

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng cho các câu hỏi sau:

Câu 1: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $5 > 1$ " là

- A. " $5 < 1$ ". B. " $5 \geq 1$ ". C. " $5 = 1$ ". D. " $5 \leq 1$ ".

Câu 2: Tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 2\}$ bằng tập nào trong các tập sau?

- A. $[1; 2]$. B. $[1; 2)$. C. $(1; 2]$. D. $(1; 2)$.

Câu 3: Cho hai tập hợp $M = \{1; 2; 3\}$ và $N = \{0; 2; 4\}$. Tập hợp $M \cup N$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 2.

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n < 5\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A \cap B = \{2\}$. B. $A \cap B = \emptyset$. C. $A \cap B = \{1; 2\}$. D. $A \cap B = \{3\}$.

Câu 5: Cho $A = (-\infty; -3) \cap [-5; 2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = [-5; -3)$. B. $A = (-\infty; -5]$. C. $A = (-\infty; 2)$. D. $A = (-3; 2)$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \frac{6-x}{x^2-2x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2; 6\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{6\}$. C. $\mathbb{R} \setminus (0; 2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$.

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

- A. $y = x^3 + x$. B. $y = x^2 + 2x$. C. $y = x^3$. D. $y = x^2$.

Câu 8: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = \sqrt{x-3}$ là

- A. $x \geq 1$. B. $x \geq 2$. C. $x > 3$. D. $x \geq 3$.

Câu 9: Cho tam giác ABC đều cạnh a , mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}|$. B. $AC = a$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. D. $|\overrightarrow{BC}| = a$.

Câu 10: Cho ba điểm A, B, C . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 11: Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $2\overrightarrow{AC}$. C. $3\overrightarrow{AC}$. D. $5\overrightarrow{AC}$.

Câu 12: Điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB khi và chỉ khi

- A. $IA = IB$. B. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$.

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$, $B(1; -6)$. Khi đó

- A. $\overrightarrow{AB} = (-3; 9)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$. C. $\overrightarrow{AB} = (3; -9)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1; -9)$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(3; 0)$. Điểm I là trung điểm của đoạn AB , khi đó

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

Câu 15: Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 16: Khẳng định nào sau đây về hàm số $y = 5x + 4$ là **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm $\left(-\frac{4}{5}; 0\right)$.
C. Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $(0; 4)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 17: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây **không** là nghiệm của phương trình $2x - 3y = 5$?

- A. $(x; y) = \left(\frac{5}{2}; 0\right)$. B. $(x; y) = (1; -1)$. C. $(x; y) = \left(0; \frac{5}{3}\right)$. D. $(x; y) = (-2; -3)$.

Câu 18: Phương trình $|x| = -x$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 19: Phương trình $(x^2 - 6x + 8)\sqrt{x - 3} = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

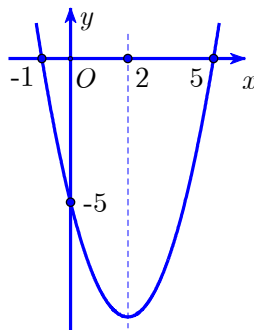
Câu 20: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx + 9$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 21: Tọa độ đỉnh I của parabol $y = x^2 - 2x + 8$ là

- A. $I(-1; 11)$. B. $I(1; 7)$. C. $I(2; 8)$. D. $I(-2; 16)$.

Câu 22: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có dạng như hình vẽ bên dưới. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 23: Cho $A = (-\infty; m)$, $B = (0; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ để $A \cap B = \emptyset$ là

- A. $m > 0$. B. $m \geq 0$. C. $m \leq 0$. D. $m < 0$.

Câu 24: Phương trình $\sqrt{2x - 3} = 1$ tương đương với phương trình nào dưới đây?

- A. $(x - 5)\sqrt{2x - 3} = x - 5$. B. $(2x - 3)^2 = 1$.
C. $2x - 3 = 1$. D. $\sqrt{x - 3} + \sqrt{2x - 3} = 1 + \sqrt{x - 3}$.

Câu 25: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - y = m - 1 \\ x + y = 5 - m \end{cases}$. Nếu hệ có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $3x_0 + y_0 = 0$,

thì giá trị m bằng bao nhiêu?

- A. $m = 5$. B. $m = 9$. C. $m = 6$. D. $m = 7$.

