

Họ và tên: Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 ĐIỂM)

Câu 1. Cho nhị thức bậc nhất $g(x) = ax + b$ có bảng xét dấu như sau

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

$g(x)$ có thể là biểu thức nào dưới đây?

- A. $x - 2$. B. $2 - x$. C. $x + 2$. D. $9 - 3x$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{3}x - \sqrt{12} \geq 0$ là

- A. $[2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $(-\infty; 4]$. D. $[4; +\infty)$.

Câu 3. Trong hệ trục tọa độ Oxy , phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (3; -4)$ là

- A. $\begin{cases} x = 3 - 4t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -4 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $AC = 8$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. 10. B. $2\sqrt{13}$. C. 12. D. $2\sqrt{37}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(\mathcal{C})$: $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$. Tâm I và bán kính R của đường tròn $(\mathcal{C})$ là

- A. $I(-3; 4)$, $R = 25$. B. $I(-3; 4)$, $R = 5$. C. $I(3; -4)$, $R = 5$. D. $I(3; -4)$, $R = 25$.

Câu 6. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = x + 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(-1) > f(1)$.
B. Nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ là $x = 4$.
C. $f(x) > 0$ với mọi $x \in (-4; +\infty)$.
D. $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 4)$.

Câu 7. Tất cả các nghiệm của bất phương trình $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ là

- A. $2 < x < 3$. B. $2 \leq x \leq 3$.
C. $x \leq 2$ hoặc $x \geq 3$. D. $x < 2$ hoặc $x > 3$.

Câu 8. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ : $3x - 4y + 12 = 0$. Khoảng cách từ điểm $K(2; -3)$ đến đường thẳng Δ bằng

- A. 8. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\frac{a^2 + b^2}{4} \geq ab, \forall a, b \in \mathbb{R}.$

B. $a^2 + b^2 \leq 4ab, \forall a, b \in \mathbb{R}.$

C. $a + b \geq 4\sqrt{ab}, \forall a, b \geq 0.$

D. $\frac{a + b}{2} \geq \sqrt{ab}, \forall a, b \geq 0.$

Câu 10. Cho tam thức bậc hai $h(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình vẽ

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$h(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $h(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 2).$

B. $h(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; +\infty).$

C. $h(x) > 0$ với mọi $x \in (-3; +\infty).$

D. $h(x) > 0$ với mọi $x \in (-3; 2).$

Câu 11. Biết rằng tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 8x - 20 < 0$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị của $2a + b$ bằng

A. $-22.$

B. $14.$

C. $-18.$

D. $12.$

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $(x - 1)(x^2 + 2x - 8) \geq 0$ là

A. $S = [-4; 1] \cup [2; +\infty).$

B. $S = [1; 2].$

C. $S = (-\infty; -4] \cup [1; 2].$

D. $S = [-4; 2].$

Câu 13. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , đường tròn có tâm $M(0; 3)$ và đi qua điểm $N(4; 0)$ có phương trình là

A. $x^2 + (y - 3)^2 = 25.$

B. $x^2 + (y - 3)^2 = 5.$

C. $(x - 4)^2 + y^2 = 5.$

D. $(x - 4)^2 + y^2 = 25.$

Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: 2x - 2y + 3 = 0$ và $d': x - y + 3 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng d và d' song song nhau.

B. Hai đường thẳng d và d' cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

C. Hai đường thẳng d và d' trùng nhau.

D. Hai đường thẳng d và d' vuông góc nhau.

Câu 15. Kết quả rút gọn của biểu thức $A = (2 \sin x + \cos x) \sin x + \cos x(2 \cos x - \sin x)$ là

A. $2.$

B. $\sin^2 x.$

C. $\cos^2 x.$

D. $\sin x \cos x.$

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x + 4}{x - 2} > 0$ là

A. $S = (-\infty; -4) \cup (2; +\infty).$

B. $S = (-2; 4).$

C. $S = (-\infty; -2) \cup (4; +\infty).$

D. $S = (-4; 2).$

Câu 17. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sin 2x - \cos x}{2 \sin x - 1}$ ta được kết quả là

A. $2 \sin x.$

B. $\cos x.$

C. $\sin x.$

D. $2 \cos x.$

Câu 18. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Giá trị của $\sin \alpha$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $-0,8.$

B. $0,9.$

C. $-0,9.$

D. $0,8.$

Câu 19. Giá trị của $\sin \frac{\pi}{12}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $\frac{1}{2}.$

B. $0.$

C. $\frac{1}{4}.$

D. $\frac{1}{3}.$

Câu 20. Có bao giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 11m + 18 = 0$$

có hai nghiệm trái dấu?

- A. 7. B. Vô số. C. 8. D. 6.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $I(2; -5)$ và $J(-4; 7)$. Phương trình của đường tròn đường kính IJ là

- A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 45$. B. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 180$.
C. $(x+4)^2 + (y-7)^2 = 180$. D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 45$.

Câu 22. Cho hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2(3m-2)x + 8m^2 - 3m - 16}{x^2 - 4x + 5}}$, với m là tham số. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số đã cho có tập xác định $\mathbb{R}$ là đoạn $[a; b]$. Giá trị của $2a - b$ bằng

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 23. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 2(m-2)x + 3m^2 - 18m + 24$, với m là tham số. Tập hợp tất cả các giá trị của m để $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $[2; 4]$. B. $\left[2; \frac{7}{2}\right]$. C. $[2; +\infty)$. D. $(-\infty; 2]$.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-3; 2)$, $B(5; 1)$, $C(1; -3)$ và đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Gọi $M(a; b)$ là điểm thuộc đường thẳng d sao

cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $2a + b = -7$. B. $2a + b = 7$. C. $2a + b = -1$. D. $2a + b = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 ĐIỂM)

Bài 1 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\frac{x-1}{x^2-x-6} \leq 0$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho $\sin x = -\frac{3}{5}$ và $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$. Tính $\cos x$, $\tan x$, $\cot x$.

Bài 3 (0,5 điểm). Chứng minh $\frac{\cos 2x + \sin x - 1}{\sin x} = 1 - 2\sin x$, với mọi $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Bài 4 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(3; 2)$, $B(-1; -1)$, $C(-2; 4)$ và đường tròn $(\mathcal{C}) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.

- ① Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .
- ② Viết phương trình đường tròn tâm C và đi qua B .
- ③ Gọi I là tâm của đường tròn $(\mathcal{C})$. Đường thẳng $\Delta : x - y - 6 = 0$ cắt đường tròn $(\mathcal{C})$ tại hai điểm phân biệt J, K . Tính diện tích của tam giác IJK .

—— HẾT ——

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu.*