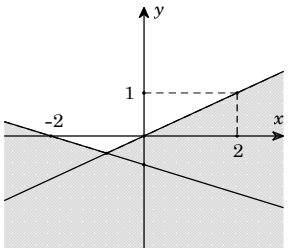
C. $[-1;1]$. **D.** $[4;+\infty)$.

Câu 22. Nghiệm của bất phương trình $|2x-3|\le 1$ là:

A. $1\le x\le 3$. **B.** $-1\le x\le 1$. **C.** $1\le x\le 2$. **D.** $-1\le x\le 2$.

Câu 23. Phần **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất

phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases} x-2y\le 0 \\ x+3y\ge -2 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x-2y> 0 \\ x+3y< -2 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x-2y\le 0 \\ x+3y\le -2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x-2y< 0 \\ x+3y> -2 \end{cases}$.

Câu 24. Tam giác ABC có ba cạnh thoả mãn điều kiện $(a+b+c)(a+b-c)=3ab$. Khi đó số đo của $\widehat{C}$ là

A. $120°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 25. Cho tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\frac{2}{3}(a^2+b^2+c^2)$. **B.** $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\frac{4}{3}(a^2+b^2+c^2)$.

C. $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\frac{1}{3}(a^2+b^2+c^2)$. **D.** $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\frac{3}{4}(a^2+b^2+c^2)$.

Câu 26. Cho tam giác ABC thỏa mãn $c=a.\cos B$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Tam giác ABC là tam giác cân. **B.** Tam giác ABC là tam giác nhọn.

C. Tam giác ABC là tam giác vuông. **D.** Tam giác ABC là tam giác tù

Câu 27. Bất phương trình $\frac{x^2(x^2-1)}{x^2+5x+6}\le 0$ có tập nghiệm là:

A. $(-3;-2)\cup[-1;1]$. **B.** $(-3;-2)\cup(-1;1)$.

C. $(-3;-2)\cup(0;1)$. **D.** $(-2;-1]\cup[0;1]$.

Câu 28. Bất phương trình: $|3x-2|(x^2+1)\ge 0$ có tập nghiệm là:

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

Câu 29. Diện tích S của tam giác sẽ thỏa mãn hệ thức nào trong hai hệ thức sau đây?

I. $S^2=p(p-a)(p-b)(p-c)$.

II. $16S^2=(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)$.

A. Chỉ I. **B.** Chỉ II. **C.** Cả I và II. **D.** Không có.

Câu 30. Trong tam giác ABC, hệ thức nào sau đây sai?

A. $a=\frac{b.\sin A}{\sin B}$. **B.** $\sin C=\frac{c.\sin A}{a}$. **C.** $a=2R.\sin A$. **D.** $b=R.\tan B$.

Câu 31. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $(\Delta_1):3x+4y-1=0$ và $(\Delta_2):(2m-1)x+m^2y+1=0$ trùng nhau.

A. $m=2$ **B.** mọi m **C.** không có m **D.** $m=\pm 1$

Câu 32. Tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 6x-5y+15=0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x=10-6t \\ y=1+5t \end{cases}$.

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $0°$. **D.** $45°$.

Câu 33. Tìm côsin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 3x+4y+1=0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x=15+12t \\ y=1+5t \end{cases}$.

A. $\frac{56}{65}$. **B.** $\frac{63}{13}$. **C.** $\frac{6}{65}$. **D.** $\frac{33}{65}$.

Câu 34. Cho hai điểm $A(1;-2)$, $B(-1;2)$. Đường trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

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

Câu 35. 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.** $\frac{13}{3}$.

Phần 2. Tự luận

Câu 1. Giải bất phương trình $\sqrt{5x-1}-\sqrt{x-1}>\sqrt{2x-4}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC, biết $a=21, b=17, c=10$. Tính diện tích S của tam giác ABC và chiều cao h_a.

Câu 3. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a+b=4$. Chứng minh rằng

$$\left(1+a+\frac{1}{a}\right)^3+\left(1+b+\frac{1}{b}\right)^3 \geq \frac{343}{4}.$$

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B(8;3)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Đề 4 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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

Đáp án D đúng do tính chất $\begin{cases} A<B \\ C<D \end{cases} \Rightarrow A+C<B+D$

Câu 2. Cho hai số thực a,b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|a+b|=|a|+|b|$. **B.** $|a+b|\le|a|+|b|$. **C.** $|a+b|<|a|+|b|$. **D.** $|a+b|>|a|+|b|$.

Lời giải

Đáp án B đúngdo tính chất: $|a|-|b|\le|a+b|\le|a|+|b|$

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. 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 5. 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 6. 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 7. Tam thức bậc hai $f(x)=x^2+(\sqrt{5}-1)x-\sqrt{5}$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\sqrt{5};1)$. **B.** $x\in(-\infty;-\sqrt{5})\cup(1;+\infty)$.

C. $x\in(-\sqrt{5};+\infty)$. **D.** $x\in(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn B

$f(x)=x^2+\left(\sqrt{5}-1\right)x-\sqrt{5}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-\sqrt{5}\end{array}\right.$

x	$-\infty$		$-\sqrt{5}$		1		$+\infty$
$x^2+\left(\sqrt{5}-1\right)x-\sqrt{5}$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn B

Câu 8. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2+3x-2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $x\in[1;2]$.

C. $x\in(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **D.** $x\in(1;2)$.

Lời giải

Chọn B

$f(x)=-x^2+3x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$-x^2+3x-2$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn B

Câu 9. Tam thức bậc hai $f(x)=-x^2-1$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. **B.** $x\in[-1;1]$.

C. $x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$. **D.** $x\in\mathbb{R}$.

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn D

$f(x)=-x^2-1=0$ vô nghiệm

x	$-\infty$		$+\infty$
$-x^2-2$		$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn D

Câu 10. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:x-2y+1=0$ và $d_2:-3x+6y-10=0$.

A. Trùng nhau. **B.** Song song.

C. Vuông góc với nhau. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases}d_1:x-2y+1=0\\d_2:-3x+6y-10=0\end{cases}\rightarrow\frac{1}{-3}=\frac{-2}{6}\neq\frac{1}{-10}\longrightarrow d_1\parallel d_2.$

Câu 11. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1$ và $d_2:3x+4y-10=0$.

A. Trùng nhau. **B.** Song song.

C. Vuông góc với nhau. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

Chọn C

$\begin{cases} d_1 : \dfrac{x}{3} - \dfrac{y}{4} = 1 \to \vec{n}_1 = \left(\dfrac{1}{3}; -\dfrac{1}{4}\right) \\ d_2 : 3x + 4y - 10 = 0 \to \vec{n}_2 = (3;4) \end{cases} \to \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \to d_1 \perp d_2.$

Câu 12. Góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $\Delta_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$ được xác định theo công thức:

A. $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{a_1a_2 + b_1b_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}.\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$.

B. $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}.\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$.

C. $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} + \sqrt{a_1^2 + b_1^2}}$.

D. $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \sqrt{\dfrac{a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2}{a^2 + b^2}}$.

Lời giải

Chọn C

$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \left|\cos\left(\vec{n}_{\Delta_1}, \vec{n}_{\Delta_2}\right)\right| = \dfrac{\left|\vec{n}_{\Delta_1}.\vec{n}_{\Delta_2}\right|}{\left|\vec{n}_{\Delta_1}\right|.\left|\vec{n}_{\Delta_2}\right|} = \dfrac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} + \sqrt{a_1^2 + b_1^2}}$.

Câu 13. Khoảng cách từ điểm $M(0;1)$ đến đường thẳng $\Delta : 5x - 12y - 1 = 0$ là

A. $\dfrac{11}{13}$.

B. $\dfrac{13}{17}$.

C. 1.

D. $\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $d(M, \Delta) = \dfrac{|-12 - 1|}{\sqrt{25 + 144}} = 1$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 14. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3(2 - x)^5$ trên đoạn $[0;2]$ là:

A. $\dfrac{84375}{65536}$.

B. $\dfrac{84376}{65537}$.

C. $\dfrac{84375}{65537}$.

D. $\dfrac{84376}{65536}$.

Lời giải

$f(x) = (2 - x)^5 \left(\dfrac{5x}{3}\right)^3 \dfrac{3^3}{5^3} \le \left(\dfrac{10}{8}\right)^8 \dfrac{3^3}{5^3} = \dfrac{84375}{65536}$. Lại có $f\left(\dfrac{3}{4}\right) = \dfrac{84375}{65536}$

Câu 15. Bất phương trình $5x - 1 > \dfrac{2x}{5} + 3$ có nghiệm là:

A. $\forall x$.

B. $x < 2$.

C. $x > \dfrac{-5}{2}$.

D. $x > \dfrac{20}{23}$.

Lời giải

Chọn D

$5x - 1 > \dfrac{2x}{5} + 3 \Leftrightarrow \dfrac{23x}{5} > 4 \Leftrightarrow x > \dfrac{20}{23}$.

Câu 16. Nghiệm của bất phương trình $|2x - 3| \le 1$ là:

A. $1 \le x \le 3$.

B. $-1 \le x \le 1$.

C. $1 \le x \le 2$.

D. $-1 \le x \le 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

$|2x-3| \le 1 \Leftrightarrow -1 \le 2x-3 \le 1 \Leftrightarrow 1 \le x \le 2$.

Câu 17. Bất phương trình $|2x-1| > x$ có nghiệm là:

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

C. $x \in \mathbb{R}$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

$$|2x-1| > x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-1 > x \\ 2x-1 < -x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < \frac{1}{3} \end{array}\right. .$$

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x-2006} > \sqrt{2006-x}$ là gì?

A. $\varnothing$. **B.** $[2006;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2006)$. **D.** $\{2006\}$.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình xác định khi $\begin{cases} x-2006 \ge 0 \\ 2006-x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2006 \Rightarrow 0 > 0$ vô lý nên bất phương trình vô nghiệm.

Câu 19. Tập hợp các giá trị m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-1 \ge 3 \\ x-m \le 0 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là

A. $\varnothing$. **B.** $\{2\}$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2]$.

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} 2x-1 \ge 3 \\ x-m \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ x \le m \end{cases} \Leftrightarrow 2 \le x \le m$$

Hệ có nghiệm duy nhất thì $m = 2$.

Câu 20. Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $mx+4>0$ nghiệm đúng với mọi $|x|<8$ là

A. $m \in \left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$. **B.** $m \in \left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$.

C. $m \in \left[-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $m \in \left[-\frac{1}{2};0\right) \cup \left(0;\frac{1}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $|x|<8 \Leftrightarrow x \in (-8;8)$

☐ Xét $m=0 \Rightarrow$ BPT $mx+4>0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$, suy ra BPT có nghiệm đúng với mọi $|x|<8$.

☐ Xét $m>0$: BPT $mx+4>0 \Leftrightarrow x > -\frac{4}{m}$.

BPT nghiệm đúng $\forall x \in (-8;8) \Leftrightarrow -8 \ge -\frac{4}{m} \Leftrightarrow m \le \frac{1}{2} \Rightarrow m \in \left(0;\frac{1}{2}\right]$.

☐ Xét $m<0$: BPT $mx+4>0 \Leftrightarrow x < -\frac{4}{m}$

BPT nghiệm đúng $\forall x\in(-8;8) \Leftrightarrow 8\le -\dfrac{4}{m}\Leftrightarrow -\dfrac{1}{2}\le m<0$.

Kết hợp 3 trường hợp trên, ta được giá trị của m là $m\in\left[-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right]$.

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\left|\dfrac{3x}{x^2-4}\right|\le 1$ là

A. $(-\infty;-4]\cup[-1;1]\cup[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4]$.

C. $[-1;1]$. **D.** $[4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\left|\frac{3x}{x^2-4}\right|\le 1\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{3x}{x^2-4}\le 1\\ \dfrac{3x}{x^2-4}\ge -1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{3x}{x^2-4}-1\le 0\\ \dfrac{3x}{x^2-4}+1\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{-x^2+3x+4}{x^2-4}\le 0\\ \dfrac{x^2+3x-4}{x^2-4}\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{(x+1)(4-x)}{(x-2)(x+2)}\le 0\\ \dfrac{(x-1)(x+4)}{(x-2)(x+2)}\ge 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;-2)\cup[-1;2)\cup[4;+\infty)\\ x\in(-\infty-4]\cup(-2;1]\cup(2;+\infty)\end{cases}\Leftrightarrow x\in(-\infty;-4]\cup[-1;1]\cup[4;+\infty)$$

Câu 22. Nghiệm của bất phương trình $|2x-3|\le 1$ là:

A. $1\le x\le 3$. **B.** $-1\le x\le 1$. **C.** $1\le x\le 2$. **D.** $-1\le x\le 2$.

Lời giải

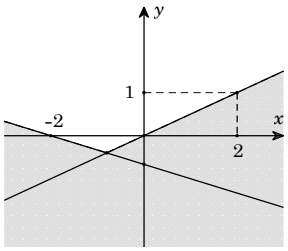
Chọn C

Cách 1: Tính chất $|f(x)|\le m\Leftrightarrow -m\le f(x)\le m(m>0)$

$|2x-3|\le 1\Leftrightarrow -1\le 2x-3\le 1\Leftrightarrow 1\le x\le 2$.

Cách 2: $|2x-3|\le 1\Leftrightarrow |2x-3|^2\le 1\Leftrightarrow 4x^2-12x+8<0\Leftrightarrow x^2-3x+2\le 0\Leftrightarrow 1\le x\le 2$.

Câu 23. Phần **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases}x-2y\le 0\\ x+3y\ge -2\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x-2y>0\\ x+3y<-2\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x-2y\le 0\\ x+3y\le -2\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x-2y<0\\ x+3y>-2\end{cases}$.

Lời giải

Vì miền không chứa biên nên loại A, C

Chọn điểm $(0;1)$ thuộc miền không tô đậm trong hình vẽ ta thấy nó chỉ thỏa mãn đáp án D

Vậy chọn **D.**

Câu 24. Tam giác ABC có ba cạnh thoả mãn điều kiện $(a+b+c)(a+b-c)=3ab$. Khi đó số đo của $\widehat{C}$ là

A. $120°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(a+b+c)(a+b-c)=3ab \Leftrightarrow (a+b)^2-c^2=3ab \Leftrightarrow a^2+b^2-c^2=ab$.

