

Họ và tên: Lớp:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm- Thời gian làm bài 45 phút).

Câu 1. Cho mệnh đề $P(x): "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 1 < 0"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$ là:

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 1 < 0$ ".
 B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 1 \leq 0$ ".
 C. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 1 \geq 0$ ".
 D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 1 > 0$ ".

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = [-2; 5]$ và $B = (0; 6)$. Tìm $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = [-2; 0]$.
 B. $A \setminus B = [-2; 0)$.
 C. $A \setminus B = [5; 6)$.
 D. $A \setminus B = [5; 6]$.

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x+m-2}$ xác định trên \mathbb{R} .

- A. $m \geq 3$.
 B. $m > 3$.
 C. $m < 3$.
 D. $m \leq 3$.

Câu 4. Đồ thị của hàm số nào sau đây nhận trục tung làm trục đối xứng?

- A. $y = -x^2 + x + 2$.
 B. $y = -x^2 + 2x$.
 C. $y = x^2 - 5x + 1$.
 D. $y = 2x^2 + 4$.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-3; 3]$ để hàm số $f(x) = (m+1)x + m - 2$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. 7.
 B. 5.
 C. 4.
 D. 3.

Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(1; 3), B(3; 1)$. Tính giá trị của biểu thức $S = 2a - b$.

- A. $S = -6$.
 B. $S = 9$.
 C. $S = -1$.
 D. $S = -3$.

Câu 7. Cho hàm số $y = 3x^2 + 6x - 7$. Trong các mệnh đề dưới đây:

- I. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 II. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 III. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 IV. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 8. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\cos 115^\circ = -\cos 65^\circ$.
 B. $\sin 125^\circ = \sin 55^\circ$.
 C. $\cos 110^\circ + \cos 70^\circ = 0$.
 D. $\cos 110^\circ + \sin 70^\circ = 1$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2-1}{\sqrt{x-3}} = \frac{8}{\sqrt{x-3}}$ là:

- A. $S = \{3\}$.
 B. $S = \{-3; 3\}$.
 C. $S = \{-3\}$.
 D. $S = \emptyset$.

Câu 10. Cho Parabol $(P): y = ax^2 + 6x + c$ có đỉnh $I(-1;4)$. Tính giá trị $T = \frac{c}{a}$.

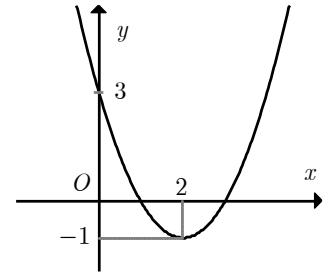
- A. $T = \frac{-7}{3}$. B. $T = \frac{7}{3}$. C. $T = \frac{-1}{3}$. D. $T = \frac{1}{3}$.

Câu 11. Phương trình $-2x^4 - (\sqrt{2} - 1)x^2 + (5 - 2\sqrt{2}) = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $|f(x)| = 2$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

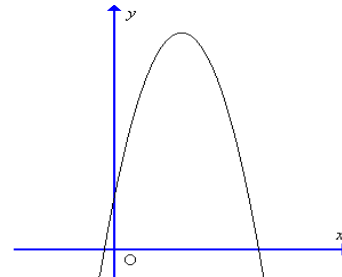


Câu 13. Số các nghiệm nguyên dương của phương trình: $|2x + 5| = x^2 + 5x + 1$ là:

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

Câu 14. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b < 0, c < 0$.
B. $a > 0, b = 0, c < 0$.
C. $a < 0, b > 0, c > 0$.
D. $a > 0, b > 0, c < 0$.



Câu 15. Cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $AB = 4a$ và $AD = 3a$. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD . Tính độ dài $\overline{AB} + \overline{OD}$.

- A. $7a$. B. $\frac{7}{2}a$. C. $\frac{5}{2}a$. D. $5a$.

Câu 16. Rút gọn véc tơ $\vec{u} = \overline{MN} + \overline{PQ} + \overline{NP} + \overline{QR}$.

- A. $\vec{u} = \overline{MR}$. B. $\vec{u} = \overline{MN}$. C. $\vec{u} = \overline{PR}$. D. $\vec{u} = \overline{MP}$.

