

Họ và tên học sinh: Lớp:

Mã đề: 214

I. Trắc nghiệm khách quan (4 điểm)

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 2 điểm A(2; 1), B(-4;3) . Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là cặp số nào dưới đây?

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

Câu 2: Phương trình $|x^2 - 2x| = x(2 - x)$ có số nghiệm là:

- A. 2 B. vô số C. 3 D. 1

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm A(-2; 1), B(3;-2). E là đỉnh thứ tư của hình bình hành OABE. Tọa độ điểm E là cặp số nào sau đây?

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

Câu 4: Cho phương trình $m^2(x-1) = m(x+2)$, m là tham số. Điều kiện để phương trình có nghiệm là:

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

Câu 5: Cho phương trình $x^2 + mx + 1 = 0$ (*) với m là tham số. Điều kiện cần và đủ để phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn đẳng thức $x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1 + x_2) = 1$ là :

- A. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$ B. $m = -3$ C. $\begin{cases} m = -3 \\ m = 1 \end{cases}$ D. $m = 3$

Câu 6: Phương trình $2x^2 + 4mx + 1 - m = 0$ có một nghiệm $x = -2$, nghiệm còn lại của phương trình là:

- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 1

Câu 7: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

Câu 8: Cho đường thẳng d: $y = -x + 3$ và parabol (P): $y = -2x^2 + 3x + 6$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. d tiếp xúc với (P).
B. d cắt (P) tại hai điểm nằm về hai phía trục tung.
C. d cắt (P) tại hai điểm nằm về hai phía trục hoành.
D. d không cắt (P).

Câu 9: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x+2} + \frac{2x^2}{x^2-1} = 5$ là:

- A. $x \in (-2; +\infty) \setminus \{1\}$ B. $\begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq \pm 1 \end{cases}$ C. $x \in (-2; +\infty) \setminus \{\pm 1\}$ D. $x \in [-2; +\infty) \setminus \{-1; 1\}$

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A(3;3), B (3;5), C(1;2). Biết A là trọng tâm tam giác BCD, tọa độ điểm D là cặp số nào dưới đây?

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

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm A(-1;6), B(2;4), C(3;2). Điểm D thuộc trục Oy sao cho $|\overline{DA} + \overline{DB} + \overline{DC}|$ nhỏ nhất. Tọa độ điểm D là cặp số nào sau đây?

- A. (0 ; 4) B. (0 ; $\frac{4}{3}$) C. (4 ; 0) D. ($\frac{4}{3}$; 0)

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba véc tơ $\vec{a}(-1;2), \vec{b}(0;-5), \vec{c}(3;-6)$. Tọa độ véc tơ $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$ là:

- A. (7;-9) B. (2; -9) C. (7; -19) D. (1;3)

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho véc tơ $\vec{a}(-3;1), \vec{b}(1;-2)$. Góc $(\vec{a}, \vec{b})$ có số đo là :

- A. 30° B. 150° C. 135° D. 45°

Câu 14: Phương trình $2x^4 + 2\sqrt{5}x^2 - \sqrt{19} = 0$ có số nghiệm là:

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

Câu 15: Cho hàm số $y = -2x^2 + x + 10$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng ?

- A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = -\frac{1}{4}$ B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{1}{4}$
C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{1}{2}$ D. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{1}{2}$

Câu 16: Cho hàm số $y = 2x^2 - 3x + 5$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$ và đồng biến trên $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$
B. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và đồng biến trên $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$
C. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và nghịch biến trên $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$
D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$ và nghịch biến trên $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$

II. Tự luận (6 điểm)

Câu 1 (1,5đ): Cho hàm số $y = x^2 - 2x$ (1).

- a) Xác định sự biến thiên (có bảng biến thiên) và vẽ đồ thị hàm số (1).
b) Từ đồ thị hàm số (1), tìm tất cả những giá trị của x để $y < 0$.

Câu 2 (1.0đ): Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (m+4)x + my = 2m+2 \\ (m+2)x + 2my = 1 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$

Tìm tất cả những giá trị của m để hệ phương trình trên có nghiệm duy nhất (x; y) thỏa mãn $x \geq y$.

Câu 3 (1.0đ): Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x - 1$.

Câu 4 (2.0đ): Cho tam giác ABC có $BA = a, BC = 2a, \widehat{ABC} = 120^\circ$. M là trung điểm cạnh BC, điểm N thuộc đoạn AM sao cho $AN = 2NM$.

- a) Tính các tích vô hướng $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$ và $\overline{BA} \cdot \overline{AC}$.
b) Biểu thị vectơ $\overline{BN}$ theo hai vectơ $\overline{BA}$ và $\overline{BC}$. Tính độ dài đoạn BN.

Câu 5 (0.5đ): Tìm m để phương trình $2\sqrt{x-4} - 2\sqrt{x-5} + \sqrt{x+4} - 6\sqrt{x-5} = m^2 - 1$ có đúng hai nghiệm.

----- HẾT -----