Theo hệ quả của định lí hàm cosin: $\cos \widehat{C}=\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\dfrac{ab}{2ab}=\dfrac{1}{2} \Rightarrow \widehat{C}=60°$.

Câu 25. Cho tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\dfrac{2}{3}\left(a^2+b^2+c^2\right)$. **B.** $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\dfrac{4}{3}\left(a^2+b^2+c^2\right)$.

C. $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\dfrac{1}{3}\left(a^2+b^2+c^2\right)$. **D.** $m_a^2+m_b^2+m_c^2=\dfrac{3}{4}\left(a^2+b^2+c^2\right)$.

Lời giải

Sử dụng công thức trung tuyến, ta có:

$$m_a^2+m_b^2+m_c^2=\frac{2b^2+2c^2-a^2}{4}+\frac{2c^2+2a^2-b^2}{4}+\frac{2a^2+2b^2-c^2}{4}=\frac{3}{4}\left(a^2+b^2+c^2\right)$$

Câu 26. Cho tam giác ABC thỏa mãn $c=a.\cos B$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Tam giác ABC là tam giác cân. **B.** Tam giác ABC là tam giác nhọn.

C. Tam giác ABC là tam giác vuông. **D.** Tam giác ABC là tam giác tù

Lời giải

Ta có: $c=a.\cos B \Leftrightarrow c=a.\dfrac{a^2+c^2-b^2}{2ac} \Leftrightarrow c=\dfrac{a^2+c^2-b^2}{2c} \Leftrightarrow c^2+b^2=a^2$

Theo định lí pi ta go tam giác ABC vuông tại A.

Câu 27. Bất phương trình $\dfrac{x^2\left(x^2-1\right)}{x^2+5x+6} \le 0$ có tập nghiệm là:

A. $(-3;-2)\cup[-1;1]$. **B.** $(-3;-2)\cup(-1;1)$.

C. $(-3;-2)\cup(0;1)$. **D.** $(-2;-1]\cup[0;1]$.

Lời giải

Chọn A

Cho $x^2=0 \Leftrightarrow x=0$

$x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

$x^2+5x+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-2 \end{array}\right.$

Lập bảng xét dấu ta được:

x	$-\infty$ -3 -2 -1 0 1 $+\infty$
x^2	$+\vert+\vert+\vert+\vert+\vert+$
x^2-1	$+\vert+\vert+0-\vert-0+$

x^2+5x+6	$+\,0\,-\,0\,+\,\vert\,+\,\vert\,+\,\vert\,+$
VT	$+\,\Vert\,-\,\Vert\,+\,0\,-\,0\,-\,0\,+$

Dựa vào bảng xét dấu suy ra tập nghiệm bất phương trình đã cho là:

$$S=(-3;-2)\cup[-1;1].$$

Câu39: Số dương x thoả mãn bất phương trình $\sqrt{x}\ge 3x$ khi và chỉ khi

A. $x>\frac{1}{9}$. **B.** $x\ge 0$. **C.** $x\le\frac{1}{9}$. **D.** $0\le x\le\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn D

$$\sqrt{x}\ge 3x\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\ x\ge 9x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\ 9x^2-x\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\ 0\le x\le\frac{1}{9}\end{cases}\Leftrightarrow 0\le x\le\frac{1}{9}.$$

Câu 28. Bất phương trình: $|3x-2|\left(x^2+1\right)\ge 0$ có tập nghiệm là:

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

Lời giải

Chọn D

$$\left.\begin{matrix}|3x-2|\ge 0,\forall x\}\\ \left(x^2+1\right)>0,\forall x\end{matrix}\right\}\Rightarrow|3x-2|\left(x^2+1\right)\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}.$$

Câu 29. Diện tích S của tam giác sẽ thỏa mãn hệ thức nào trong hai hệ thức sau đây?

I. $S^2=p(p-a)(p-b)(p-c)$.

II. $16S^2=(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)$.

A. Chỉ I. **B.** Chỉ II. **C.** Cả I và II. **D.** Không có.

Lời giải

Chọn C

Ta có: **I. đúng** vì là công thức Hê-rông tính diện tích tam giác.

Khi đó: $S^2=\frac{a+b+c}{2}.\frac{a+b-c}{2}.\frac{a-b+c}{2}.\frac{-a+b+c}{2}$

$\Leftrightarrow 16S^2=(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)$. Do đó **II. đúng**

Câu 30. Trong tam giác ABC, hệ thức nào sau đây sai?

A. $a=\frac{b.\sin A}{\sin B}$. **B.** $\sin C=\frac{c.\sin A}{a}$. **C.** $a=2R.\sin A$. **D.** $b=R.\tan B$.

Lời giải

Chọn D

Theo định lí hàm số sin ta có: $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$

Suy ra:

$+\ \frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}\Rightarrow a=\frac{b.\sin A}{\sin B}$.

$+\ \frac{a}{\sin A}=\frac{c}{\sin C}\Rightarrow \sin C=\frac{c.\sin A}{a}$.

$+\ \frac{a}{\sin A}=2R\Rightarrow a=2R.\sin A$.

$+\ \frac{b}{\sin B}=2R\Rightarrow \frac{b}{2}=R\sin B\Rightarrow \frac{b}{2\cos B}=R\tan B$.

Câu 31. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $(\Delta_1):3x+4y-1=0$ và $(\Delta_2):(2m-1)x+m^2y+1=0$ trùng nhau.

A. $m=2$ **B.** mọi m **C.** không có m **D.** $m=\pm 1$

Lời giải

Chọn C

$$(\Delta_1)\equiv(\Delta_2)\Leftrightarrow\begin{cases}3=2m-1\\4=m^2\\-1=1\ (VL)\end{cases}$$

Nguyễn Bảo Vương

Câu 32. Tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1:6x-5y+15=0$ và $\Delta_2:\begin{cases}x=10-6t\\y=1+5t\end{cases}$.

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $0°$. **D.** $45°$.

Lời giải

Chọn A.

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 là $\overrightarrow{n_1}=(6;-5)$.

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_2 là $\overrightarrow{n_2}=(5;6)$.

Ta có $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=0\Rightarrow\Delta_1\perp\Delta_2$.

Câu 33. Tìm côsin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1:3x+4y+1=0$ và $\Delta_2:\begin{cases}x=15+12t\\y=1+5t\end{cases}$.

A. $\frac{56}{65}$. **B.** $\frac{63}{13}$. **C.** $\frac{6}{65}$. **D.** $\frac{33}{65}$.

Lời giải

Chọn D.

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 là $\overrightarrow{n_1}=(3;4)$.

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_2 là $\overrightarrow{n_2}=(5;-12)$.

Gọi φ là góc gữa $\Delta_1,\Delta_2 \Rightarrow \cos\varphi=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|.\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\dfrac{33}{65}$.

Câu 34. Cho hai điểm $A(1;-2)$, $B(-1;2)$. Đường trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

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

Lời giải

Chọn C.

Gọi là M trung điểm của đoạn $AB \Rightarrow M(0;0)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng AB đi qua điểm M và có vtpt $\overrightarrow{AB}(-2;4)$ nên có phương trình là: $x-2y=0$

Câu 35. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=-3x^2+10x-5$ là số nào?

A. $\dfrac{10}{3}$. **B.** $\dfrac{11}{3}$. **C.** 4. **D.** $\dfrac{13}{3}$.

Lời giải

Đỉnh của Parabol $y=-3x^2+10x-5$ là $I\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{10}{3}\right)$. Vậy đáp án A đúng

Nguyễn Bảo Vương

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $\sqrt{5x-1}-\sqrt{x-1}>\sqrt{2x-4}$.

Lời giải.

Điều kiện $\begin{cases}5x-1\ge 0\\ x-1\ge 0\\ 2x-4\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow x\ge 2$.

Bất phương trình tương đương với

$\sqrt{5x-1}>\sqrt{x-1}+\sqrt{2x-4} \Leftrightarrow x+2>\sqrt{(2x-4)(x-1)}$

$\Leftrightarrow x^2+4x+4>2x^2-6x+4$

$\Leftrightarrow x^2-10x<0 \Leftrightarrow 0<x<10$.

Đối chiếu điều kiện, ta được $2\le x<10$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=[2;10)$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, biết $a=21,b=17,c=10$. Tính diện tích S của tam giác ABC và chiều cao h_a.

Lời giải.

Ta có $p=\dfrac{a+b+c}{2}=\dfrac{21+17+10}{2}=24$

Theo công thức Hê-rông, ta có

$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{24(24-21)(24-17)(24-10)}=84$

Do đó: $h_a=\dfrac{2S}{a}=\dfrac{2.84}{21}=8$.

Câu 38. Cho a,b là các số thực dương thỏa mãn $a+b=4$. Chứng minh rằng

$$\left(1+a+\frac{1}{a}\right)^3+\left(1+b+\frac{1}{b}\right)^3\ge\frac{343}{4}.$$

Lời giải

Đặt $B=\left(1+a+\dfrac{1}{a}\right)^3+\left(1+b+\dfrac{1}{b}\right)^3$, ta cần chứng minh $B\ge\dfrac{343}{4}$.

Áp dụng bất đẳng thức CôSi cho ba số dương, ta có

$$\left(1+a+\frac{1}{a}\right)^3+\left(\frac{7}{2}\right)^3+\left(\frac{7}{2}\right)^3\ge3\frac{7}{2}.\frac{7}{2}\left(1+a+\frac{1}{a}\right)\ (1)$$

$$\left(1+b+\frac{1}{b}\right)^3+\left(\frac{7}{2}\right)^3+\left(\frac{7}{2}\right)^3\ge3\frac{7}{2}.\frac{7}{2}\left(1+b+\frac{1}{b}\right).\ (2)$$

Cộng từng vế của (1) và (2), ta có

$$\left(1+a+\frac{1}{a}\right)^3+\left(1+b+\frac{1}{b}\right)^3+\frac{7^3}{2}\ge3\left(\frac{7}{2}\right)^2\left(2+a+b+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right).$$

Lại có bất đẳng thức $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}\ge\dfrac{4}{a+b}$. Suy ra

$$\left(1+a+\frac{1}{a}\right)^3+\left(1+b+\frac{1}{b}\right)^3+\frac{7^3}{2}\ge3\left(\frac{7}{2}\right)^2\left(2+a+b+\frac{4}{a+b}\right).$$

Mà theo giả thiết $a+b=4$ nên $B\ge3\left(\dfrac{7}{2}\right)^2\left(2+a+b+\dfrac{4}{a+b}\right)$

$\Leftrightarrow B\ge\dfrac{343}{4}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}1+a+\dfrac{1}{a}=\dfrac{7}{2};1+b+\dfrac{1}{b}=\dfrac{7}{2}\\a=b;a+b=4\end{cases}\Leftrightarrow a=b=2$

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B(8;3)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất.

Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{AB}=(7;-1)$; suy ra $AB=\sqrt{50}$. Chu vi tam giác ABM là:

$C_{\Delta ABM}=MA+MB+AB=MA+MB+\sqrt{50}$

Để $C_{\Delta ABM}$ nhỏ nhất khi $MA+MB$ nhỏ nhất. Bạn đọc làm tương tự như Câu trên.

Đề 5 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{1}{\sqrt{2-3x}}$ là:

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

Câu 3. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+3y+2 \le 0$. **B.** $x+y+2 \le 0$. **C.** $2x+5y-2 \ge 0$. **D.** $2x+y+2 \ge 0$.

Câu 4. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y<1$?

A. $(0;0)$. **B.** $(3;-7)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 5. Tam thức bậc hai $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x \in \varnothing$. **B.** $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{3}{2}\right\}$ **C.** $x \in \left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$ **D.** $x \in \left(\dfrac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x) = \left(1-\sqrt{2}\right)x^2 + \left(5-4\sqrt{2}\right)x - 3\sqrt{2} + 6$

A. Dương với mọi $x \in \mathbb{R}$. **B.** Dương với mọi $x \in \left(-3;\sqrt{2}\right)$.

C. Dương với mọi $x \in \left(-4;\sqrt{2}\right)$. **D.** Âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 7. Tam giác ABC có $BC = a$ và $\hat{A} = 30°$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

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

Câu 8. Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1;-1)$, $N(4;3)$ là

A. $\begin{cases} x = 3+t \\ y = 4-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = 1+4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3-3t \\ y = 4-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = -1+4t \end{cases}$.

Câu 9. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n} = (-1;2)$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là

A. $-x+2y=0$. **B.** $x+2y+4=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y+4=0$.

Câu 10. Đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n} = (-2;4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x+2y+4=0$. **B.** $x-2y+4=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $-2x+4y=0$.

Câu 11. Đường thẳng d qua $A(1;1)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u} = (2;3)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = 3-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 2+t \\ y = 3+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3t \end{cases}$.

Câu 12. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n} = (2;-4)$ 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 13. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2;-1)$ và nhận $\vec{u}=(-3;2)$ làm vectơ chỉ phương là

A. $\begin{cases}x=-3+2t\\y=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2-3t\\y=-1+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2-3t\\y=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2-3t\\y=1+2t\end{cases}$.

Câu 14. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véc tơ pháo tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-4=0$ **B.** $x+y+4=0$ **C.** $-x+2y-4=0$ **D.** $x-2y+5=0$

Câu 15. Nếu a,b là những số thực và $|a|\le|b|$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a^2\le b^2$. **B.** $\dfrac{1}{|a|}\le\dfrac{1}{|b|}$ với $ab\neq 0$.

C. $-b\le a\le b$. **D.** $a\le b$.

Câu 16. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}$ là

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

Câu 17. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-5\ge 0\\8-3x\ge 0\end{cases}$ là

A. $\left[\dfrac{5}{2};\dfrac{8}{3}\right]$. **B.** $\left[\dfrac{3}{8};\dfrac{2}{5}\right]$. **C.** $\left[\dfrac{8}{3};\dfrac{5}{2}\right]$. **D.** $\left[\dfrac{8}{3};+\infty\right)$.

