

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Mã đề 149

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(-6; 2)$. Phương trình nào dưới đây **không phải** là phương trình tham số của đường thẳng AB ?

- A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -3t \\ y = t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -6 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$

Câu 2. Đường thẳng $12x + 5y = 60$ tạo với hai trục toạ độ một tam giác. Tổng độ dài các đường cao của tam giác đó là

- A. $\frac{60}{13}$ B. $\frac{281}{13}$ C. $\frac{360}{17}$ D. 20

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam thức $f(x) = -x^2 + 2x + m - 2018 < 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $m > 2019$. B. $m < 2019$. C. $m > 2017$. D. $m < 2017$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $(\sqrt{3} - 2)x > 1$ là

- A. $(-\sqrt{3} - 2; +\infty)$ B. $(-\infty; \sqrt{3} + 2)$ C. $(-\infty; -\sqrt{3} - 2)$ D. $(\sqrt{3} + 2; +\infty)$

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $mx^2 + 2x + m^2 + 2m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $\begin{cases} m < 0 \\ m \neq -1 \end{cases}$ B. $m < 0$ C. $m \neq -1$ D. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq -1 \end{cases}$

Câu 6. Cho đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$, $a, b \in \mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau:

1. Nếu $b = 0$ thì đường thẳng d không có hệ số góc.
2. Nếu $a \neq 0$ thì hệ số góc của đường thẳng d là $\frac{b}{a}$.
3. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$
4. Vector $k\vec{n}$, $k \in \mathbb{R}$ là vector pháp tuyến của d .

Có bao nhiêu khẳng định sai?

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

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 < 0 \\ x^2 - (2m+1)x + m(m+1) \leq 0 \end{cases}$ vô nghiệm.

- A. $\frac{1}{2} \leq m \leq 2$ B. $\begin{cases} m \leq -\frac{1}{2} \\ m \geq 2 \end{cases}$ C. $\frac{1}{2} < m < 1$ D. $\begin{cases} m < -\frac{1}{2} \\ m > 2 \end{cases}$

Câu 8. Hệ phương trình $\begin{cases} x - 2my = 1 - m^2 \\ 2mx - 4y = 3 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi:

- A. $m \neq 1$ B. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -1 \end{cases}$ C. $m \neq -1$ D. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -1 \end{cases}$

Câu 9. Cho biểu thức $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$, với $x > 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức là

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

Câu 10. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **đúng**?

- A. $\begin{cases} 0 < x < 1 \\ y < 1 \end{cases} \Rightarrow xy < 1.$ B. $\begin{cases} x < 1 \\ y < 1 \end{cases} \Rightarrow xy < 1.$ C. $\begin{cases} x < 1 \\ y < 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{y} < 1.$ D. $\begin{cases} x < 1 \\ y < 1 \end{cases} \Rightarrow x - y < 1.$

Câu 11. Cho tam giác có độ dài 3 cạnh là 5; 6; 7. Độ dài của đường trung tuyến ngắn nhất của tam giác đó là

- A. 18,25 B. $\frac{\sqrt{73}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{7}$

Câu 12. Cho tam giác ABC có $AB = 10, \cos(A + B) = \frac{2}{3}$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $3\sqrt{5}$ B. $6\sqrt{5}$ C. 15 D. 30

Câu 13. Bất phương trình $\frac{3}{x} \geq 1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 3 B. 2 C. Vô số. D. 4

Câu 14. Cho tam giác ABC có $A(1; -3), B(0; 2), C(-2; 4)$. Đường thẳng Δ đi qua A và chia tam giác ABC thành hai phần có diện tích bằng nhau. Phương trình của Δ là

- A. $2x - y - 7 = 0$ B. $x + y + 2 = 0$ C. $x - 3y - 10 = 0$ D. $3x + y = 0$

Câu 15. Cho tam giác ABC có $AB = 3, AC = 4, \cos A = \frac{3}{4}$. Tính độ dài cạnh BC .

- A. 43 B. $\sqrt{7}$ C. 7 D. $\sqrt{43}$

Câu 16. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định trên $\mathbb{R}$, có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$f(x)$		+	0	-	+
$g(x)$		-	0	+	+

Khi đó tập nghiệm của bất phương trình $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$ là

- A. $[1; 2]$. B. $[1; 2) \cup (3; +\infty)$. C. $[1; 2) \cup [3; +\infty)$. D. $[1; 2] \cup [3; +\infty)$.

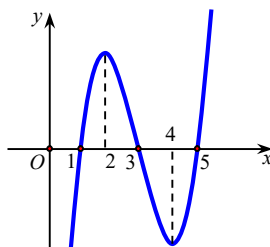
Câu 17. Cho bất phương trình $-3x^2 + 10x - 3 \geq 0$ có tập nghiệm là S . Phần bù của S trong $\mathbb{R}$ là:

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (3; +\infty)$ B. $\mathbb{R}$ C. $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ D. $(-\infty; 3) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1-x}{2+x}}$ là:

- A. $(-2; 1]$ B. $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ D. $[-2; 1]$

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là:

- A. $[1; 3] \cup [5; +\infty)$ B. $\mathbb{R}$ C. $[1; 3]$ D. $(-\infty; 1) \cup (3; 5)$

Câu 20. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 y + xy^2 = m^2 + m \end{cases}$. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hệ có nghiệm là

$[a; b]$. Tính $a + 2b$.

