

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 ĐIỂM)

Câu 1: Trục đối xứng của parabol $y = x^2 - 4x + 5$ là đường thẳng nào sau đây?

- A. $y = -4$. B. $x = 4$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.

Câu 2: Điều kiện của tham số m để phương trình $(m-4)x = m+2$ có nghiệm x duy nhất là

- A. $m = 4$. B. $m \neq 4$ và $m \neq -2$. C. $m \neq 4$. D. $\forall m \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Đồ thị hàm số nào sau đây đi qua điểm $M(0; -2)$?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$ và hai số x_1, x_2 cùng thuộc khoảng $(2; 4)$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $x_1 < x_2$ thì $f(x_1) > f(x_2)$. B. Nếu $x_1 < x_2$ thì $f(x_1) < f(x_2)$.
C. Nếu $x_1 > x_2$ thì $f(x_1) = f(x_2)$. D. Nếu $x_1 > x_2$ thì $f(x_1) \geq f(x_2)$.

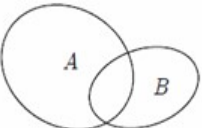
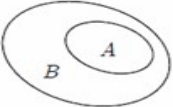
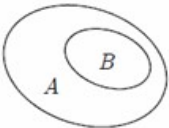
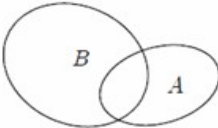
Câu 5: Nửa khoảng $(2; 4]$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $\{x \in \mathbb{R} | 2 \leq x \leq 4\}$. B. $\{x \in \mathbb{R} | 2 < x \leq 4\}$. C. $\{2; 4\}$. D. $\{x \in \mathbb{N} | 2 < x \leq 4\}$.

Câu 6: Với H, K là các mệnh đề và có một định lý được phát biểu dưới dạng “Nếu H thì K ”. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. H là điều kiện cần để có K . B. K không là điều kiện cần để có H .
C. K là điều kiện đủ để có H . D. H là điều kiện đủ để có K .

Câu 7: Hình nào sau đây minh họa tập B là tập con của tập A ?

- A.  B.  C.  D. 

Câu 8: Cho hai tập hợp $A = [-4; 4]$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x+4 > 0\}$. Kết quả nào sau đây là đúng?

- A. $A \cap B = (0; 4]$. B. $A \cap B = (-4; 4]$. C. $A \cap B = [-4; +\infty)$. D. $A \cap B = [-4; 4]$.

Câu 9: Cho hình vuông $ABCD$ có $AC = 3a$. Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng :

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

Câu 10: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y - z = 1 \\ x + y + z = 2 \\ x - y + z = 2 \end{cases}$ là

- A. $(x; y; z) = (1; 1; 0)$. B. $(x; y; z) = (1; 0; 1)$. C. $(x; y; z) = (0; 1; 1)$. D. $(x; y; z) = (1; 1; 1)$.

Câu 11: Nếu đặt $t = \sqrt{x+2}$ thì phương trình $x+3-2\sqrt{x+2}=0$ trở thành phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 - 2t + 1 = 0$. B. $t^2 - 2t = 0$. C. $t^2 - 2t + 3 = 0$. D. $t - 2\sqrt{t} + 1 = 0$.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3;2), B(1;-1)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB ?

- A. $AB = \sqrt{17}$ B. $AB = 17$ C. $AB = 13$ D. $AB = \sqrt{13}$

Câu 13: Trên đoạn thẳng AB lấy điểm M sao cho $2AM = MB$ (như hình vẽ) :



Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $\overrightarrow{MB} = -2\overrightarrow{AM}$ B. $2\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AM}$ C. $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{AM}$ D. $2\overrightarrow{MB} = -\overrightarrow{AM}$

Câu 14: Cho hai tập hợp $A = \{2; 6; 8\}$ và $B = \{2; 4; 6\}$. Tìm $A \cup B$?

- A. $A \cup B = \{4; 8\}$. B. $A \cup B = \{2_a; 2_b; 4; 6_a; 6_b; 8\}$.
C. $A \cup B = \{2; 4; 6; 8\}$. D. $A \cup B = \{2; 6\}$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình $(x^2 + 2)(x - 2)(x + 2) = 0$?