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2x-3}+\sqrt{4-3x}$ là

A. $\left[\dfrac{3}{2};\dfrac{4}{3}\right]$. **B.** $\left[\dfrac{2}{3};\dfrac{3}{4}\right]$. **C.** $\left[\dfrac{4}{3};\dfrac{3}{2}\right]$. **D.** $\varnothing$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 19. Hệ phương trình $\begin{cases}2x-1>0\\x-m<3\end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $m<-\dfrac{5}{2}$. **B.** $m\le-\dfrac{5}{2}$. **C.** $m<\dfrac{7}{2}$. **D.** $m\ge-\dfrac{5}{2}$.

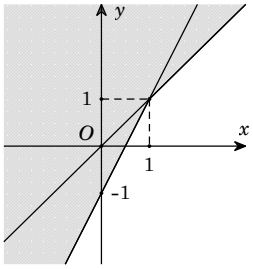
Câu 20. Bất phương trình $|x+2|-|x-1|<x-\dfrac{3}{2}$ có tập nghiệm là

A. $\{-2\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\left(\dfrac{9}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(0;\dfrac{9}{2}\right]$.

Câu 21. Bất phương trình $|x-3|\ge 1$ có tập nghiệm là

A. $[3;4]$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(-\infty;2]\cup[4;+\infty)$. **D.** $\{3\}$.

Câu 22. Phần **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases} x-y\ge 0 \\ 2x-y\ge 1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x-y> 0 \\ 2x-y> 1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x-y< 0 \\ 2x-y> 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x-y< 0 \\ 2x-y< 1 \end{cases}$.

Câu 23. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+x+2}+\dfrac{1}{\sqrt{2x-3}}$ là

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

Câu 24. Tam thức $f(x)=2mx^2-2mx-1$ nhận giá trị âm với mọi x khi và chỉ khi.

A. $m\le 2$ hoặc $m>0$. **B.** $m<-2$ hoặc $m\ge 0$.

C. $-2<m<0$. **D.** $-2<m\le 0$.

Câu 25. Giải phương trình: $\sqrt{x^2+3x-3}=2x-3$

A. $x=4$ **B.** $x=-4$

C. $x=\pm 4$ **D.** Vô nghiệm.

Câu 26. Một tam giác có ba cạnh là 52, 56, 60. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

A. $\dfrac{65}{4}$. **B.** 40. **C.** $32,5$. **D.** $65,8$.

Câu 27. 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 $60°$. Biết $CA=200(\text{m})$, $CB=180(\text{m})$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. $228(\text{m})$. **B.** $20\sqrt{91}(\text{m})$. **C.** $112(\text{m})$. **D.** $168(\text{m})$.

Câu 28. Tam giác ABC có góc A nhọn, $AB=5$, $AC=8$, diện tích bằng 12. Tính độ dài cạnh BC.

A. $2\sqrt{3}$. **B.** 4. **C.** 5. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 29. Tam giác ABC có $AB=4$, $AC=6$ và trung tuyến $BM=3$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $\sqrt{17}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 30. Cho đường thẳng $\Delta: 21x-11y-10=0$. Trong các điểm $M(20;-3)$, $N(0;4)$, $P(-19;5)$, $Q(1;5)$ điểm nào cách xa đường thẳng Δ nhất?

A. N. **B.** M. **C.** P. **D.** Q.

Câu 31. Cho đoạn thẳng AB với $A(1;2)$, $B(-3;4)$ và đường thẳng $d: 4x-7y+m=0$. Định m để d và đoạn thẳng AB có điểm chung.

A. $10\le m\le 40$. **B.** $m>40$ hoặc $m<10$.

C. $m>40$. **D.** $m<10$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=1-3t\end{cases}$ và 2 điểm $A(1\,;\,2)$, $B(-2\,;\,m)$. Định m để A và B nằm cùng phía đối với d.

A. $m<13$. **B.** $m\geq 13$. **C.** $m>13$. **D.** $m=13$.

Câu 33. Cho hai đường thẳng $d_1:2x-4y-3=0; d_2:3x-y+17=0$. Số đo góc giữa d_1 và d_2 là

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

Câu 34. Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+4t\end{cases}$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** $\frac{10}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 35. Khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến đường thẳng $\Delta:\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$ là

A. $4{,}8$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{48}{\sqrt{14}}$. **D.** $\frac{1}{14}$.

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $(x-3)\sqrt{x^2-4}\leq x^2-9$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, có $\widehat{A}=60^o, b=20, c=25$. Tính diện tích S và chiều cao h_a.

Câu 38. Cho x,y là hai số thực dương thỏa mãn $x+y=(x-y)\sqrt{xy}$. tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+y$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B(3;2)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $|MA-MB|$ lớn nhất.

Nguyễn Bảo Vương

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Đề 5 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

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

Đáp án D đúng vì $6+a > 3+a \Leftrightarrow 6 > 3, \forall a$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{1}{\sqrt{2-3x}}$ là:

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $2-3x > 0 \Leftrightarrow x < \dfrac{2}{3}$.

Tập xác định: $D = \left(-\infty;\dfrac{2}{3}\right)$..

Câu 3. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+3y+2 \le 0$. **B.** $x+y+2 \le 0$. **C.** $2x+5y-2 \ge 0$. **D.** $2x+y+2 \ge 0$.

Lời giải

Ta có : $2.0+0+2 \ge 0$ (đúng). Vậy chọn D

Câu 4. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y<1$?

A. $(0;0)$. **B.** $(3;-7)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Ta có : $2.0+1<1$ (Vô lý). Vậy chọn D

Câu 5. Tam thức bậc hai $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x \in \varnothing$. **B.** $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{3}{2}\right\}$ **C.** $x \in \left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$ **D.** $x \in \left(\dfrac{3}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $f(x) = 4x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{3}{2}$

x	$-\infty$		$\dfrac{3}{2}$		$+\infty$
$4x^2-12x+9$		$+$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu thì ta thấy không có giá trị x nào để $f(x)<0$.

Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x) = \left(1-\sqrt{2}\right)x^2 + \left(5-4\sqrt{2}\right)x - 3\sqrt{2} + 6$

A. Dương với mọi $x \in \mathbb{R}$. **B.** Dương với mọi $x \in \left(-3;\sqrt{2}\right)$.

C. Dương với mọi $x \in \left(-4;\sqrt{2}\right)$. **D.** Âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

$f(x)=\left(1-\sqrt{2}\right)x^2+\left(5-4\sqrt{2}\right)x-3\sqrt{2}+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{2} \\ x=-3 \end{array}\right.$

x	$-\infty$		-3		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$\left(1-\sqrt{2}\right)x^2+\left(5-4\sqrt{2}\right)x-3\sqrt{2}+6$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn **B.**

Câu 7. Tam giác ABC có $BC=a$ và $\widehat{A}=30°$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

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

Lời giải

Chọn A.

+ Theo ĐL sin trong ΔABC ta có: $2R=\frac{BC}{\sin A}=\frac{a}{\sin 30°}=2a \Rightarrow R=a$.

Câu 8. Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1;-1)$, $N(4;3)$ là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=4-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=1+4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-3t \\ y=4-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1+4t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đi qua hai điểm $M(1;-1)$, $N(4;3)$ có một véctơ chỉ phương $\overrightarrow{MN}=(3;4)$.

Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1;-1)$, $N(4;3)$ là $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1+4t \end{cases}$.

Câu 9. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n}=(-1;2)$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là

A. $-x+2y=0$. **B.** $x+2y+4=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y+4=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường thẳng là $-1(x-1)+2(y+2)=0$ hay $x-2y-5=0$.

Câu 10. Đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n}=(-2;4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x+2y+4=0$. **B.** $x-2y+4=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $-2x+4y=0$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n}=(-2;4)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là

$-2(x-1)+4(y+2)=0 \Leftrightarrow -2x+4y+10=0 \Leftrightarrow x-2y-5=0$.

Câu 11. Đường thẳng d qua $A(1;1)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(2;3)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=3-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=3+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2t \\ y=3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d qua $A(1;1)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(2;3)$ có phương trình tham số là

$\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+3t \end{cases}$.

Câu 12. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ 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: $2(x+1)-4(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+5=0$.

Câu 13. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2;-1)$ và nhận $\vec{u}=(-3;2)$ làm vectơ chỉ phương là

A. $\begin{cases} x=-3+2t \\ y=2-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2-3t \\ y=-1+2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2-3t \\ y=1+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2-3t \\ y=1+2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2;-1)$ và nhận $\vec{u}=(-3;2)$ làm vectơ chỉ phương có dạng: $\begin{cases} x=2-3t \\ y=-1+2t \end{cases}$.

Câu 14. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véc tơ pháo tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-4=0$ **B.** $x+y+4=0$ **C.** $-x+2y-4=0$ **D.** $x-2y+5=0$

Lời giải

Chọn D.

Gọi (d) là đường thẳng đi qua và nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm VTPT

$\Rightarrow (d): x+1-2(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+5=0$

Câu 15. Nếu a,b là những số thực và $|a|\le|b|$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a^2 \le b^2$. **B.** $\dfrac{1}{|a|}\le\dfrac{1}{|b|}$ với $ab\neq 0$.

C. $-b\le a\le b$. **D.** $a\le b$.

Lời giải

Áp dụng tính chất $0<A<B, n\in N^* \Rightarrow A^{2n}<B^{2n}$

Câu 16. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}$ là

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

Lời giải:

Chọn C

$\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x>-3\end{cases}\Leftrightarrow -3<x<3$.

Câu 17. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-5\ge 0\\8-3x\ge 0\end{cases}$ là

A. $\left[\frac{5}{2};\frac{8}{3}\right]$. **B.** $\left[\frac{3}{8};\frac{2}{5}\right]$. **C.** $\left[\frac{8}{3};\frac{5}{2}\right]$. **D.** $\left[\frac{8}{3};+\infty\right)$.

Lời giải:

Chọn A

$\begin{cases}2x-5\ge 0\\8-3x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\frac{5}{2}\\x\le\frac{8}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\frac{5}{2}\le x\le\frac{8}{3}$.

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2x-3}+\sqrt{4-3x}$ là

A. $\left[\frac{3}{2};\frac{4}{3}\right]$. **B.** $\left[\frac{2}{3};\frac{3}{4}\right]$. **C.** $\left[\frac{4}{3};\frac{3}{2}\right]$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải:

Chọn D

y xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}2x-3\ge 0\\4-3x\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\frac{3}{2}\\x\le\frac{4}{3}\end{cases}$: hệ bất phương trình vô nghiệm.

Câu 19. Hệ phương trình $\begin{cases}2x-1>0\\x-m<3\end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $m<-\frac{5}{2}$. **B.** $m\le-\frac{5}{2}$. **C.** $m<\frac{7}{2}$. **D.** $m\ge-\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases}2x-1>0\\x-m<3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\frac{1}{2}\\x<m+3\end{cases}$

Hệ vô nghiệm thì $m+3\le\frac{1}{2}\Leftrightarrow m\le-\frac{5}{2}$.

Câu 20. Bất phương trình $|x+2|-|x-1|<x-\frac{3}{2}$ có tập nghiệm là

A. $\{-2\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\left(\frac{9}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(0;\frac{9}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn C

+) Trên $(-\infty;-2)$, bpt đã cho trở thành $-x-2+x-1<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x>-\frac{3}{2}$ (loại).

+) Trên $[-2;1)$, bpt đã cho trở thành $x+2+(x-1)<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x<-\frac{5}{2}$ (loại).

+) Trên $[1;+\infty)$, bpt đã cho trở thành $x+2-x+1<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x>\frac{9}{2}$ (nhận).

Vậy tập nghiệm cần tìm là $\left(\frac{9}{2};+\infty\right)$.

Câu 21. Bất phương trình $|x-3|\ge 1$ có tập nghiệm là

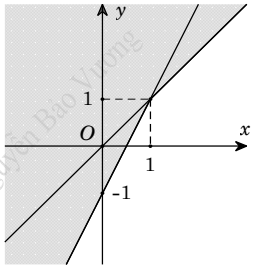
A. $[3;4]$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(-\infty;2]\cup[4;+\infty)$. **D.** $\{3\}$.

Lời giải

Chọn C

$|x-3|\ge 1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-3\le -1\\x-3\ge 1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\le 2\\x\ge 4\end{array}\right.$.

Câu 22. Phần **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases}x-y\ge 0\\2x-y\ge 1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x-y>0\\2x-y>1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x-y<0\\2x-y>1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x-y<0\\2x-y<1\end{cases}$.

Lời giải

Vì miền không chứa biên nên loại A

Chọn điểm $(1;0)$ thuộc miền không tô đậm trong hình vẽ ta thấy nó chỉ thỏa mãn đáp án B

Vậy chọn **B.**

Câu 23. 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 24. Tam thức $f(x)=2mx^2-2mx-1$ nhận giá trị âm với mọi x khi và chỉ khi.

A. $m\le 2$ hoặc $m>0$. **B.** $m<-2$ hoặc $m\ge 0$.

C. $-2<m<0$. **D.** $-2<m\le 0$.

Lời giải

Chọn D

$m=0\Leftrightarrow -1<0$ (nhận).

$m\ne 0$ ta có: $f(x)=2mx^2-2mx-1<0\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'=m^2+2m<0\\ m<0\end{cases}\Leftrightarrow -2<m<0$.

Vậy $f(x)=2mx^2-2mx-1<0\Leftrightarrow \Leftrightarrow -2<m\le 0$.

Câu 25. Giải phương trình: $\sqrt{x^2+3x-3}=2x-3$

A. $x=4$ **B.** $x=-4$

C. $x=\pm 4$ **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn **A.**

$$\sqrt{x^2+3x-3}=2x-3\Leftrightarrow \begin{cases}2x-3\ge 0\\ x^2+3x-3=(2x-3)^2\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge \frac{3}{2}\\ 3x^2-15x+12=0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge \frac{3}{2}\\ \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=4\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=4$$

Câu 26. Một tam giác có ba cạnh là 52, 56, 60. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

A. $\frac{65}{4}$. **B.** 40. **C.** $32,5$. **D.** $65,8$.

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn C

Ta có: $p=\frac{52+56+60}{2}=84$.

Áp dụng hệ thức Hê – rông ta có: $S=\sqrt{84(84-52)(84-56)(84-60)}=1344$.

