

Mã đề 110

Câu 1: Cho hai hàm số $f(x) = |x+2| - |x-2|$, $g(x) = -|x|$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.
- B. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.
- C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số lẻ.
- D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 2: Cho $\vec{u} = \vec{DC} + \vec{AB} + \vec{BD}$ với 4 điểm bất kỳ A, B, C, D . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{u} = \vec{0}$
- B. $\vec{u} = \vec{AC}$
- C. $\vec{u} = 2\vec{DC}$
- D. $\vec{u} = \vec{BC}$

Câu 3: Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A , $AB = 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\vec{AB} \cdot \vec{CB} = -1$
- B. $\vec{CA} \cdot \vec{CB} = 1$
- C. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0$
- D. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = -1$

Câu 4: Hệ phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $(x; y)$:
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$$

- A. 2.
- B. 0.
- C. 1.
- D. Vô số.

Câu 5: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 8 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$, $CA = 6 \text{ cm}$. Đường trung tuyến AM của tam giác đó có độ dài bằng bao nhiêu?

- A. 4 cm
- B. 6 cm
- C. 5 cm
- D. 7 cm

Câu 6: Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại B , $BC = a\sqrt{3}$. Tính $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$.

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

Câu 7: Với giá trị nào của m thì phương trình $(m-3)x^2 + (m+3)x - (m+1) = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$.
- B. $m \in \left(-\infty; -\frac{3}{5}\right) \cup (1; +\infty) \setminus \{3\}$.
- C. $m \in \left(-\frac{3}{5}; 1\right)$.
- D. $m \in \left(-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

Câu 8: Hàm số bậc nhất $y = f(x)$, có $f(-1) = 2$ và $f(2) = -3$ là hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{-5x-1}{3}$
- B. $y = -2x + 3$.
- C. $y = \frac{-5x+1}{3}$
- D. $y = 2x - 3$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây có giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

- A. $y = -x^2 + \frac{3}{2}x + 1$.
- B. $y = 4x^2 - 3x + 1$.
- C. $y = -2x^2 + 3x + 1$.
- D. $y = x^2 - \frac{3}{2}x + 1$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$ và điểm $M(1; -4)$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là?

- A. $2x - y - 6 = 0$
- B. $2x + y - 6 = 0$
- C. $x + 2y - 6 = 0$
- D. $x + 2y = 0$

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ với $A(-2; 3)$, $B(4; -1)$ và $G(2; -1)$ là trọng tâm $\triangle ABC$. Tìm tọa độ đỉnh C .

- A. $C(4;-5)$ B. $C(6;-3)$ C. $C(6;-4)$ D. $C(2;1)$

Câu 12: Giải bất phương trình $|x-1| \geq x-1$.

- A. $x < 0$. B. $x \geq 1$. C. $x \in (-\infty; +\infty)$. D. $x = 1$.

Câu 13: Giải phương trình $\frac{x-2}{x} = \frac{4}{x^2-2x}$.

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $\begin{cases} x = 4 \\ x = 0 \end{cases}$. D. $x = 4$.

Câu 14: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x+5} \leq 2x-11$.

- A. $\left[4; \frac{11}{2}\right]$ B. $\left[\frac{11}{2}; \frac{29}{4}\right]$
C. $\left[\frac{29}{4}; +\infty\right)$ D. $(-\infty; 4) \cup \left[\frac{29}{4}; +\infty\right)$

Câu 15: Phương trình $|2x-4| + |x-1| = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. Vô số.

Câu 16: Tìm m để $f(x) = x^2 - 2(2m-1)x + 2m + 11 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

- A. $m < -1$. B. $-1 < m < \frac{5}{2}$. C. $0 < m < \frac{7}{2}$. D. $m > \frac{5}{2}$.

Câu 17: Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 5$. Tính $(\vec{a} - 2\vec{b})(2\vec{a} + \vec{b})$.