- A. $x + 2 = 0$. B. $x^2 - 4 = 0$ C. $x^2 + 2 = 0$ D. $x - 2 = 0$.

Câu 16: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 40^\circ$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$ bằng :

- A. 140° B. 50° C. 130° D. 90°

Câu 17: Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $\cos 20^\circ = -\cos 160^\circ$ B. $\sin 20^\circ = -\sin 160^\circ$ C. $\tan 20^\circ = \tan 160^\circ$ D. $\cot 20^\circ = \cot 160^\circ$

Câu 18: Với hai điểm A, B phân biệt bất kì. Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. $|\overrightarrow{AB}| > 0$ B. $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$ C. $\overrightarrow{AB} = |\overrightarrow{AB}|$ D. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BA}|$

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào sau đây là hình chiếu vuông góc của điểm $M(-1;4)$ trên trục tung ?

- A. $M_2(1;0)$ B. $M_4(0;-4)$ C. $M_3(-1;0)$ D. $M_1(0;4)$

Câu 20: Đồ thị hàm số nào sau đây không phải là một đường thẳng?

- A. $y = 4$. B. $y = |x| + 2$. C. $y = 2x$. D. $y = -2x + 1$.

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm G . Tìm tọa độ điểm C biết $A(2;1), B(-3;0), G(1;1)$?

- A. $C(4;2)$ B. $C(4;-2)$ C. $C(-2;0)$ D. $C(2;0)$

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $[-22; 22]$ để phương trình $x^2 + 2(m+2)x + m^2 = 0$ có hai nghiệm cùng dấu?

- A. 24. B. 22. C. 23. D. 44.

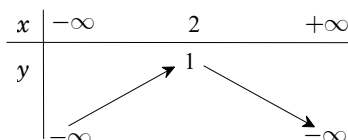
Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; x+2), B(x-3; 4)$. Giá trị của x để $\overline{OA}$ vuông góc với $\overline{OB}$ là :

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

Câu 24: Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng nhau và đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

Câu 25: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có $\Delta = b^2 - 4ac$ và có bảng biến thiên như hình vẽ



Kết quả nào sau đây là đúng?

- A. $a < 0; b > 0; \Delta > 0$. B. $a < 0; b < 0; \Delta > 0$. C. $a < 0; b > 0; \Delta < 0$. D. $a > 0; b > 0; \Delta > 0$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5 ĐIỂM)

Câu 26: (1,0 điểm)

Giải các phương trình sau:

- a) $|3x - 2| = |x|$ b) $\sqrt{6 - x^4} = x$

Câu 27: (1,0 điểm)

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P). Tìm a, b, c biết parabol (P) đi qua điểm $A(0; 1)$ và có đỉnh $I(2; 5)$.

Câu 28: (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho 2 điểm $A(-1; 3), B(2; 1)$.

- a) Tìm tọa độ của điểm M thỏa mãn $\overline{AM} = 2\overline{AB}$
b) Tìm tọa độ của điểm C thuộc trục tung sao cho $\triangle ABC$ có trục tâm là điểm H thuộc trục hoành.

Câu 29: (1,0 điểm)

Cho parabol (P): $y = x^2 + (2 + 2m)x + m^2 + m$ và đường thẳng (d): $y = 2x$.

- a) Tìm tất cả các giá trị của m sao cho parabol (P) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm A, B phân biệt.
b) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ của hai giao điểm A, B . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$T = x_1^3 x_2 + x_2^3 x_1 + (x_1 + x_2 - 3)^2 + 9$$

Câu 30: (0,5 điểm)

Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi điểm M là trung điểm của cạnh AB . Gọi điểm N thỏa mãn $\overline{AN} = \frac{3}{4}\overline{AC}$. Chứng minh rằng: $\overline{MN} \cdot \overline{ND} = 0$.

Câu 31: (0,5 điểm)

Cho phương trình $3\sqrt{x^2 - 2x + 3} = x^2 - 2x + m$ với tham số $m \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0; 3]$.

----- HẾT -----