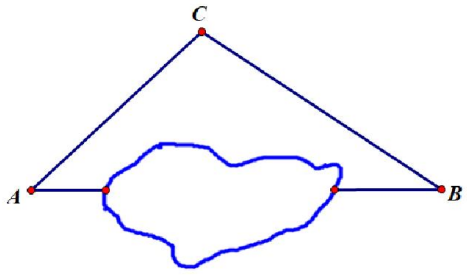
Mặt khác $S=\frac{abc}{4R}\Rightarrow R=\frac{abc}{4S}=\frac{52.56.60}{4.1344}=32,5$.

Câu 27. 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 $60°$. Biết $CA=200(\text{m})$, $CB=180(\text{m})$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. $228(\text{m})$. **B.** $20\sqrt{91}(\text{m})$. **C.** $112(\text{m})$. **D.** $168(\text{m})$.

Lời giải

Chọn B



$AB^2=CA^2+CB^2-2CA.CB.\cos 60°=36400\Rightarrow AB=20\sqrt{91}(\text{m})$.

Câu 28. Tam giác ABC có góc A nhọn, $AB=5$, $AC=8$, diện tích bằng 12. Tính độ dài cạnh BC.

A. $2\sqrt{3}$. **B.** 4. **C.** 5. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S=\frac{1}{2}.AB.AC.\sin A \Rightarrow \sin A=\frac{2S}{AB.AC}=\frac{2.12}{5.8}=\frac{3}{5} \Rightarrow \hat{A}=36°52'12''$

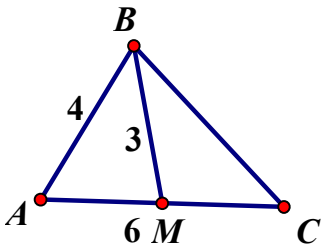
$BC^2=AB^2+AC^2-2.AB.AC.\cos A=5^2+8^2-2.5.8.\cos 36°52'12'' \approx 25 \Rightarrow BC \approx 5$.

Câu 29. Tam giác ABC có $AB=4$, $AC=6$ và trung tuyến $BM=3$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $\sqrt{17}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $BM^2=\frac{AB^2+BC^2}{2}-\frac{AC^2}{4}$

$\Rightarrow BC^2=2\left(BM^2+\frac{AC^2}{4}\right)-AB^2$

$=2\left(3^2+\frac{6^2}{4}\right)-4^2=20 \Rightarrow BC=2\sqrt{5}$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 30. Cho đường thẳng $\Delta: 21x-11y-10=0$. Trong các điểm $M(20;-3)$, $N(0;4)$, $P(-19;5)$, $Q(1;5)$ điểm nào cách xa đường thẳng Δ nhất?

A. N. **B.** M. **C.** P. **D.** Q.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $d(M,\Delta)=\frac{|21.20+33-10|}{\sqrt{21^2+11^2}}=\frac{443}{\sqrt{562}}$.

Ta có: $d(N,\Delta)=\frac{|-44-10|}{\sqrt{21^2+11^2}}=\frac{44}{\sqrt{562}}$.

Ta có: $d(P,\Delta)=\frac{|-399-55-10|}{\sqrt{21^2+11^2}}=\frac{464}{\sqrt{562}}$.

Ta có: $d(Q,\Delta)=\frac{|21-55-10|}{\sqrt{21^2+11^2}}=\frac{44}{\sqrt{562}}$.

Câu 31. Cho đoạn thẳng AB với $A(1;2)$, $B(-3;4)$ và đường thẳng $d: 4x-7y+m=0$. Định m để d và đoạn thẳng AB có điểm chung.

A. $10 \le m \le 40$. **B.** $m>40$ hoặc $m<10$.

C. $m>40$. **D.** $m<10$.

Lời giải

Chọn A.

Đường thẳng d và đoạn thẳng AB có điểm chung $\Leftrightarrow A,\ B$ nằm về hai phía của đường thẳng d

$\Leftrightarrow (4-14+m)(-12-28+m)\le 0 \Leftrightarrow 10\le m\le 40$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=1-3t\end{cases}$ và 2 điểm $A(1\ ;\ 2)$, $B(-2\ ;\ m)$. Định m để A và B nằm cùng phía đối với d.

A. $m\ <\ 13$. **B.** $m\ \ge\ 13$. **C.** $m\ >\ 13$. **D.** $m=13$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình tổng quát của đường thẳng $d:3(x-2)+1(y-1)=0$ hay $d:3x+y-7=0$.

A, B cùng phía với d $\Leftrightarrow (3x_A+y_A-7)(3x_B+y_B-7)>0 \Leftrightarrow -2(-13+m)>0 \Leftrightarrow m<13$

Câu 33. Cho hai đường thẳng $d_1:2x-4y-3=0; d_2:3x-y+17=0$. Số đo góc giữa d_1 và d_2 là

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

Lời giải

Chọn A.

$\cos(d_1,d_2)=\frac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow (d_1,d_2)=\frac{\pi}{4}$.

Câu 34. Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+4t\end{cases}$ là

A. 2. **B.** 3. **C.** $\frac{10}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Đường thẳng có phương trình tổng quát là: $4x-3y+2=0$.

Vậy $d(M,\Delta)=\frac{|8+2|}{\sqrt{16+9}}=2$.

Câu 35. Khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến đường thẳng $\Delta:\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$ là

A. 4,8. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{48}{\sqrt{14}}$. **D.** $\frac{1}{14}$.

Lời giải

Chọn A.

$\Delta: \frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1 \Leftrightarrow 8x+6y-48=0$

Ta có: $d(O,\Delta)=\frac{|-48|}{\sqrt{64+36}}=4,8$.

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình $(x-3)\sqrt{x^2-4} \le x^2-9$.

Lời giải.

Điều kiện $x^2-4 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 2 \\ x \le -2 \end{array}\right.$.

□ Nhận xét $x=3$ là nghiệm của bất phương trình.

□ Với $x>3$, ta có bất phương trình tương đương với

$\sqrt{x^2-4} \le x+3 \Leftrightarrow x^2-4 \le (x+3)^2 \Leftrightarrow x \ge -\frac{13}{6}$.

Kết hợp điều kiện $x>3$, ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S=(3;+\infty)$.

□ Với $x<3$, ta có bất phương trình tương đương với

$\sqrt{x^2-4} \ge x+3 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x+3 \le 0 \\ x^2-4 \ge 0 \end{array}\right.$ hoặc $\left\{\begin{array}{l} x+3>0 \\ x^2-4 \ge (x+3)^2 \end{array}\right.$.

+Trường hợp. $\left\{\begin{array}{l} x+3 \le 0 \\ x^2-4 \ge 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \le -3 \\ \left[\begin{array}{l} x \ge 2 \\ x \le -2 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow x \le -3$.

Nguyễn Bảo Vương

+ Trường hợp $\left\{\begin{array}{l} x+3>0 \\ x^2-4 \ge (x+3)^2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x>-3 \\ 6x+13 \le 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x>-3 \\ x \le -\frac{13}{6} \end{array}\right. \Leftrightarrow -3<x \le -\frac{13}{6}$.

Kết hợp điều kiện $x<3$, ta được $x \le -\frac{13}{6}$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S=\left(-\infty;-\frac{13}{6}\right] \cup [3;+\infty)$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, có $\widehat{A}=60^o, b=20, c=25$. Tính diện tích S và chiều cao h_a.

Lời giải.

Ta có $S=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}.20.35.\frac{\sqrt{3}}{2}=175\sqrt{3}$

Hơn nữa $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A=20^2+35^2-2.20.35.\frac{1}{2}=925$

Vậy $a=\sqrt{925} \approx 30,41$

Từ công thức $S=\frac{1}{2}ah_a \Rightarrow h_a=\frac{2S}{a}=\frac{350\sqrt{3}}{\sqrt{925}} \approx 19,94$

Câu 38. Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $x+y=(x-y)\sqrt{xy}$. tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+y$.

Lời giải

Do $x>0$ và $y>0$ nên từ giả thiết $x+y=(x-y)\sqrt{xy}$ và $x-y>0$

Áp dụng bất đẳng thức CôSi cho hai số dương $4xy$ và $(x-y)^2$ ta được

$4xy+(x-y)^2 \ge 4\sqrt{4xy(x-y)^2}=4\sqrt{xy}(x-y)=4(x-y)$

$\Leftrightarrow (x+y)^2 \ge 4(x+y) \Leftrightarrow \left(x+y\left[(x+y)-4\right]\right)\ge 0 \Leftrightarrow x+y-4\ge 0$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x+y=4 \\ 4xy=(x-y)^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2+\sqrt{2} \\ y=2-\sqrt{2} \end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là bằng 4 khi $(x;y)=\left(2+\sqrt{2};2-\sqrt{2}\right)$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B(3;2)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $|MA-MB|$ lớn nhất.

Lời giải:

Ta có

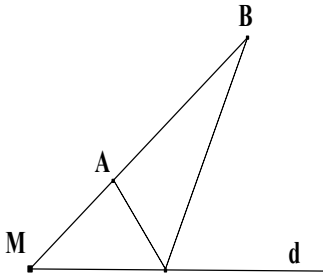
$P(A,d).P(B,d)=(x_A+2y_A-4)(x_B+2y_B-4)=5.3>0$

Suy ra hai điểm A và B cùng phía so với đường thẳng d.

Theo bất đẳng thức tam giác mở rộng, ta có

$|MA-MB|\le AB=2\sqrt{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi A, M, B thẳng hàng hay M thuộc đường thẳng AB.



Đường thẳng AB đi qua $A(1;4)$ và $B(3;2)$ nên có phương trình $AB: x+y-5=0$.

Mặt khác, theo giả thiết M thuộc d nên tọa độ điểm M thỏa mãn hệ

$\begin{cases} x+2y-4=0 \\ x+y-6=0 \end{cases} \Rightarrow M(6;-1)$.

Đề 6 — Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Nếu a,b,c là các số bất kì và $a<b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $3a+2c<3b+2c$. **B.** $a^2<b^2$. **C.** $ac>bc$. **D.** $ac<bc$.

Câu 2. 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.** $\dfrac{1}{|x|}>\dfrac{1}{a}$.

Câu 3. Cho bất phương trình $-x+2+2(y-2)<2(1-x)$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(1;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(1;-1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 4. Cho bất phương trình $3(x-1)+4(y-2)<5x-3$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(-2;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(-4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(-5;3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 5. Tam thức $f(x)=x^2-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;-2)\cup(6;+\infty)$ **B.** $x\in(-\infty;-3)\cup(-1;+\infty)$

C. $x\in(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$ **D.** $x\in(-1;3)$

Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x)=2x^2+2x+5$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(0;+\infty)$. **B.** $x\in(-2;+\infty)$. **C.** $x\in\mathbb{R}$. **D.** $x\in(-\infty;2)$.

Câu 7. 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.** $x\in(2;+\infty)$. **D.** $x\in(2;3)$.

Câu 8. Cho ΔABC có $BC=a$, $\widehat{BAC}=120°$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là

A. $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $R=\dfrac{a}{2}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $R=a$.

Câu 9. Tam giác ABC có $a=8$, $c=3$, $\hat{B}=60°$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** $\sqrt{97}$. **C.** 7. **D.** $\sqrt{61}$.

Câu 10. Cho ΔABC có $a=4$, $c=5$, $\hat{B}=150°$. Tính diện tích tam giác ABC.

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

Câu 11. Cho phương trình: $ax+by+c=0\,(1)$ với $a^2+b^2>0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. (1) là phương trình tổng quát của đường thẳng có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b)$.

B. $a=0$ (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục ox.

C. $b=0$ (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục oy.

D. Điểm $M_0(x_0;y_0)$ thuộc đường thẳng (1) khi và chỉ khi $ax_0+by_0+c\neq 0$.

Câu 12. Mệnh đề nào sau đây sai? Đường thẳng (d) được xác định khi biết.

A. Một vecto pháp tuyến hoặc một vec tơ chỉ phương.

B. Hệ số góc và một điểm thuộc đường thẳng.

C. Một điểm thuộc (d) và biết (d) song song với một đường thẳng cho trước.

D. Hai điểm phân biệt thuộc (d).

Câu 13. Cho tam giác ABC. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto pháp tuyến của đường cao AH.

B. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng BC.

C. Các đường thẳng AB, BC, CA đều có hệ số góc.

D. Đường trung trực của AB có $\overrightarrow{AB}$ là vecto pháp tuyến.

Câu 14. Đường thẳng (d) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}_1=(b;-a)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. $\vec{u}_2=(-b;a)$ là vecto chỉ phương của (d).

C. $\vec{n'}=(ka;kb)k\in R$ là vecto pháp tuyến của (d).

D. (d) có hệ số góc $k=\dfrac{-b}{a}$ $(b\neq 0)$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{4x-3}+\sqrt{5x-6}$ là

A. $\left(\dfrac{6}{5};+\infty\right)$. **B.** $\left[\dfrac{6}{5};+\infty\right)$. **C.** $\left[\dfrac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{3}{4};\dfrac{6}{5}\right]$.

Câu 16. Bất phương trình: $|3x-2|\left(x^2+1\right)\geq 0$ có tập nghiệm là:

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

Câu 17. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|x-1|\leq x-1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $[1;+\infty)$.

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x-1}{x-3}>1$ là

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;5)$.

Câu 19. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|x-1|<x+1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $[0;+\infty)$.

Câu 20. Bất phương trình $\dfrac{x^2\left(x^2-1\right)}{x^2+5x+6}\leq 0$ có tập nghiệm là:

A. $(-3;-2)\cup[-1;1]$. **B.** $(-3;-2)\cup(-1;1)$.

C. $(-3;-2)\cup(0;1)$. **D.** $(-2;-1]\cup[0;1]$.

Câu 21. 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 22. 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 23. Bất phương trình $|x-5|<2$ có tập nghiệm là

A. $(-5;7)$. **B.** $(5;7)$. **C.** $[3;7]$. **D.** $(3;7)$.

Câu 24. Cho bất phương trình $|x+1|+|x-4|>7$. Nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình là

A. $x=9$. **B.** $x=8$. **C.** $x=6$. **D.** $x=3$.

Câu 25. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x>0\\x+\sqrt{3}y+1>0\end{cases}$ có tập nghiệm là S. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(-1;2)\in S$. **B.** $(\sqrt{2};0)\notin S$. **C.** $(1;-\sqrt{3})\in S$. **D.** $(\sqrt{3};0)\in S$.

