

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 2x + y + 1 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases}$ có 2 nghiệm $(x_1; y_1); (x_2; y_2)$. Khi đó giá trị biểu

thức $A = x_1x_2 + y_1^2 + y_2^2$ là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 > 0$ ” là

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

Câu 3: Cho tam giác ABC , M là trung điểm BC , G là trọng tâm tam giác. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{MG}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AG}$.
C. $\overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{BM} = 3\overrightarrow{BG}$. D. $\overrightarrow{CM} + 2\overrightarrow{CA} = 3\overrightarrow{GC}$.

Câu 4: Cho tập $A = (-\infty; 3]$, $B = (0; 2]$. Tìm $C_B A$

- A. $C_B A = (2; 3]$. B. $C_B A = (-\infty; 0) \cup (2; 3)$.
C. $C_B A = (-\infty; 0]$. D. $C_B A = (-\infty; 0] \cup (2; 3]$.

Câu 5: Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m - 3 = 0$ có nghiệm duy nhất. Khi đó tổng tất cả các phần tử của S là:

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

Câu 6: Trong hệ tọa độ Oxy cho $A(-1; 2), B(-2; -2), C(3; 4)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$ là

- A. $(7; 10)$. B. $(-7; 10)$. C. $(-7; -10)$ D. $(7; -10)$.

Câu 7: Cho tập $A = \{1; 2; a; b\}$. Số tập con có 2 phần tử của tập A là

- A. 2. B. 8 C. 4 D. 6.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $[2; 3) \cup (3; +\infty)$. D. $(-\infty; 1) \cup (1; 2]$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

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

Câu 10: Cho $\vec{u} = (3; -4), \vec{v} = (8; 6)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng:

- A. 0 B. 1. C. -48. D. -14.

Câu 11: Cho tam giác $\triangle ABC$ có độ dài $AB = 2a$, $BC = a\sqrt{3}$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}$ là

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

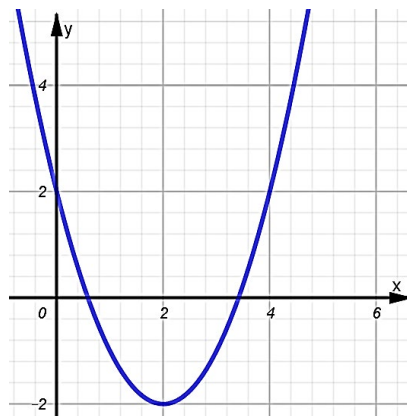
Câu 12: Đồ thị hàm số sau là đồ thị hàm số nào?

A. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

B. $y = x^2 - 4x + 2$

C. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$

D. $y = x^2 + 4x + 2$



II. PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 13. Giải phương trình: $x^2 - 3|x| + 2 = 0$

Câu 14. Lập bảng biến thiên và xét tính đơn điệu của hàm số $y = -x^2 + 4x$.

Câu 15. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = 1 \\ mx + y = 1 \end{cases}$. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm.

Câu 16. Cho $\vec{u} = \vec{a} + 3\vec{b}$ vuông góc với $\vec{v} = 2\vec{a} - \vec{b}$ và $\vec{x} = \vec{a} - 4\vec{b}$ vuông góc với $\vec{y} = 2\vec{a} + \vec{b}$.
Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 17. Cho tam giác $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

$$|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = |\vec{MC} + 2\vec{MB}|$$

Câu 18. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$, có đồ thị (P) . Giả sử d là đường thẳng đi qua $A(0; -3)$ có hệ số góc k . Xác định k sao cho đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt E, F sao cho $\triangle OEF$ vuông tại O (O là gốc tọa độ).

Câu 19. Cho 3 số dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 6$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sqrt{b^3 + 1}} + \frac{b}{\sqrt{c^3 + 1}} + \frac{c}{\sqrt{a^3 + 1}} \geq 2$$

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

----- HẾT -----

Câu hỏi	Mã đề					
	130	207	359	485	572	624
1	B	C	B	D	A	A
2	C	C	B	D	C	D
3	B	B	C	B	B	B
4	D	A	D	B	C	B
5	A	D	C	C	C	C
6	C	B	D	C	B	A
7	D	D	C	C	A	D
8	D	C	D	B	D	B
9	C	D	A	A	D	C
10	A	A	A	D	A	C
11	A	B	B	A	B	D
12	B	A	A	A	D	A