Câu 26: Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

Câu 27: Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khi đó giá trị $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. B. $-\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 28: Giá trị của biểu thức $A = a^2 \sin 90^\circ + b^2 \cos 90^\circ + c^2 \cos 180^\circ$ bằng

- A. $a^2 + c^2$. B. $b^2 - c^2$. C. $a^2 + b^2$. D. $a^2 - c^2$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 29: (1,0 điểm)

- a) Lập bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 4x - 6$.
b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $-x^2 + 4x = 3m$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 3]$.

Câu 30: (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 3)$, $B(-1; -2)$, $C(1; 5)$.

- a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .
b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 31: (1,0 điểm)

Giải các phương trình sau:

- a) $\sqrt{2x^2 - 8x + 4} = x - 2$.
b) $4x + 1 - \sqrt{3x^2 + 7x} - 2\sqrt{3x - 1} = 0$.

----- Hết -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	D	C	A	C	A	D	D	D	C	B	B	C	C	C
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	C	D	C	D	B	D	B	B	C	C	B	C	C	D

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

	Lời giải sơ lược	Điểm								
Câu 29.a) Lập bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 4x - 6$.		0,5								
	Xét hàm số $y = -x^2 + 4x - 6$ có $\begin{cases} a = -1 < 0 \\ -\frac{b}{2a} = 2 \\ y(2) = -2 \end{cases}$.	0,25								
	Suy ra bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 4x - 6$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	y	$-\infty$	-2	$-\infty$	0,25
x	$-\infty$	2	$+\infty$							
y	$-\infty$	-2	$-\infty$							
Câu 29.b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $-x^2 + 4x = 3m$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 3]$.		0,5								
	Ta có $-x^2 + 4x = 3m \Leftrightarrow 3m - 6 = -x^2 + 4x - 6$.	0,25								
	Số nghiệm của phương trình $-x^2 + 4x = 3m$ trên đoạn $[-1; 3]$ là số giao điểm của đường thẳng $y = 3m - 6$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 6$ trên đoạn $[-1; 3]$. Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 4x - 6$ trên đoạn $[-1; 3]$ <table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>y</td><td>-11</td><td>-2</td><td>-3</td></tr></table> Suy ra PT có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 3] \Leftrightarrow -11 \leq 3m - 6 \leq -2 \Leftrightarrow -\frac{5}{3} \leq m \leq \frac{4}{3}$.	x	-1	2	3	y	-11	-2	-3	0,25
x	-1	2	3							
y	-11	-2	-3							
Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC , với $A(1; 3)$, $B(-1; -2)$, $C(1; 5)$.		0,5								
a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .										
	Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{1}{3}; 2\right)$.	0,5								
Câu 30.b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.		0,5								
	Gọi $D(x; y)$. $\overrightarrow{AB} = (-2; -5)$, $\overrightarrow{DC} = (1 - x; 5 - y)$.	0,25								

	$ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = 1 - x \\ -5 = 5 - y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 10 \end{cases}$. Vậy $D(3;10)$.	0,25
Câu 31.a) $\sqrt{2x^2 - 8x + 4} = x - 2$		0,5
	$\sqrt{2x^2 - 8x + 4} = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ 2x^2 - 8x + 4 = (x - 2)^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 0 \Leftrightarrow x = 4 \\ x = 4 \end{cases}$	0,25
Câu 31.b) $4x + 1 - \sqrt{3x^2 + 7x} - 2\sqrt{3x - 1} = 0$.		0,5
	Điều kiện: $\begin{cases} 3x^2 + 7x \geq 0 \\ 3x - 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{3} (*)$. Với điều kiện trên, phương trình tương đương với $\left[(2x + 1) - \sqrt{3x^2 + 7x} \right] + 2(x - \sqrt{3x - 1}) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{x^2 - 3x + 1}{(2x + 1) + \sqrt{3x^2 + 7x}} + \frac{2(x^2 - 3x + 1)}{x + \sqrt{3x - 1}} = 0$ $\Leftrightarrow (x^2 - 3x + 1) \left(\frac{1}{2x + 1 + \sqrt{3x^2 + 7x}} + \frac{2}{x + \sqrt{3x - 1}} \right) = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \text{ (do } (*) \Rightarrow \frac{1}{2x + 1 + \sqrt{3x^2 + 7x}} + \frac{2}{x + \sqrt{3x - 1}} > 0)$ $\Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \text{ (thỏa mãn điều kiện } (*)).$	0,25

-----Hết-----

Lưu ý: Các cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm theo các bước tương ứng.