- A. -6 B. 8 C. 4 D. 0

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}; \vec{v} = (-2; 1)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. -7 B. -6 C. -2 D. -8

Câu 19: Với giá trị nào của k thì hàm số $y = (k-1)x + k - 2$ nghịch biến trên tập xác định của hàm số?

- A. $k < 1$. B. $k > 1$. C. $k < 2$. D. $k > 2$.

Câu 20: Tìm phương trình parabol $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua hai điểm $M(1; 5)$ và $N(-2; 8)$.

- A. $y = 2x^2 + x + 2$. B. $y = x^2 + x + 2$. C. $y = x^2 + 2x + 2$. D. $y = 2x^2 + 2x + 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của phương trình: $|x-2| = |3x-5|$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\left\{-\frac{7}{4}; -\frac{3}{2}\right\}$. B. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right\}$. C. $\left\{-\frac{7}{4}; \frac{3}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right\}$.

Câu 22: Cho đường thẳng $d: 3x - 2y + 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của d ?

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

Câu 23: Cho $\triangle ABC$ có $a = 5 \text{ cm}, c = 9 \text{ cm}, \cos C = -\frac{1}{10}$. Tính độ dài đường cao h_a kẻ từ đỉnh A của $\triangle ABC$.

- A. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{10} \text{ cm}$ B. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{10} \text{ cm}$
C. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{40} \text{ cm}$ D. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{40} \text{ cm}$

Câu 24: Nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-2; 0) \cup (2; 5)$ B. $(-2; 0)$ C. $(2; 5)$ D. $(0; 2)$

Câu 25: Điểm $A(-1; 3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $-3x + 2y - 4 > 0$. B. $2x - y + 4 > 0$.

C. $x + 3y < 0$.

D. $3x - y > 0$.

Câu 26: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 8x - 9 \leq 0$.

A. $S = (-\infty; -1] \cup [9; +\infty)$.

B. $S = (-\infty; -1) \cup (9; +\infty)$.

C. $S = (-1; 9)$.

D. $S = [-1; 9]$.

Câu 27: Cho ΔABC có góc $A = 60^\circ$, $b = 10$, $c = 20$. Tính diện tích của ΔABC .

A. $50\sqrt{2}$

B. 50

C. $50\sqrt{5}$

D. $50\sqrt{3}$

Câu 28: Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ y = x + m \end{cases}$ có đúng 1 nghiệm.

A. $m = -\sqrt{2}$.

B. $m = \sqrt{2}$ hoặc $m = -\sqrt{2}$.

C. m tùy ý.

D. $m = \sqrt{2}$.

Câu 29: Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 < 0$ ”. Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 < 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 \geq 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 < 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 > 0$.

Câu 30: Tìm các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

A. $X = \{1\}$.

B. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

C. $X = \{0\}$.

D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Câu 31: Cho ΔABC vuông tại A , có $AC = 6 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$. Đường tròn nội tiếp tam giác đó có bán kính r bằng bao nhiêu?

A. $\sqrt{2} \text{ cm}$

B. 2 cm

C. 1 cm

D. 3 cm

Câu 32: Giải bất phương trình $|x - 3| \geq 1$.

A. $x \leq 2$ hoặc $x \geq 4$.

B. $x = 3$.

C. $2 < x < 3$.

D. $3 \leq x \leq 4$.

Câu 33: Tìm phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; -3)$ và $B(2; 1)$.

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 - 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -3 + t \end{cases}$

Câu 34: Cho ΔABC có trọng tâm G . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

Câu 35: Cho 2 số thực dương x, y thỏa mãn: $x^2y + xy^2 = x + y + 3xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = x + y$.

A. 3

B. 5

C. 4

D. 1

Câu 36: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d đi qua $M(3; -2)$ cắt Ox, Oy lần lượt tại

$A(a; 0)$, $B(0; b)$ và $ab \neq 0$ sao cho $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{4OB^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức

$S = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

A. $S = \frac{-1}{5}$

B. $S = \frac{-5}{7}$

C. $S = \frac{11}{25}$

D. $S = \frac{-11}{7}$

Câu 37: Cho ΔABC , E là trung điểm của BC , I là trung điểm của AB . Gọi D, J, K là các điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{JC}$, $\overrightarrow{IK} = m\overrightarrow{IJ}$. Tìm m để A, K, D thẳng hàng.

