

**A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm).**

**Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;-5), B(3;0), C(-3;4)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Tìm tọa độ vector  $\overline{MN}$ .

- A.  $\overline{MN} = (-3;2)$ .      B.  $\overline{MN} = (3;-2)$ .      C.  $\overline{MN} = (-6;4)$ .      D.  $\overline{MN} = (1;0)$ .

**Câu 2:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là

- A. 2018 là số chẵn.      B. 2018 là số nguyên tố.  
C. 2018 không là số tự nhiên chẵn.      D. 2018 là số chính phương.

**Câu 3:** Trục đối xứng của parabol  $y = 2x^2 + 2x - 1$  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 4:** Cho hai tập hợp  $A = (-3;3)$  và  $B = (0;+\infty)$ . Tìm  $A \cup B$ .

- A.  $A \cup B = (-3;+\infty)$ .      B.  $A \cup B = [-3;+\infty)$ .      C.  $A \cup B = [-3;0)$ .      D.  $A \cup B = (0;3)$ .

**Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  có  $G$  là trọng tâm. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A.  $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = 3\overline{MG}$ , với mọi điểm  $M$ .      B.  $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$ .  
C.  $\overline{GB} + \overline{GC} = 2\overline{GA}$ .      D.  $3\overline{AG} = \overline{AB} + \overline{AC}$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho  $A(2;-3), B(3;4)$ . Tọa độ điểm  $M$  nằm trên trục hoành sao cho ba điểm  $A, B, M$  thẳng hàng là

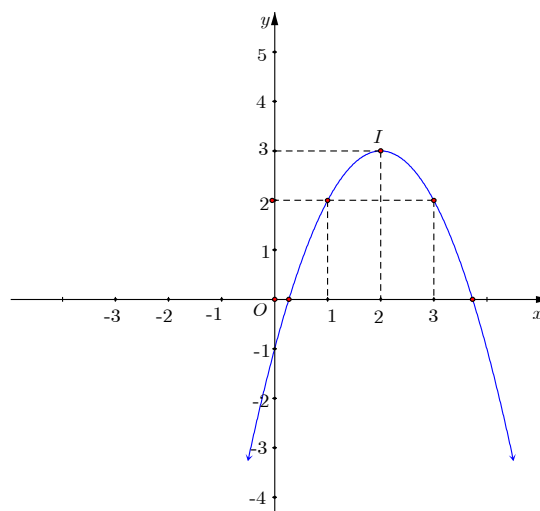
- A.  $M(1;0)$ .      B.  $M(4;0)$ .      C.  $M\left(-\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ .      D.  $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$ .

**Câu 7:** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$  có đồ

thị như hình bên. Tìm các giá trị  $m$  để phương trình

$|ax^2 + bx + c| = m$  có 4 nghiệm phân biệt.

- A.  $-1 < m < 3$ .  
B.  $0 < m < 3$ .  
C.  $0 \leq m \leq 3$ .  
D.  $-1 \leq m \leq 3$ .



**Câu 8:** Tìm điều kiện của tham số  $m$  để hàm số  $y = (3m+4)x + 5m$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m < -\frac{4}{3}$ .      B.  $m > -\frac{4}{3}$ .      C.  $m \neq -\frac{4}{3}$ .      D.  $m = -\frac{4}{3}$ .

**Câu 9:** Tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $y = x^2 - 2x + 7$  là

- A.  $I(-1;-4)$ .      B.  $I(1;6)$ .      C.  $I(1;-4)$ .      D.  $I(-1;6)$ .

**Câu 10:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.      B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ”.

C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ”.

D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

**Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $MNP$  có  $M(1; -1), N(5; -3)$  và  $P$  thuộc trục  $Oy$ , trọng tâm  $G$  của tam giác  $MNP$  nằm trên trục  $Ox$ . Toạ độ của điểm  $P$  là

A.  $(2; 4)$ .

B.  $(0; 4)$ .

C.  $(0; 2)$ .

D.  $(2; 0)$ .

**Câu 12:** Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$

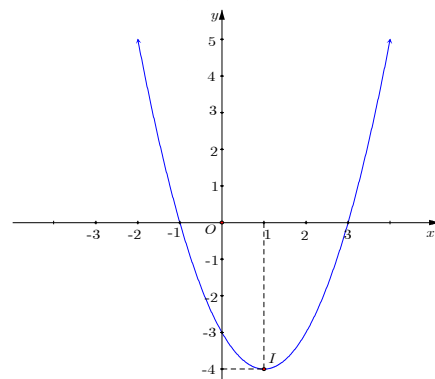
có đồ thị như hình bên. Khi đó  $2a + b + 2c$  có giá trị là

A.  $-9$ .

B.  $9$ .

C.  $-6$ .

D.  $6$ .



**Câu 13:** Cho hàm số  $f(x) = |2x + 1| + |2x - 1|$  và  $g(x) = 2x^3 + 3x$ . Khi đó khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $f(x)$  là hàm số lẻ,  $g(x)$  là hàm số chẵn.