Câu 26. Điều kiện của phương trình $x+2-\frac{1}{\sqrt{x+2}}=\frac{\sqrt{4-3x}}{x+1}$ là:

A. $x>-2$ và $x\neq -1$. **B.** $x>-2$ và $x<\frac{4}{3}$.

C. $x>-2, x\neq -1$ và $x\leq\frac{4}{3}$. **D.** $x\neq -2$ và $x\neq -1$.

Câu 27. Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+5}=\sqrt{x-3}$

A. $x=\frac{7-\sqrt{17}}{2}$ **B.** $x=\frac{7+\sqrt{17}}{2}$

C. $x=\frac{7\pm\sqrt{17}}{2}$ **D.** Vô nghiệm.

Câu 28. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\frac{x^2+3}{1-|x|}}$ là

A. $(-\infty;-1)\cup(1;\infty)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1;-1\}$. **D.** $[-1;1]$.

Câu 29. 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 30. Giá tị lớn nhất của hàm số $y=|x+1|$ trên đoạn $[-2;0]$ là:

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

Câu 31. Bạn Lan đạp xe từ nhà A đến trường B. Khi chuẩn bị xuất phát, Lan nhìn thấy phía trước mặt một cột phát thanh C của Huyện mình. Hướng nhìn từ bạn đó đến cột tạo với hướng đạp xe đến trường một góc $80°$. Khi đến trường, Lan vẫn nhìn thấy cột C, hướng nhìn từ bạn ấy đến cột tạo

với hướng đạp xe ngược về nhà một góc $40°$. Giả sử đoạn đường nối thẳng từ nhà đến trường dài $2,7$ km. Tính khoảng cách từ trường đến cột phát thanh C.

A. $4\sqrt{3}$. **B.** 2. **C.** 4. **D.** $3,07$.

Câu 32. Cho ΔABC với $A(1;3)$, $B(-2;4)$, $C(-1;5)$ và đường thẳng $d: 2x-3y+6=0$. Đường thẳng d cắt cạnh nào của ΔABC?

A. Cạnh AC. **B.** Không cạnh nào.
C. Cạnh AB. **D.** Cạnh BC.

Câu 33. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau đây vuông góc $(\Delta_1): \begin{cases} x=1+(m^2+1)t \\ y=2-mt \end{cases}$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x=2-3t' \\ y=1-4mt' \end{cases}$

A. $m=\pm\sqrt{3}$ **B.** $m=-\sqrt{3}$ **C.** $m=\sqrt{3}$ **D.** không có m

Câu 34. Cho 4 điểm $A(-3;1), B(-9;-3), C(-6;0), D(-2;4)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD.

A. $(-6;-1)$ **B.** $(-9;-3)$ **C.** $(-9;3)$ **D.** $(0;4)$

Câu 35. Đường thẳng $ax+by-3=0, a,b\in\mathbb{Z}$ đi qua điểm $M(1;1)$ và tạo với đường thẳng $\Delta: 3x-y+7=0$ một góc $45°$. Khi đó $a-b$ bằng

A. 6. **B.** –4. **C.** 3. **D.** 1.

Nguyễn Bảo Vương

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình sau: $(x+1)(x+4)<5\left(\sqrt{x^2+5x+28}\right)$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, có $AB=8, AC=9, BC=10$. Một điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $BM=7$. Tính độ dài đoạn thẳng AM.

Câu 38. Cho x,y,z là hai số thực dương thỏa mãn $2\sqrt{xy}+\sqrt{xz}=1$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{3yz}{x}+\dfrac{4xz}{y}+\dfrac{5xy}{z}$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B(9;0)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $\left|\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}\right|$ nhỏ nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Đề 6 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Nếu a,b,c là các số bất kì và $a<b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $3a+2c<3b+2c$. **B.** $a^2<b^2$. **C.** $ac>bc$. **D.** $ac<bc$.

Lời giải

Đáp án A đúng vì $a<b \Leftrightarrow 3a<3b \Leftrightarrow 3a+2c<3b+2c$

Câu 2. 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.** $\dfrac{1}{|x|}>\dfrac{1}{a}$.

Lời giải

Áp dụng tính chất $|x|\ge 0, |x|\ge x, |x|\ge -x$

Câu 3. Cho bất phương trình $-x+2+2(y-2)<2(1-x)$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(1;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(1;-1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

Ta có: $-x+2+2(y-2)<2(1-x) \Leftrightarrow -x+2+2y-4<2-2x \Leftrightarrow x+2y<4$.

Dễ thấy tại điểm $(4;2)$ ta có: $4+2.2=8>4$.

Vậy chọn **C.**

Câu 4. Cho bất phương trình $3(x-1)+4(y-2)<5x-3$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(-2;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(-4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(-5;3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

Ta có:

$3(x-1)+4(y-2)<5x-3 \Leftrightarrow 3x-3+4y-8<5x-3 \Leftrightarrow 2x-4y+8>0 \Leftrightarrow x-2y+4>0$

Dễ thấy tại điểm $(0;0)$ ta có: $0-2.0+4=4>0$.

Vậy chọn A

Câu 5. Tam thức $f(x)=x^2-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(-\infty;-2)\cup(6;+\infty)$ **B.** $x\in(-\infty;-3)\cup(-1;+\infty)$

C. $x\in(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$ **D.** $x\in(-1;3)$

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $f(x)=x^2-2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=3\end{array}\right.$

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
x^2-2x-3		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu,chọn C

Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x)=2x^2+2x+5$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x\in(0;+\infty)$. **B.** $x\in(-2;+\infty)$. **C.** $x\in\mathbb{R}$. **D.** $x\in(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn C

$f(x)=2x^2+2x+5=0$ có: $\begin{cases}\Delta'=1-10=-9<0\\a=2>0\end{cases}$ nên $f(x)>0\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 7. 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.** $x\in(2;+\infty)$. **D.** $x\in(2;3)$.

Lời giải

Chọn D

$f(x)=-x^2+5x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=3\end{array}\right.$

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$-x^2+5x-6$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn D

Câu 8. Cho ΔABC có $BC=a$, $\widehat{BAC}=120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là

A. $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $R=\dfrac{a}{2}$. **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $R=a$.

Lời giải

Chọn D

Theo định lý sin trong tam giác ta có $2R=\dfrac{BC}{\sin\widehat{BAC}}\Rightarrow R=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a}{\sin 120^\circ}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9. Tam giác ABC có $a=8$, $c=3$, $\hat{B}=60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

A. 49. **B.** $\sqrt{97}$. **C.** 7. **D.** $\sqrt{61}$.

Lời giải

Chọn C

$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=8^2+3^2-2.8.3\cos 60^\circ=49\Rightarrow b=7$.

Câu 10. Cho ΔABC có $a=4$, $c=5$, $\hat{B}=150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC.

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

Lời giải

Chọn C

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

Câu 11. Cho phương trình: $ax+by+c=0\,(1)$ với $a^2+b^2>0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. (1) là phương trình tổng quát của đường thẳng có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b)$.

B. $a=0$ (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục ox.

C. $b=0$ (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục oy.

D. Điểm $M_0(x_0;y_0)$ thuộc đường thẳng (1) khi và chỉ khi $ax_0+by_0+c\neq 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có điểm $M_0(x_0;y_0)$ thuộc đường thẳng (1) khi và chỉ khi $ax_0+by_0+c=0$.

Câu 12. Mệnh đề nào sau đây sai? Đường thẳng (d) được xác định khi biết.

A. Một vecto pháp tuyến hoặc một vec tơ chỉ phương.

B. Hệ số góc và một điểm thuộc đường thẳng.

C. Một điểm thuộc (d) và biết (d) song song với một đường thẳng cho trước.

D. Hai điểm phân biệt thuộc (d).

Lời giải

Chọn A.

Nếu chỉ có vecto pháp tuyến hoặc một vecto chỉ phương thì thiếu điểm đi qua để viết đường thẳng.

Câu 13. Cho tam giác ABC. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto pháp tuyến của đường cao AH.

B. $\overrightarrow{BC}$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng BC.

C. Các đường thẳng AB, BC, CA đều có hệ số góc.

D. Đường trung trực của AB có $\overrightarrow{AB}$ là vecto pháp tuyến.

Lời giải

Chọn C.

Câu 14. Đường thẳng (d) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}_1=(b;-a)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. $\vec{u}_2=(-b;a)$ là vecto chỉ phương của (d).

C. $\vec{n'}=(ka;kb)k\in R$ là vecto pháp tuyến của (d).

D. (d) có hệ số góc $k=\frac{-b}{a}$ $(b\neq 0)$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình đường thẳng có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$ là

$ax+by+c=0 \Leftrightarrow y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}(b\neq 0)$

Suy ra hệ số góc $k=-\frac{a}{b}$.

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{4x-3}+\sqrt{5x-6}$ là

A. $\left(\frac{6}{5};+\infty\right)$. **B.** $\left[\frac{6}{5};+\infty\right)$. **C.** $\left[\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $\left[\frac{3}{4};\frac{6}{5}\right]$.

Lời giải:

Chọn B

y xác định $\Leftrightarrow \begin{cases}4x-3\geq 0\\5x-6\geq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq \frac{3}{4}\\x\geq \frac{6}{5}\end{cases} \Leftrightarrow x\geq \frac{6}{5}$.

Câu 16. Bất phương trình: $|3x-2|\left(x^2+1\right)\geq 0$ có tập nghiệm là:

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

Lời giải

Chọn D

$\left.\begin{array}{l}|3x-2|\geq 0,\forall x\}\\\left(x^2+1\right)>0,\forall x\end{array}\right\} \Rightarrow |3x-2|\left(x^2+1\right)\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 17. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|x-1|\leq x-1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $[1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$bpt \Leftrightarrow \begin{cases}x-1\leq x-1\\x-1\geq -x+1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\in R\\x\geq 1\end{cases} \Leftrightarrow x\geq 1$.

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-1}{x-3}>1$ là

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;5)$.

Lời giải

Chọn C

BPT $\Leftrightarrow \frac{2}{x-3}>0 \Leftrightarrow x-3>0 \Leftrightarrow x>3$.

Câu 19. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|x-1|<x+1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $[0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$bpt \Leftrightarrow \begin{cases} x-1<x+1 \\ x-1>-x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in R \\ x>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>0.$

Câu 20. Bất phương trình $\dfrac{x^2\left(x^2-1\right)}{x^2+5x+6} \le 0$ có tập nghiệm là:

A. $\left(-3;-2\right) \cup \left[-1;1\right]$. **B.** $\left(-3;-2\right) \cup \left(-1;1\right)$.

C. $\left(-3;-2\right) \cup \left(0;1\right)$. **D.** $\left(-2;-1\right] \cup \left[0;1\right]$.

Lời giải

Chọn A

Cho $x^2=0 \Leftrightarrow x=0$

$x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

$x^2+5x+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-2 \end{array}\right.$

Lập bảng xét dấu ta được:

x	$-\infty$ -3 -2 -1 0 1 $+\infty$
x^2	$+\vert+\vert+\vert+\vert+\vert+$
x^2-1	$+\vert+\vert+0-\vert-0+$
x^2+5x+6	$+0-0+\vert+\vert+\vert+$
VT	$+\Vert-\Vert+0-0-0+$

Nguyễn Bảo Vương

Dựa vào bảng xét dấu suy ra tập nghiệm bất phương trình đã cho là:

$$S=\left(-3;-2\right) \cup \left[-1;1\right].$$

Câu 21. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 2?

A. $f\left(x\right)=3x+6$. **B.** $f\left(x\right)=6-3x$. **C.** $f\left(x\right)=4-3x$. **D.** $f\left(x\right)=3x-6$.

Lời giải

Chọn D

Cho $3x-6=0 \Leftrightarrow x=2$

Dấu $f\left(x\right)$

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

Câu 22. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\dfrac{2}{3}$?

A. $f\left(x\right)=-6x-4$. **B.** $f\left(x\right)=3x+2$. **C.** $f\left(x\right)=-3x-2$. **D.** $f\left(x\right)=2x+3$.

Lời giải

Chọn B

Cho $3x+2=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-2}{3}$.

Dấu $f(x)$

x	$-\infty$		$\dfrac{-2}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	

Câu 23. Bất phương trình $|x-5|<2$ có tập nghiệm là

A. $(-5;7)$. **B.** $(5;7)$. **C.** $[3;7]$. **D.** $(3;7)$.

Lời giải

Chọn D

$|x-5|<2 \Leftrightarrow -2<x-5<2 \Leftrightarrow 3<x<7$.

Câu 24. Cho bất phương trình $|x+1|+|x-4|>7$. Nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình là

A. $x=9$. **B.** $x=8$. **C.** $x=6$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1. Giải bpt, ta được tập nghiệm $(-\infty;-1)\cup(5;+\infty)$. Từ đó, suy ra nghiệm nguyên dương nhỏ nhất là $x=6$.

Cách 2. Lần lượt kiểm tra các giá trị của x ở mỗi phương án (từ nhỏ đến lớn), ta được $x=6$ là một nghiệm.

Câu 25. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x>0 \\ x+\sqrt{3}y+1>0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(-1;2)\in S$. **B.** $(\sqrt{2};0)\notin S$. **C.** $(1;-\sqrt{3})\in S$. **D.** $(\sqrt{3};0)\in S$.

Lời giải

Ta thấy $(\sqrt{3};0)\in S$ vì $\begin{cases} \sqrt{3}>0 \\ \sqrt{3}+\sqrt{3}.0+1>0 \end{cases}$.

Vậy chọn **D.**

Câu 26. Điều kiện của phương trình $x+2-\dfrac{1}{\sqrt{x+2}}=\dfrac{\sqrt{4-3x}}{x+1}$ là:

A. $x>-2$ và $x\neq -1$. **B.** $x>-2$ và $x<\dfrac{4}{3}$.

C. $x>-2, x\neq -1$ và $x\leq\dfrac{4}{3}$. **D.** $x\neq -2$ và $x\neq -1$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định của phương trình là $\begin{cases} x+2>0 \\ 4-3x\ge 0 \\ x+1\ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ x\le \dfrac{4}{3} \\ x\ne -1 \end{cases}$.