- A. -3 B. 0 C. -1 D. 3

PHẦN TƯ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Giải các bất phương trình sau

a. $\frac{x(x-1)}{-2x^2+5x-2} \geq 0$

b. $\frac{1}{x^2-2x-3} \geq \frac{1}{x+1}$.

Câu 2. (1.25 điểm) Giải các hệ phương trình sau

a.
$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 + 4xy + 2x + 4y + 1 = 0 \\ 2x^2 + 4xy + y + 3 = 0 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} \sqrt{11y-x} - \sqrt{x-y} = 2 \\ 7\sqrt{x-y} + 6x - 26y = -7 \end{cases}$$

Câu 3. (0.5 điểm) Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m^2 + 2m + 1 = 0$ vô nghiệm.

Câu 4. (0.5 điểm) Tìm m để biểu thức sau luôn xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

$$f(x) = \sqrt{\frac{3x^2 - x + 2018}{(m-1)x^2 - 2(m-1)x + 4}}$$

Câu 5. (0.75 điểm) Cho tam giác ABC có $BC = 4$, M là trung điểm của BC . Biết $AM = \sqrt{6} - \sqrt{2}$, góc $\widehat{ABC} = 15^\circ$ và $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

- Tính góc $\widehat{MAB}$ biết $\widehat{MAB}$ là góc nhọn.
- Tính độ dài cạnh AC .
- Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 6. (0.5 điểm) Cho hình bình hành $ABCD$ có diện tích bằng $6a^2$, $a > 0$. Biết $AB = 3a$, $BC = 2a\sqrt{3}$ và góc $\widehat{BAD}$ nhọn. Tính độ dài BD theo a .

Câu 7. (1.25 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $A(1;2)$, $B(-1;7)$.

- Viết phương trình đường thẳng AC .
- Tìm tọa độ đỉnh C biết đường thẳng BC đi qua điểm $I\left(\frac{1}{2}; 10\right)$.
- Tìm điểm M thuộc đường thẳng Ox sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.

Câu 8. (0.25 điểm) Cho các số dương a, b, c có $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a\sqrt{a}}{\sqrt{2c+a+b}} + \frac{b\sqrt{b}}{\sqrt{2a+b+c}} + \frac{c\sqrt{c}}{\sqrt{2b+c+a}}.$$

-----Hết-----

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Mã đề Câu	149	357	268	495
1	B	D	D	A
2	B	B	C	D
3	D	B	D	C
4	C	A	B	A
5	A	B	A	A
6	B	D	A	D
7	B	A	B	C
8	D	C	D	B
9	A	C	B	C
10	A	C	B	C
11	B	D	C	B
12	A	A	D	B
13	A	C	C	A
14	D	B	D	C
15	B	D	C	B
16	C	B	B	B
17	A	D	C	C
18	A	D	B	A
19	A	C	D	A
20	B	A	B	A

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM TOÁN 10ABD TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
1	Giải các bất phương trình sau a. $\frac{x(x-1)}{-2x^2+5x-2} \geq 0$ b. $\frac{1}{x^2-2x-3} \geq \frac{1}{x+1}$	
	a. Lập bảng xét dấu và suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left[0; \frac{1}{2}\right) \cup [1; 2)$	0.5
	b. BPT $\Leftrightarrow \frac{-x^2+3x+4}{(x+1)(x^2-2x+3)} \geq 0$ Lập bảng xét dấu và suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 1) \cup (3; 4]$.	0.5
2	Giải các hệ phương trình sau a. $\begin{cases} x^2+4y^2+4xy+2x+4y+1=0 \\ 2x^2+4xy+y+3=0 \end{cases}$ b. $\begin{cases} \sqrt{11y-x}-\sqrt{x-y}=2 \\ 7\sqrt{x-y}+6x-26y=-7 \end{cases}$	
	a. HPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x+2y+1=0 \\ 2x^2+4xy+y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$. Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; -1)$	0.75
	b. Đặt $\sqrt{11y-x}=a; \sqrt{x-y}=b; a, b \geq 0$. Ta được $\begin{cases} a-b=2 \\ 7b-2a^2+4b^2=-7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3, b=1(tm) \\ a=\frac{3}{2}, b=-\frac{1}{2}(l) \end{cases}$	0.25
	$\begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$. Vậy hệ có nghiệm $(x; y)$ là $(2; 1)$.	0.25
3	Tìm m để phương trình $x^2-2(m+1)x+2m^2+2m+1=0$ vô nghiệm.	
	Phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = -m^2 < 0 \Leftrightarrow m \neq 0$	0.25
4	Tìm m để biểu thức sau luôn xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$: $f(x) = \sqrt{\frac{3x^2-x+2018}{(m-1)x^2-2(m-1)x+4}}$	
	Ta có $3x^2-x+2018 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow (m-1)x^2-2(m-1)x+4 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$	0.25
	+ $m=1$, ta có $4 > 0$ nên $m=1$ thỏa mãn.	
	+ $m \neq 1$, $(m-1)x^2-2(m-1)x+4 > 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ \Delta' = (m-1)(m-5) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m < 5$	0.25
5	+ Kết luận $m \in [1; 5)$ là các giá trị cần tìm	0.25
	Cho tam giác ABC có $BC=4$, M là trung điểm của BC . Biết $AM = \sqrt{6}-\sqrt{2}$, góc $\widehat{ABC} = 15^\circ$ và $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.	
	a. Tính góc $\widehat{MAB}$ biết $\widehat{MAB}$ là góc nhọn. b. Tính độ dài cạnh AC . c. Tính độ dài đường cao vẽ từ A của tam giác ABC .	
	Xét tam giác MAB có $\frac{AM}{\sin \widehat{ABM}} = \frac{BM}{\sin \widehat{BAM}} \Rightarrow \sin \widehat{BAM} = \frac{1}{2}$. Mà $\widehat{MAB}$ là góc nhọn nên $\widehat{MAB} = 30^\circ$	0.25
	Xét tam giác AMC có $\widehat{AMC} = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$ $\Rightarrow AC^2 = AM^2 + MC^2 - 2AM \cdot MC \cdot \cos 45^\circ = 16 - 8\sqrt{3} \Rightarrow AC = 2\sqrt{3} - 2$.	0.25