- A. $m = \frac{1}{2}$ B. $m = \frac{1}{3}$ C. $m = \frac{2}{5}$ D. $m = \frac{5}{6}$

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $mx^2 + 2(m+1)x + m - 2 > 0$ có nghiệm.

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$. C. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$.

Câu 39: Tìm tập nghiệm của bất phương trình sau: $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+1} > 3x + 2\sqrt{2x^2+5x+3} - 16$.

- A. $[-1; 0)$ B. $(3; +\infty)$ C. $[-1; +\infty)$ D. $[-1; 3)$

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + \sqrt{-x^2 + 2x - 3} + m = 0$ có nghiệm.

- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $m \in \left[\frac{11}{4}; +\infty\right)$. C. $m \in \left[2; \frac{11}{4}\right]$. D. $m \in \left[\frac{11}{4}; 3\right]$.

Câu 41: Tìm giá trị nhỏ nhất $F_{\min}$ của biểu thức $F(x; y) = y - x$ trên miền xác định bởi hệ

$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$

- A. $F_{\min} = -1$. B. $F_{\min} = 2$. C. $F_{\min} = 1$. D. $F_{\min} = -2$.

Câu 42: Cho 2 véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ tạo với nhau góc 60° . Biết $|\vec{a}| = 6, |\vec{b}| = 3$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}| + |\vec{a} - \vec{b}|$.

- A. $3(\sqrt{7} + \sqrt{5})$ B. $6(\sqrt{5} + 3)$ C. $\frac{1}{2}(2\sqrt{3} + \sqrt{51})$ D. $3(\sqrt{7} + \sqrt{3})$

Câu 43: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 1}{x}$ với $x > 0$ là phân số tối giản $\frac{a}{b}, (a, b \in \mathbb{N}^*)$.

Tính $a - b$.

- A. 11 B. 19 C. 1 D. 5

Câu 44: Xác định m để với mọi x ta có $-1 \leq \frac{x^2 + 5x + m}{2x^2 - 3x + 2} < 7$.

- A. $-\frac{5}{3} \leq m < 1$. B. $m < 1$. C. $m \leq -\frac{5}{3}$. D. $1 < m \leq \frac{5}{3}$.

Câu 45: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật ABCD với $AD = 2AB$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC. Điểm $K(5; -1)$ đối xứng với M qua N. Phương trình đường thẳng chứa cạnh AC là: $2x + y - 3 = 0$. Biết $A(a; b), (b > 0)$. Tính tổng $a + b$.

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

Câu 46: Cho tam giác đều ABC cạnh $3a, (a > 0)$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt trên các cạnh BC, CA, AB sao cho $BM = a, CN = 2a, AP = x, (0 < x < 3a)$. Tìm x để $AM \perp PN$.

- A. $x = \frac{4a}{5}$ B. $x = \frac{4a}{15}$ C. $x = \frac{2a}{5}$ D. $x = \frac{5a}{4}$

Câu 47: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2\left(m + \frac{1}{m}\right)x + m$. Đặt a, b lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho: $b - a = 8$. Tính tổng của các phần tử thuộc S.

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

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow 2$	$\searrow -3$	$\nearrow +\infty$

Có bao nhiêu giá trị m nguyên để phương trình: $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt?

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

Câu 49: Cho 2 véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ có $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1, (\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Có bao nhiêu số x thỏa mãn: $|x\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{3}$?

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

Câu 50: Nghiệm của phương trình $\frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 2x + 3} = (x + 1)(\sqrt{x + 2} - 2)$ có dạng $x = \frac{a + \sqrt{b}}{c}$ với

$a, b, c \in \mathbb{N}^*$ và a là số nguyên tố, hãy tính tổng $a + b + c$?

- A. 6 B. 14 C. 18 D. 8

--- Hết ---