Câu 27. Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+5}=\sqrt{x-3}$

A. $x=\dfrac{7-\sqrt{17}}{2}$ **B.** $x=\dfrac{7+\sqrt{17}}{2}$

C. $x=\dfrac{7\pm\sqrt{17}}{2}$ **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn **A.**

$$\sqrt{x^2-6x+5}=\sqrt{x-3}\Leftrightarrow\begin{cases} x-3\ge 0 \\ x^2-6x+5=x-3 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x\ge 3 \\ x^2-7x+8=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x\ge 3 \\ \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{7+\sqrt{17}}{2} \\ x=\dfrac{7-\sqrt{17}}{2} \end{array}\right. \end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{7+\sqrt{17}}{2}$$

Câu 28. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x^2+3}{1-|x|}}$ là

A. $(-\infty;-1)\cup(1;\infty)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1;-1\}$. **D.** $[-1;1]$.

Lời giải

Chọn B

ĐK $\begin{cases} 1-|x|\ne 0 \\ \dfrac{x^2+3}{1-|x|}\ge 0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} |x|\ne 1 \\ 1-|x|>0 \end{cases}\Leftrightarrow 1-|x|>0\Leftrightarrow |x|<1\Leftrightarrow -1<x<1$

Vậy $D=(-1;1)$.

Câu 29. 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

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 30. Giá tị lớn nhất của hàm số $y=|x+1|$ trên đoạn $[-2;0]$ là:

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

Lời giải

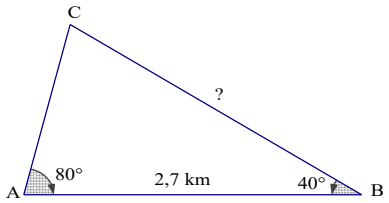
$x\in[-2;0]\Leftrightarrow -2\le x\le 0\Leftrightarrow -1\le x+1\le 1\Leftrightarrow |x+1|\le 1$. Vậy đáp án A đúng

Câu 31. Bạn Lan đạp xe từ nhà A đến trường B. Khi chuẩn bị xuất phát, Lan nhìn thấy phía trước mặt một cột phát thanh C của Huyện mình. Hướng nhìn từ bạn đó đến cột tạo với hướng đạp xe đến trường một góc $80°$. Khi đến trường, Lan vẫn nhìn thấy cột C, hướng nhìn từ bạn ấy đến cột tạo với hướng đạp xe ngược về nhà một góc $40°$. Giả sử đoạn đường nối thẳng từ nhà đến trường dài $2,7$ km. Tính khoảng cách từ trường đến cột phát thanh C.

A. $4\sqrt{3}$. **B.** 2. **C.** 4. **D.** $3,07$.

Lời giải

Chọn D.



+ Trong ΔABC ta có: $\widehat{C}=180°-\left(\widehat{A}+\widehat{B}\right)=60°$.

+ Theo ĐL sin, ta có: $\frac{BC}{\sin A}=\frac{AB}{\sin C}\Rightarrow BC=\frac{2,7.\sin 80°}{\sin 60°}\approx 3,07$ km.

Vậy trường cách cột phát thanh của Huyện khoảng $3,07$ km.

Câu 32. Cho ΔABC với $A(1;3)$, $B(-2;4)$, $C(-1;5)$ và đường thẳng $d:2x-3y+6=0$. Đường thẳng d cắt cạnh nào của ΔABC?

A. Cạnh AC. **B.** Không cạnh nào.

C. Cạnh AB. **D.** Cạnh BC.

Lời giải

Chọn B

Thay điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được -1

Thay điểm B vào phương trình đường thẳng d ta được -10

Thay điểm C vào phương trình đường thẳng d ta được -11

Suy ra điểm A và B nằm cùng phía đối với d nên d không cắt cạnh AB.

điểm A và C nằm cùng phía đối với d nên d không cắt cạnh AC

điểm C và B nằm cùng phía đối với d nên d không cắt cạnh BC.

Câu 33. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau đây vuông góc $(\Delta_1):\begin{cases}x=1+\left(m^2+1\right)t\\y=2-mt\end{cases}$ và $(\Delta_2):\begin{cases}x=2-3t'\\y=1-4mt'\end{cases}$

A. $m=\pm\sqrt{3}$ **B.** $m=-\sqrt{3}$ **C.** $m=\sqrt{3}$ **D.** không có m

Lời giải

Chọn A

(Δ_1) có $\overrightarrow{u_1}=\left(m^2+1;-m\right)$; (Δ_2) có $\overrightarrow{u_2}=(-3;-4m)$

$(\Delta_1)\perp(\Delta_2)\Leftrightarrow\overrightarrow{u_1}\perp\overrightarrow{u_2}\Leftrightarrow-3\left(m^2+1\right)+4m^2=0\Leftrightarrow m^2=3\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{3}$

Câu 34. Cho 4 điểm $A(-3;1),B(-9;-3),C(-6;0),D(-2;4)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD.

A. $(-6;-1)$ **B.** $(-9;-3)$ **C.** $(-9;3)$ **D.** $(0;4)$

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-6;-4)\Rightarrow VTPT\ \overrightarrow{n_{AB}}=(2;-3)\Rightarrow (AB):2x-3y=-9$

Ta có $\overrightarrow{CD}=(4;4)\Rightarrow VTPT\ \overrightarrow{n_{CD}}=(1;-1)\Rightarrow (CD):x-y=-6$

Gọi $N=AB\cap CD$

Suy ra N là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x-3y=-9\\x-y=-6\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-9\\y=-3\end{cases}\Rightarrow N(-9;-3)$

Câu 35. Đường thẳng $ax+by-3=0,\ a,b\in\mathbb{Z}$ đi qua điểm $M(1;1)$ và tạo với đường thẳng $\Delta:3x-y+7=0$ một góc $45°$. Khi đó $a-b$ bằng

A. 6. **B.** –4. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D.

Gọi đường thẳng d có véctơ pháp tuyến $\vec{n}_\Delta=(a;b)$ với $a,b\in\mathbb{Z}$.

Ta có $(\Delta,d)=45°\Leftrightarrow\left|\cos\left(\vec{n}_\Delta,\vec{n}_d\right)\right|=\cos 45°\Leftrightarrow\dfrac{\left|\vec{n}_\Delta.\vec{n}_d\right|}{\left|\vec{n}_\Delta\right|.\left|\vec{n}_d\right|}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\Leftrightarrow\dfrac{|3a-b|}{\sqrt{10}\sqrt{a^2+b^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow|3a-b|=\sqrt{5}.\sqrt{a^2+b^2}\Leftrightarrow 2a^2-3ab-2b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2b\\a=-\dfrac{1}{2}b\end{array}\right.$.

Với $a=2b$ chọn $B=1;\ A=2\Rightarrow d:2x+y-3=0.$

Với $a=-\dfrac{1}{2}b$ chọn $B=-2;\ A=1\Rightarrow d:x-2y+1=0.$

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình sau: $(x+1)(x+4)<5\left(\sqrt{x^2+5x+28}\right)$.

Lời giải.

Bất phương trình tương đương với $x^2+5x+4<5\sqrt{x^2+5x+28}$.

Đặt $t=\sqrt{x^2+5x+28},t\ge 0$ suy ra $x^2+5x+4=t^2-24$.

Bất phương trình trở thành $t^2-24<5t\Leftrightarrow t^2-5t-24<0\Leftrightarrow -3<t<8$.

Do $t\ge 0$ nên $0\le t<8$, khi đó

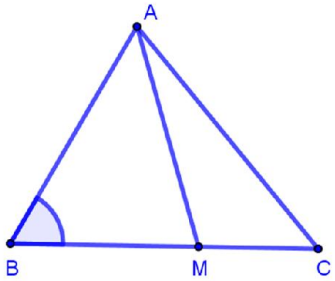
$0\le\sqrt{x^2+5x+28}<8\Leftrightarrow x^2+5x+28<64\Leftrightarrow x^2+5x-36<0\Leftrightarrow -9<x<4$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S=(-9;4)$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, có $AB=8,AC=9,BC=10$. Một điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $BM=7$. Tính độ dài đoạn thẳng AM.

Lời giải.

Ta có $\cos B = \dfrac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} = \dfrac{83}{160}$



Áp dụng định lí cô-sin cho tam giác ABM, ta có

$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB.BM.\cos B = 8^2 + 7^2 - 2.8.7.\dfrac{83}{160} = \dfrac{549}{10}$

Vậy $AM = 3\sqrt{6,1}$

Câu 38. Cho x, y, z là hai số thực dương thỏa mãn $2\sqrt{xy} + \sqrt{xz} = 1$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{3yz}{x} + \dfrac{4xz}{y} + \dfrac{5xy}{z}$.

Lời giải

Áp dụng bất đẳng thức CôSi,ta có

$P = \left(\dfrac{yz}{x} + \dfrac{xz}{y}\right) + 2\left(\dfrac{yz}{x} + \dfrac{xy}{z}\right) + 3\left(\dfrac{xy}{z} + \dfrac{xz}{y}\right) \ge 2z + 4y + 6x$

$= 2(x + z) + 4(x + y) \ge 4\sqrt{xz} + 8\sqrt{xy} = 4.$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = \dfrac{1}{3}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 4 khi $x = y = z = \dfrac{1}{3}$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x + 2y - 4 = 0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B(9;0)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $\left|\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB}\right|$ nhỏ nhất.

Lời giải:

Điểm $M \in d$ nên có tọa độ dạng $M(4 - 2m; m)$

Ta có $\overrightarrow{MA} = (2m - 3; 4 - m)$; $\overrightarrow{MB} = (2m + 5; -m)$, suy ra $3.\overrightarrow{MB} = (6m + 15; -3m)$

Do đó $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = (8m + 12; 4 - 4m)$. Ta có

$\left|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\right| = \sqrt{(8m + 12)^2 + (4 - 4m)^2} = \sqrt{80m^2 + 160m + 160} = 4\sqrt{5}\sqrt{m^2 + 2m + 2}$

$= 4\sqrt{5}.\sqrt{(m + 1)^2 + 1} \ge 4\sqrt{5}.\sqrt{1} = 4\sqrt{5}$.

Đề 7 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Nếu $a>b>0$, $c>d>0$ thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $ac>bc$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $a^2>b^2$. **D.** $ac>bd$.

Câu 2. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases}x+3y-6>0\\2x+y+4>0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x+3y-6>0\\2x+y+4<0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4>0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4<0\end{cases}$.

Câu 3. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x+y-2\le 0\\2x-3y+2>0\end{cases}$ là

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

Câu 4. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $f(x)=3x^2-5$ là tam thức bậc hai. **B.** $f(x)=2x-4$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x)=3x^3+2x-1$ là tam thức bậc hai. **D.** $f(x)=x^4-x^2+1$ là tam thức bậc hai.

Câu 5. Dấu của tam thức bậc 2: $f(x)=-x^2+5x-6$ được xác định như sau:

A. $f(x)<0$ với $2<x<3$ và $f(x)>0$ với $x<2\vee x>3$

B. $f(x)<0$ với $-3<x<-2$ và $f(x)>0$ với $x<-3\vee x>-2$

C. $f(x)>0$ với $2<x<3$ và $f(x)<0$ với $x<2\vee x>3$

D. $f(x)>0$ với $-3<x<-2$ và $f(x)<0$ với $x<-3\vee x>-2$

Câu 6. Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-4x+4$. Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)>0, \forall x\neq 2$. **B.** $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)<0,\ \forall x\in(-\infty;2); f(x)>0,\ \forall x\in(2;+\infty)$. **D.** $f(x)\ge 0,\ \forall x\neq 2$.

Câu 7. Cho tam giác ABC, chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

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

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

Câu 8. Trong tam giác ABC, câu 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. $a^2=b^2+c^2+bc.\cos A$. **D.** $a^2=b^2+c^2-bc.\cos A$.

Câu 9. Nếu tam giác ABC có $a^2<b^2+c^2$ thì:

A. $\widehat{A}$ là góc tù. **B.** $\widehat{A}$ là góc vuông. **C.** $\widehat{A}$ là góc nhọn. **D.** $\widehat{A}$ là góc nhỏ nhất.

Câu 10. Cho đường thẳng (d): $2x+3y-4=0$. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của (d)?

A. $\overrightarrow{n_1}=(3;2)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(-4;-6)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(2;-3)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-2;3)$.

Câu 11. Cho đường thẳng $(d):3x-7y+15=0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}=(7;3)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. (d) có hệ số góc $k=\frac{3}{7}$.

C. (d) không đi qua góc tọa độ.

D. (d) đi qua hai điểm $M\left(-\frac{1}{3};2\right)$ và $N(5;0)$.

Câu 12. Cho đường thẳng $(d):\begin{cases}x=2-3t\\y=-1+2t\end{cases}$ và điểm $A\left(\frac{7}{2};-2\right)$. Điểm $A\in(d)$ ứng với giá trị nào của t?

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

Câu 13. Cho $(d):\begin{cases}x=2+3t\\y=5-4t\end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc (d)?

A. $A(5;3)$. **B.** $B(2;5)$. **C.** $C(-1;9)$. **D.** $D(8;-3)$.

Câu 14. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x)=0,025x^2(30-x)$ trong đó $x\in(0;30), x(miligam)$ là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân.Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

A. 15mg. **B.** 16mg. **C.** 18mg. **D.** 20mg.

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\frac{x-1}{\sqrt{3-x}}$ là

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

Nguyễn Bảo Vương

Câu 16. Bất phương trình nào sau đây có nghiệm?