	$S_{ABC} = 2S_{AMC} = 2 \cdot \frac{1}{2} MA \cdot MC \cdot \sin 45^\circ = 2\sqrt{3} - 2$	0.25
6	Cho hình bình hành $ABCD$ có diện tích bằng $6a^2, a > 0$. Biết $AB = 3a, BC = 2a\sqrt{3}$ và góc $\widehat{BAD}$ nhọn. Tính độ dài BD theo a .	
	$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin BAD = 3 \Rightarrow \sin BAD = \frac{\sqrt{2}}{2}$ mà góc $\widehat{BAD}$ nhọn nên $\widehat{BAD} = 45^\circ$. $BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \cdot AD \cdot \cos 45^\circ = 5a^2 \Rightarrow BD = a\sqrt{5}$.	0.5
7	Cho tam giác ABC vuông tại A có $A(1;2), B(-1;7)$. a. Viết phương trình đường thẳng AC . b. Tìm tọa độ đỉnh C biết đường thẳng BC đi qua điểm $I\left(\frac{1}{2}; 10\right)$. c. Tìm điểm M thuộc đường thẳng Ox sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.	
	$\overrightarrow{AB} = (-2; 5) \Rightarrow AC: 2x - 5y + 8 = 0$.	0.5
	$\overrightarrow{BI} = \left(\frac{3}{2}; 3\right) \Rightarrow BC: 2x - y + 9 = 0. C = AC \cap BC \Rightarrow C\left(-\frac{37}{8}; -\frac{1}{4}\right)$	0.5
	Dễ thấy A, B nằm trên Ox . Lấy $A'(1; -2)$ đối xứng A qua Ox . $M \in Ox$ thì $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$. Dấu bằng xảy ra khi $M = A'B \cap Ox$. Ta có $\overrightarrow{A'B} = (-2; 9) \Rightarrow A'B: 9x + 2y - 5 = 0 \Rightarrow M\left(\frac{5}{9}; 0\right)$	0.25
8	Cho các số dương a, b, c có $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a\sqrt{a}}{\sqrt{2c+a+b}} + \frac{b\sqrt{b}}{\sqrt{2a+b+c}} + \frac{c\sqrt{c}}{\sqrt{2b+c+a}}$	
	$\frac{a\sqrt{a}}{\sqrt{2c+a+b}} = \frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{c+(a+b+c)}} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{c+3}} + \frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{c+3}} + \frac{c+3}{8} \right) - \frac{c+3}{16}$ $\geq \frac{1}{2} 3 \sqrt[3]{\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{c+3}} \frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{c+3}} \frac{c+3}{8}} - \frac{c+3}{16} = \frac{3a}{4} - \frac{c+3}{16}$ Suy ra: $\frac{a\sqrt{a}}{\sqrt{2c+a+b}} \geq \frac{3a}{4} - \frac{c+3}{16}$ Tương tự $\frac{b\sqrt{b}}{\sqrt{2a+b+c}} \geq \frac{3b}{4} - \frac{a+3}{16}$ và $\frac{c\sqrt{c}}{\sqrt{2b+c+a}} \geq \frac{3c}{4} - \frac{b+3}{16}$ Cộng các vế tương ứng của ba BĐT cùng chiều ta được $P \geq \frac{3}{2}, P = \frac{3}{2}$ khi $a=b=c=1$.	0.25