Câu 17. Cho tam giác ABC lấy điểm M trên BC sao cho $\overline{MB} = 5\overline{MC}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB} - \frac{5}{4}\overline{AC}$. B. $\overline{AM} = \frac{5}{4}\overline{AB} - \frac{1}{4}\overline{AC}$.
C. $\overline{AM} = -\frac{1}{4}\overline{AB} + \frac{5}{4}\overline{AC}$. D. $\overline{AM} = -\frac{5}{4}\overline{AB} + \frac{1}{4}\overline{AC}$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(-1;5), B(3;1)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $2\overline{AM} + \overline{AB} = \vec{0}$.

- A. $M(-3;-7)$. B. $M(3;7)$. C. $M(-3;7)$. D. $M(3;-7)$.

Câu 19. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \sin \alpha + \cos \alpha}$.

A. $-\frac{2}{5}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. $-\frac{3}{2}$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm $A(-1;-1)$, $B(3;1)$, $C(6;0)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overline{AB} = (-4;-2)$, $\overline{BC} = (-3;1)$.

B. $\hat{B} = 135^\circ$.

C. $|\overline{AB}| = 20$.

D. $|\overline{BC}| = 3$.

Câu 21. Cho ba điểm không thẳng hàng A, B, C . Điều kiện cần và đủ để ba điểm A, B, C thỏa mãn điều kiện $(\overline{CA} + \overline{CB}) \cdot \overline{AB} = 0$ là:

A. ΔABC đều.B. ΔABC cân tại C .C. ΔABC vuông tại C .D. ΔABC vuông cân tại C .

Câu 22. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{mx+1}{x-1} = 4$ có nghiệm duy nhất.

A. $m \neq 0$.

B. $m \neq 4$.

C. $m \neq 0$ và $m \neq 4$.

D. $m \neq -1$ và $m \neq 4$.

Câu 23. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 5. Tính $(\overline{AB} + \overline{AC}) \cdot (\overline{BC} + \overline{BD} + \overline{BA})$.

A. $10\sqrt{2}$.

B. -50 .

C. 0 .

D. -75 .

Câu 24. Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m-1)x + y = m \\ 2x + my = 1 \end{cases}$ (m là tham số). Khi hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$. Tìm hệ thức giữa x, y độc lập đối với m .

A. $x - y = 1$.

B. $x - y = 3$.

C. $x + y = 1$.

D. $x + y = 3$.

Câu 25. Cho parabol $(P): y = -x^2 + 2mx - 3m^2 + 4m - 3$ (m là tham số) có đỉnh I . Gọi A, B là hai điểm thuộc Ox sao cho $AB = 2022$. Khi đó ΔIAB có diện tích nhỏ nhất bằng:

A. 2022 .

B. 1011 .

C. 4044 .

D. 1010 .

ĐÁP ÁN

1C	2A	3B	4D	5C	6A	7C	8D	9D	10B	11A	12A	13A	14C	15C
16A	17C	18C	19B	20B	21B	22D	23B	24C	25B					

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm- Thời gian làm bài 45 phút).

Bài 1. (2 điểm) Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 2$ có đồ thị là (P) .

a) (1 điểm) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b) (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 4]$.

c) (0,5 điểm) Tìm m để đường thẳng $(d): y = 2x + m$ cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB \leq 4\sqrt{5}$.

Bài 2. (1 điểm) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 14x} + x = 3$.

Bài 3. (2 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 2a$, $AD = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD .

Gọi N là điểm thuộc cạnh DC sao cho $\overrightarrow{DN} = \frac{1}{6}\overrightarrow{DC}$.

a) (1 điểm) Chứng minh rằng $\overrightarrow{GC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. Phân tích vectơ \overrightarrow{GN} vectơ theo hai vectơ \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AD} .

b) (0,5 điểm) Chứng minh rằng $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{GN}$.

c) (0,5 điểm) Tìm tập hợp điểm I sao cho $IA^2 + IB^2 + ID^2 - 3IC^2 = 10a^2$.

_____ **HẾT** _____