A. $\sqrt[4]{x^2+5x+6}+\sqrt{x+8}\le -3$..

B. $2\sqrt{1-x}>3x+\frac{1}{x+4}$..

C. $\sqrt{1+2(x-3)^2}+\sqrt{5-4x+x^2}<\frac{3}{2}$..

D. $\sqrt{1+x^2}-\sqrt{7+x^2}>\sqrt{x^3-4x^2+5x-7}$.

Câu 17. Các giá trị của x thoả mãn điều kiện của bất phương trình

$\sqrt[3]{x+2}+\sqrt{x+3}+\frac{1}{x}>2x-3$ là

A. $x\ge -2$. **B.** $x\ge -3$. **C.** $x\ge -3$ và $x\ne 0$. **D.** $x\ge -2$ và $x\ne 0$.

Câu 18. Một học sinh giải phương trình $\sqrt{4-x}+\sqrt{5+x}=3$ (1) tuần tự như sau

I) Đặt $u=\sqrt{4-x}$; $v=\sqrt{5+x}$ $(u,v\ge 0)$

II) (1) $\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=3\\u^2+v^2=9\end{cases}$ (2)

III) (2) $\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=3\\uv=0\end{cases}$ (3)

IV) (3) $\Leftrightarrow u=0$ hay $v=0$

Từ đó ta có nghiệm của phương trình là $x=4$ hay $x=5$

Lý luận trên nếu sai thì sai từ bước nào?

A. II. **B.** III. **C.** IV. **D.** Lý luận đúng.

Câu 19. Cho $m\in\mathbb{Z}$ và bất phương trình $3mx>x+2m-5$ có tập nghiệm T mà $(-1;+\infty)\subset T$. Khi đó:

A. $m=0$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-1$. **D.** $m>1$.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases}3(x-6)<-3\\ \dfrac{5x+m}{2}>7\end{cases}$ có nghiệm.

A. $m>-11$. **B.** $m\ge -11$. **C.** $m<-11$. **D.** $m\le -11$.

Câu 21. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\dfrac{3}{2}$?

A. $f(x)=2x+3$. **B.** $f(x)=-2x-3$. **C.** $f(x)=-3x-2$. **D.** $f(x)=-2x+3$.

Câu 22. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x lớn hơn 2?

A. $f(x)=2x-1$. **B.** $f(x)=x-2$. **C.** $f(x)=2x+5$. **D.** $f(x)=6-3x$.

Câu 23. Bất phương trình $|2x-5|\le 3$ có tập nghiệm là

A. $[1;4]$. **B.** $\left\{\dfrac{5}{2}\right\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $(2;3)$.

Câu 24. Bất phương trình $|1-3x|>2$ có tập nghiệm là

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

Câu 25. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}-1\ge 0\\ x\ge 0\\ x+\dfrac{1}{2}-\dfrac{3y}{2}\le 2\end{cases}$ chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

Nguyễn Bảo Vương

A. $O(0;0)$. **B.** $M(2;1)$. **C.** $N(1;1)$. **D.** $P(5;1)$.

Câu 26. Giải bất phương trình: $\sqrt{x^2+1}\ge 3-2x$

A. R **B.** x > 3.

C. $\dfrac{6-2\sqrt{3}}{3}\le x\le\dfrac{3}{2}$ **D.** $\left[\begin{array}{l}x>3\\ \dfrac{6-2\sqrt{3}}{3}\le x\le\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$

Câu 27. Giải phương trình: $|2x-3|=x^2-x+1$

A. x =1 **B.** x = -2

C. x = 1 hoặc x = -2 **D.** Vô nghiệm

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{2x^2-3x+4}{x^2+2}>1$ là:

A. $(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2)\cup(-1;+\infty)$.

C. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)\cup(4;+\infty)$.

Câu 29. Tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn điều kiện $b^2+c^2-a^2=\sqrt{3}bc$. Tính số đo của góc A.

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $120°$. **D.** $30°$.

Câu 30. Tam giác ABC $a.\cos B=b.\cos A$. Tam giác ABC là tam giác gì?

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác đều. **C.** Tám giác vuông cân **D.** Tam giác cân.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ba đường thẳng lần lượt có phương trình $d_1: 3x-4y+15=0$, $d_2: 5x+2y-1=0$ và $d_3: mx-(2m-1)y+9m-13=0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để ba đường thẳng đã cho cùng đi qua một điểm.

A. $m=\frac{1}{5}$.. **B.** $m=-5$.. **C.** $m=-\frac{1}{5}$.. **D.** $m=5$.

Câu 32. Nếu ba đường thẳng $d_1:\ 2x+y-4=0$, và $d_3: mx+3y-2=0$ đồng quy thì m nhận giá trị nào sau đây? $d_2: 5x-2y+3=0$

A. $\frac{12}{5}$.. **B.** $-\frac{12}{5}$.. **C.** 12.. **D.** -12.

Câu 33. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1: 3x-4y+15=0$, $d_2: 5x+2y-1=0$ và $d_3: mx-4y+15=0$ đồng quy?

A. $m=-5$. **B.** $m=5$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-3$.

Câu 34. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1: 2x+y-1=0$, $d_2: x+2y+1=0$ và $d_3: mx-y-7=0$ đồng quy?

A. $m=-6$. **B.** $m=6$. **C.** $m=-5$. **D.** $m=5$.

Câu 35. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=a+\sqrt{4-a^2}$ biết $a\in[-2;2]$

A. $\sqrt{2}$ **B.** **2** **C.** $2\sqrt{2}$ **D.** 8

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình sau: $\sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}+2\sqrt{49x^2+7x-42}<181-14x$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, có $BC=12, CA=13$, trung tuyến $AM=8$. Tính S và cạnh AB.

Câu 38. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a+b+c=1$. Chứng minh rằng $\frac{a^3}{b(1-b)}+\frac{b^3}{c(1-c)}+\frac{c^3}{a(1-a)}\ge\frac{1}{2}$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B\left(8;\frac{1}{2}\right)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $5MA^2+2MB^2$ nhỏ nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Đề 7 Đề ôn thi giữa kỳ 2 - Lớp 10

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Nếu $a>b>0$, $c>d>0$ thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $ac>bc$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $a^2>b^2$. **D.** $ac>bd$.

Lời giải

Đáp án B không đúng. Ví dụ: $\begin{cases}3>1\\10>2\end{cases}\Rightarrow 3-10>1-2$ sai

Câu 2. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases}x+3y-6>0\\2x+y+4>0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x+3y-6>0\\2x+y+4<0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4>0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4<0\end{cases}$.

Lời giải

Ta thấy $O(0;0)$ thỏa mãn hệ $\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4>0\end{cases}$

Chọn đáp án **C.**

Câu 3. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x+y-2\le 0\\2x-3y+2>0\end{cases}$ là

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

Lời giải

Ta thấy điểm $(-1;1)$ không thỏa mãn bất phương trình thứ 2 của hệ vì $2(-1)-3.1+2=-3<0$. Do đó $(-1;1)$ không là nghiệm của hệ. Vậy chọn C

Câu 4. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $f(x)=3x^2-5$ là tam thức bậc hai. **B.** $f(x)=2x-4$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x)=3x^3+2x-1$ là tam thức bậc hai. **D.** $f(x)=x^4-x^2+1$ là tam thức bậc hai.

Lời giải

Chọn A

vì tam thức bậc 2 là biểu thức $f(x)$ có dạng $ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$.

$f(x)=3x^2-5$ là tam thức bậc 2 với $a=3, b=0, c=-5$

Câu 5. Dấu của tam thức bậc 2: $f(x)=-x^2+5x-6$ được xác định như sau:

A. $f(x)<0$ với $2<x<3$ và $f(x)>0$ với $x<2\vee x>3$

B. $f(x)<0$ với $-3<x<-2$ và $f(x)>0$ với $x<-3\vee x>-2$

C. $f(x)>0$ với $2<x<3$ và $f(x)<0$ với $x<2\vee x>3$

D. $f(x)>0$ với $-3<x<-2$ và $f(x)<0$ với $x<-3\vee x>-2$

Lời giải

Chọn C

$f(x)=-x^2+5x-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right.$

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$-x^2+5x-6$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta chọn C

Câu 6. Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-4x+4$. Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)>0, \forall x \neq 2$. **B.** $f(x)>0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x)<0,\ \forall x \in (-\infty;2); f(x)>0,\ \forall x \in (2;+\infty)$. **D.** $f(x) \geq 0,\ \forall x \neq 2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $f(x)=x^2-4x+4=0 \Leftrightarrow x=2$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
x^2-4x+4		$+$	0	$+$	

Câu 7. Cho tam giác ABC, chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

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

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

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn C

Theo công thức đường trung tuyến ta có $m_a^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}=\dfrac{2b^2+2c^2-a^2}{4}$.

Câu 8. Trong tam giác ABC, câu 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. $a^2=b^2+c^2+bc.\cos A$. **D.** $a^2=b^2+c^2-bc.\cos A$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng định lí hàm số cos tại đỉnh A ta có: $a^2=b^2+c^2-2bc.\cos A$.

Câu 9. Nếu tam giác ABC có $a^2<b^2+c^2$ thì:

A. $\widehat{A}$ là góc tù. **B.** $\widehat{A}$ là góc vuông. **C.** $\widehat{A}$ là góc nhọn. **D.** $\widehat{A}$ là góc nhỏ nhất.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A \Rightarrow \cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$ do $a^2<b^2+c^2$ nên $\cos A>0$

Câu 10. Cho đường thẳng (d): $2x+3y-4=0$. Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của (d)?

A. $\vec{n_1}=(3;2)$. **B.** $\vec{n_2}=(-4;-6)$. **C.** $\vec{n_3}=(2;-3)$. **D.** $\vec{n_4}=(-2;3)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $(d): 2x+3y-4=0 \Rightarrow VTPT\ \vec{n}=(2;3)=(-4;-6)$

Câu 11. Cho đường thẳng $(d): 3x-7y+15=0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\vec{u}=(7;3)$ là vecto chỉ phương của (d).

B. (d) có hệ số góc $k=\dfrac{3}{7}$.

C. (d) không đi qua góc tọa độ.

D. (d) đi qua hai điểm $M\left(-\dfrac{1}{3};2\right)$ và $N(5;0)$.

Lời giải

Chọn D.

Giả sử $N(5;0)\in d: 3x-7y+15=0 \Rightarrow 3.5-7.0+15=0(vl)$.

Câu 12. Cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x=2-3t \\ y=-1+2t \end{cases}$ và điểm $A\left(\dfrac{7}{2};-2\right)$. Điểm $A\in(d)$ ứng với giá trị nào của t?

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

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn C

Ta có $A\left(\dfrac{7}{2};-2\right)\in(d) \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{7}{2}=2-3t \\ -2=-1+2t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=-\dfrac{1}{2} \\ t=-\dfrac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow t=-\dfrac{1}{2}$

Câu 13. Cho $(d): \begin{cases} x=2+3t \\ y=5-4t \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc (d)?

A. $A(5;3)$. **B.** $B(2;5)$. **C.** $C(-1;9)$. **D.** $D(8;-3)$.

Lời giải

Chọn B.

Thay $B(2;5) \Rightarrow \begin{cases} 2=2+3t \\ 5=5-4t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=0 \end{cases} \Rightarrow t=0$

Câu 14. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x)=0,025x^2(30-x)$ trong đó $x\in(0;30), x(miligam)$ là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân.Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

A. 15mg. **B.** 16mg. **C.** 18mg. **D.** 20mg.

Lời giải

$$G(x)=4.0.025\frac{x}{2}\frac{x}{2}(30-x)\le 0.1\left(\frac{\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+30-x}{3}\right)^3=100\text{ .Dấu = xảy ra}\Leftrightarrow\frac{x}{2}=30-x\Leftrightarrow x=20$$

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\frac{x-1}{\sqrt{3-x}}$ là

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

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $3-x>0\Leftrightarrow x<3$.

$\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\frac{x-1}{\sqrt{3-x}}\Leftrightarrow|1-x|>x-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-x>x-1\\1-x<1-x\end{array}\right.\Leftrightarrow x<1$.

KL: $x<1$ là nghiệm của bất phương trình.

Câu 16. Bất phương trình nào sau đây có nghiệm?

A. $\sqrt[4]{x^2+5x+6}+\sqrt{x+8}\le -3$.. **B.** $2\sqrt{1-x}>3x+\frac{1}{x+4}$..

C. $\sqrt{1+2(x-3)^2}+\sqrt{5-4x+x^2}<\frac{3}{2}$.. **D.** $\sqrt{1+x^2}-\sqrt{7+x^2}>\sqrt{x^3-4x^2+5x-7}$.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy $x=0$ là một nghiệm của bất pt $2\sqrt{1-x}>3x+\frac{1}{x+4}$.

+) Bpt $\sqrt[4]{x^2+5x+6}+\sqrt{x+8}\le -3$ vô nghiệm vì vế trái luôn không âm.

+) $\sqrt{1+2(x-3)^2}+\sqrt{5-4x+x^2}=\sqrt{1+2(x-3)^2}+\sqrt{1+(2-x)^2}\ge 2,\forall x\in R$. Hay bpt $\sqrt{1+2(x-3)^2}+\sqrt{5-4x+x^2}<\frac{3}{2}$ vô nghiệm.

+) Bpt $\sqrt{1+x^2}-\sqrt{7+x^2}>\sqrt{x^3-4x^2+5x-7}$ vô nghiệm vì $\sqrt{1+x^2}-\sqrt{7+x^2}<0,\sqrt{x^3-4x^2+5x-7}\ge 0$.

Câu 17. Các giá trị của x thoả mãn điều kiện của bất phương trình

$\sqrt[3]{x+2}+\sqrt{x+3}+\frac{1}{x}>2x-3$ là

A. $x\ge -2$. **B.** $x\ge -3$. **C.** $x\ge -3$ và $x\ne 0$. **D.** $x\ge -2$ và $x\ne 0$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện của bpt là $\begin{cases}x+3\ge 0\\x\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -3\\x\ne 0\end{cases}$.

Câu 18. Một học sinh giải phương trình $\sqrt{4-x}+\sqrt{5+x}=3$ (1) tuần tự như sau

I) Đặt $u=\sqrt{4-x}$; $v=\sqrt{5+x}$ $(u,v\ge 0)$

II) (1) $\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=3\\u^2+v^2=9\end{cases}$ (2)

III) (2) $\Leftrightarrow \begin{cases} u+v=3 \\ uv=0 \end{cases}$ (3)

IV) (3) $\Leftrightarrow u=0$ hay $v=0$

Từ đó ta có nghiệm của phương trình là $x=4$ hay $x=5$

Lý luận trên nếu sai thì sai từ bước nào?

A. II. **B.** III. **C.** IV. **D.** Lý luận đúng.

Lời giải

Chọn C

Sai từ bước (IV) vì $v=0$ suy ra $x=-5$.

Câu 19. Cho $m \in \mathbb{Z}$ và bất phương trình $3mx > x+2m-5$ có tập nghiệm T mà $(-1;+\infty) \subset T$. Khi đó:

A. $m=0$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-1$. **D.** $m>1$.

Lời giải

Chọn B

*Giải theo pp tự luận

Để BPT $3mx > x+2m-5 \Leftrightarrow (3m-1)x > 2m-5$ có tập nghiệm T mà $(-1;+\infty) \subset T$ thì

$$\begin{cases} m > \dfrac{1}{3} \\ \dfrac{2m-5}{3m-1} \le -1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{3} \le m \le \frac{6}{5} \text{ mà } m \in \mathbb{Z} \text{ nên } m=1$$

$\Rightarrow$ Vậy chọn đáp án $m=1$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 3(x-6) < -3 \\ \dfrac{5x+m}{2} > 7 \end{cases}$ có nghiệm.

A. $m > -11$. **B.** $m \ge -11$. **C.** $m < -11$. **D.** $m \le -11$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases} 3(x-6) < -3 \\ \dfrac{5x+m}{2} > 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x < 15 \\ 5x+m > 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x > \dfrac{14-m}{5} \end{cases}.$$

Hệ bất phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow \dfrac{14-m}{5} < 5 \Leftrightarrow 14-m < 25 \Leftrightarrow m > -11$.

Câu 21. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\dfrac{3}{2}$?

A. $f(x)=2x+3$. **B.** $f(x)=-2x-3$. **C.** $f(x)=-3x-2$. **D.** $f(x)=-2x+3$.

Lời giải

Chọn A

Cho $2x+3=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-3}{2}$.

Dấu $f(x)$

x	$-\infty$		$\frac{-3}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	

Câu 22. Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x lớn hơn 2?

A. $f(x)=2x-1$. **B.** $f(x)=x-2$. **C.** $f(x)=2x+5$. **D.** $f(x)=6-3x$.

Lời giải

Chọn D

Cho $6-3x=0 \Leftrightarrow x=2$.

Dấu $f(x)$.

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

Câu 23. Bất phương trình $|2x-5| \le 3$ có tập nghiệm là

A. $[1;4]$. **B.** $\left\{\frac{5}{2}\right\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $(2;3)$.

Lời giải

Chọn A

$|2x-5| \le 3 \Leftrightarrow -3 \le 2x-5 \le 3 \Leftrightarrow 2 \le x \le 8 \Leftrightarrow 1 \le x \le 4$.

Câu 24. Bất phương trình $|1-3x| > 2$ có tập nghiệm là

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

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn A

$$|1-3x| > 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-3x < -2 \\ 1-3x > 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < -\frac{1}{3} \end{array}\right. .$$

Câu 25. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}-1 \ge 0 \\ x \ge 0 \\ x+\frac{1}{2}-\frac{3y}{2} \le 2 \end{cases}$ chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $O(0;0)$. **B.** $M(2;1)$. **C.** $N(1;1)$. **D.** $P(5;1)$.

Lời giải

Thay tọa độ điểm $O(0;0)$., $N(1;1)$. vào bất phương trình thứ nhất của hệ không thỏa mãn.

Thay tọa độ điểm $P(5;1)$. vào bất phương trình thứ ba của hệ không thỏa mãn.

Thay $M(2;1)$. vào hệ thấy thỏa mãn. Vậy chọn **B.**

Câu 26. Giải bất phương trình: $\sqrt{x^2+1} \ge 3-2x$

A. R **B.** x > 3.

C. $\frac{6-2\sqrt{3}}{3} \le x \le \frac{3}{2}$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x>3 \\ \frac{6-2\sqrt{3}}{3} \le x \le \frac{3}{2} \end{array}\right.$

Lời giải

Chọn D

$$\sqrt{x^2+1} \ge 3-2x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3-x<0 \\ \begin{cases} 3-2x \ge 0 \\ x^2+1 \ge (3-2x)^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>3 \\ \begin{cases} x \le \frac{3}{2} \\ 3x^2-12x+8 \le 0 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>3 \\ \begin{cases} x \le \frac{3}{2} \\ \frac{6-2\sqrt{3}}{3} \le x \le \frac{6+2\sqrt{3}}{3} \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>3 \\ \frac{6-2\sqrt{3}}{3} \le x \le \frac{3}{2} \end{array}\right.$$

Câu 27. Giải phương trình: $|2x-3| = x^2-x+1$

A. x =1 **B.** x = -2

C. x = 1 hoặc x = -2 **D.** Vô nghiệm

Lời giải

Chọn C

$$|2x-3| = x^2-x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-x+1 \ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} 2x-3 = x^2-x+1 \\ 2x-3 = -x^2+x-1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-x+1 \ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} x^2-3x+4=0 \\ x^2+x-2=0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-2 \end{array}\right.$$

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2-3x+4}{x^2+2} > 1$ là:

A. $(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2)\cup(-1;+\infty)$.

C. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)\cup(4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\frac{2x^2-3x+4}{x^2+2} > 1 \Leftrightarrow 2x^2-3x+4 > x^2+2 \Leftrightarrow x^2-3x+2>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>2 \\ x<1 \end{array}\right.$.

Vậy $S=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

Câu 29. Tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn điều kiện $b^2+c^2-a^2=\sqrt{3}bc$. Tính số đo của góc A.

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $120°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $b^2+c^2-a^2=\sqrt{3}bc \Leftrightarrow 2bc\cos A=\sqrt{3}bc \Leftrightarrow \cos A=\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A=30°$.

Mà $\cos C = \dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \widehat{C} = 60°$.

Câu 30. Tam giác ABC $a.\cos B = b.\cos A$. Tam giác ABC là tam giác gì?

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác đều. **C.** Tám giác vuông cân **D.** Tam giác cân.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a.\cos B = b.\cos A \Leftrightarrow a.\dfrac{a^2+c^2-b^2}{2ac} = b.\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc} \Leftrightarrow a^2 = b^2 \Leftrightarrow a = b$.

Vậy tam giác ABC cân.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ba đường thẳng lần lượt có phương trình $d_1 : 3x-4y+15=0$, $d_2 : 5x+2y-1=0$ và $d_3 : mx-(2m-1)y+9m-13=0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để ba đường thẳng đã cho cùng đi qua một điểm.

A. $m = \dfrac{1}{5}$.. **B.** $m = -5$.. **C.** $m = -\dfrac{1}{5}$.. **D.** $m = 5$.

Lời giải

Chọn.D

Ta có: $\begin{cases} d_1 : 3x-4y+15=0 \\ d_2 : 5x+2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A(-1;3) \in d_3$

$\rightarrow -m-6m+3+9m-13=0 \Leftrightarrow m=5$..

Câu 32. Nếu ba đường thẳng $d_1 : 2x+y-4=0$, và $d_3 : mx+3y-2=0$ đồng quy thì m nhận giá trị nào sau đây? $d_2 : 5x-2y+3=0$

A. $\dfrac{12}{5}$.. **B.** $-\dfrac{12}{5}$.. **C.** 12.. **D.** -12.

Lời giải

Chọn.D

$\cdot \begin{cases} d_1 : 2x+y-4=0 \\ d_2 : 5x-2y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{5}{9} \\ y=\dfrac{26}{9} \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A\left(\dfrac{5}{9};\dfrac{26}{9}\right) \in d_3$

$\rightarrow \dfrac{5m}{9} + \dfrac{26}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -12$..

Câu 33. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1 : 3x-4y+15=0$, $d_2 : 5x+2y-1=0$ và $d_3 : mx-4y+15=0$ đồng quy?

A. $m=-5$. **B.** $m=5$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-3$.

Lời giải

Chọn.C

$\begin{cases} d_1 : 3x-4y+15=0 \\ d_2 : 5x+2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A(-1;3) \in d$

$\rightarrow -m-12+15=0 \Leftrightarrow m=3$.

Câu 34. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1: 2x+y-1=0$, $d_2: x+2y+1=0$ và $d_3: mx-y-7=0$ đồng quy?

A. $m=-6$. **B.** $m=6$. **C.** $m=-5$. **D.** $m=5$.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} d_1: 2x+y-1=0 \\ d_2: x+2y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \to d_1 \cap d_2 = A(1;-1) \in d_3 \Leftrightarrow m+1-7=0 \Leftrightarrow m=6.$$

Câu 35. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=a+\sqrt{4-a^2}$ biết $a\in[-2;2]$

A. $\sqrt{2}$ **B.** **2** **C.** $2\sqrt{2}$ **D.** 8

Lời giải

Ta có

$$\left(1.a+1.\sqrt{4-a^2}\right)^2 \le (1+1)\left(a^2+4-a^2\right)=8$$

$$\Leftrightarrow P \le 2\sqrt{2}$$

Chọn đáp án C

Phần 2. Tự luận

Câu 36. Giải bất phương trình sau: $\sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}+2\sqrt{49x^2+7x-42}<181-14x$.

Lời giải.

Bất phương trình tương đương với $\sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}+14x+2\sqrt{(7x+7)(7x-6)}<181$.

Điều kiện $\begin{cases} 7x+7\ge 0 \\ 7x-6\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x\ge \frac{6}{7}$.

Đặt $t=\sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}, t\ge 0$.

Suy ra

$$t^2=7x+7+7x-6+2\sqrt{(7x+7)(7x-6)} \Leftrightarrow 14x+2\sqrt{(7x+7)(7x-6)}=t^2-1.$$

Bất phương trình trở thành $t+t^2-1<181 \Leftrightarrow t^2+t-182<0 \Leftrightarrow -14<t<13$.

Do $t\ge 0$ nên $0\le t<13$, khi đó

$$0\le \sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}<13 \Leftrightarrow \sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}<13$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{49x^2+7x-42}<84-7x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x<12 \\ 49x^2+7x-42<(84-7x)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x<12 \\ x<6 \end{cases} \Leftrightarrow x<6.$$

Đối chiếu điều kiện, suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left[\frac{6}{7};6\right)$.

Câu 37. Cho tam giác ABC, có $BC=12, CA=13$, trung tuyến $AM=8$. Tính S và cạnh AB.

Lời giải.

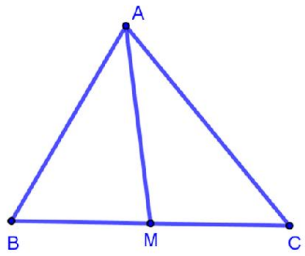
Theo hệ thức Hê-rông, ta có $S_{AMC}=\sqrt{\frac{27}{2}\left(\frac{27}{2}-13\right)\left(\frac{27}{2}-6\right)\left(\frac{27}{2}-8\right)}=\frac{9\sqrt{55}}{4}$

Vì M là trung điểm BC nên $S_{ABC}=2S_{AMC}=\dfrac{9\sqrt{55}}{2}$

Ta có $AM^2=\dfrac{b^2+c^2}{2}-\dfrac{a^2}{4}\Rightarrow 2AM^2=b^2+c^2-\dfrac{a^2}{2}$

Suy ra $AB^2=c^2=2AM^2-b^2+\dfrac{a^2}{2}=2.64-196+72=31$

Vậy $AB=c=\sqrt{31}$



Câu 38. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a+b+c=1$. Chứng minh rằng $\dfrac{a^3}{b(1-b)}+\dfrac{b^3}{c(1-c)}+\dfrac{c^3}{a(1-a)}\ge\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

a) Đặt $A=\dfrac{a^3}{b(1-b)}+\dfrac{b^3}{c(1-c)}+\dfrac{c^3}{a(1-a)}$, ta cần chứng minh $A\ge\dfrac{1}{2}$.

Do a, b, c là các số thực dương và $a+b+c=1$ nên $\dfrac{a}{1+b^2}+\dfrac{b}{1+c^2}+\dfrac{c}{1+a^2}\ge\dfrac{3}{2}$.

Áp dụng bất đẳng thức CôSi, ta có

$\dfrac{a^3}{b(1-b)}+\dfrac{b}{2}+\dfrac{1-b}{4}\ge\dfrac{3a}{2}$, $\dfrac{b^3}{c(1-c)}+\dfrac{c}{2}+\dfrac{1-c}{4}\ge\dfrac{3b}{2}$, $\dfrac{c^3}{a(1-a)}+\dfrac{a}{2}+\dfrac{1-a}{4}\ge\dfrac{3c}{2}$.

Cộng vế với vế các bất đẳng thức trên, ta được

$\dfrac{a^3}{b(1-b)}+\dfrac{b^3}{c(1-c)}+\dfrac{c^3}{a(1-a)}+\dfrac{3}{4}\ge\dfrac{5(a+b+c)}{4}=\dfrac{5}{4}$.

Suy ra $A=\dfrac{a^3}{b(1-b)}+\dfrac{b^3}{c(1-c)}+\dfrac{c^3}{a(1-a)}\ge\dfrac{1}{2}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}a=b=c\\a+b+c=1\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=\dfrac{1}{3}$.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+2y-4=0$ và hai điểm $A(1;4)$, $B\left(8;\dfrac{1}{2}\right)$. Tìm điểm M thuộc d sao cho $5MA^2+2MB^2$ nhỏ nhất.

Lời giải

Điểm $M\in d$ nên có tọa độ dạng $M(4-2m;m)$

Ta có $\overrightarrow{MA}=(2m-3;4-m)$, suy ra $5MA^2=5\left[(2m-3)^2+(4-m)^2\right]$;

$\overrightarrow{MB}=\left(2m+4;\dfrac{1}{2}-m\right)$, suy ra $2MB^2=2\left[(2m+4)^2+\left(\dfrac{1}{2}-m\right)^2\right]$.

Do đó $5MA^2+2MB^2=35m^2-70m+\dfrac{315}{2}=35(m-1)^2+\dfrac{245}{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $m=1$.

Vậy $M(2;1)$ và $5MA^2+2MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{245}{2}$.

Nguyễn Bảo Vương