B.  $f(x)$  và  $g(x)$  đều là hàm số lẻ.

C.  $f(x)$  và  $g(x)$  đều là hàm số chẵn.

D.  $f(x)$  là hàm số chẵn,  $g(x)$  là hàm số lẻ.

**Câu 14:** Toạ độ giao điểm của đường thẳng  $d: y = -x + 4$  và parabol  $y = x^2 - 7x + 12$  là

A.  $(-2; 6)$  và  $(-4; 8)$ .

B.  $(2; 2)$  và  $(4; 8)$ .

C.  $(2; -2)$  và  $(4; 0)$ .

D.  $(2; 2)$  và  $(4; 0)$ .

**Câu 15:** Tìm tất cả các giá trị  $m$  để đường thẳng  $y = mx + 3 - 2m$  cắt parabol  $y = x^2 - 3x - 5$  tại 2 điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

A.  $m < -3$ .

B.  $-3 < m < 4$ .

C.  $m < 4$

D.  $m \leq 4$ .

**Câu 16:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A.  $6\sqrt{2}$  là số hữu tỷ.

B. Phương trình  $x^2 + 7x - 2 = 0$  có 2 nghiệm trái dấu.

C. 17 là số chẵn.

D. Phương trình  $x^2 + x + 7 = 0$  có nghiệm.

**Câu 17:** Cho hai tập hợp  $A = [-2; 3]$  và  $B = (1; +\infty)$ . Tìm  $A \cap B$ .

A.  $A \cap B = [-2; +\infty)$ .

B.  $A \cap B = (1; 3]$ .

C.  $A \cap B = [1; 3]$ .

D.  $A \cap B = (1; 3)$ .

**Câu 18:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{1 + 2x} + \sqrt{6 + x}$  là

A.  $\left[-6; -\frac{1}{2}\right]$ .

B.  $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

C.  $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

D.  $[-6; +\infty)$ .

**Câu 19:** Cho tập hợp  $A = (-\infty; 2]$  và  $B = (0; +\infty)$ . Tìm  $A \setminus B$ .

A.  $A \setminus B = (-\infty; 0]$ .

B.  $A \setminus B = (2; +\infty)$ .

C.  $A \setminus B = (0; 2]$ .

D.  $A \setminus B = (-\infty; 0)$ .

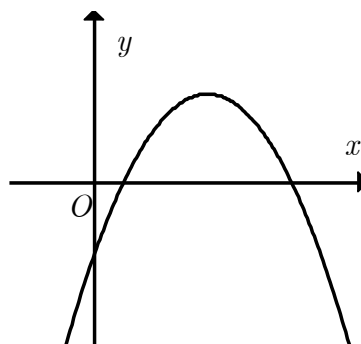
**Câu 20:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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 21:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho  $A(x_1; y_1)$  và  $B(x_2; y_2)$ . Tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là

A.  $I\left(\frac{x_1 + y_1}{2}; \frac{x_2 + y_2}{2}\right)$ . B.  $I\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{y_1 + y_2}{3}\right)$ . C.  $I\left(\frac{x_2 - x_1}{2}; \frac{y_2 - y_1}{2}\right)$ . D.  $I\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$ .

**Câu 22:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho  $A(2; 4)$ ,  $B(4; -1)$ . Khi đó, tọa độ của  $\overline{AB}$  là

A.  $\overline{AB} = (-2; 5)$ . B.  $\overline{AB} = (6; 3)$ . C.  $\overline{AB} = (2; 5)$ . D.  $\overline{AB} = (2; -5)$ .

**Câu 23:** Cho  $\vec{a} = (2; 1)$ ;  $\vec{b} = (-3; 4)$ ;  $\vec{c} = (-4; 9)$ . Hai số thực  $m, n$  thỏa mãn  $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c}$ . Tính  $m^2 + n^2$ .

A. 5. B. 3. C. 4. D. 1.

**Câu 24:** Cho  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$ . Tìm  $m$  để  $B \setminus A = B$ .

A.  $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$  B.  $m < \frac{3}{2}$  C.  $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$  D.  $m \geq -\frac{3}{2}$ .

**Câu 25:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $M\left(-\frac{5}{2}; -1\right)$ ,  $N\left(-\frac{3}{2}; -\frac{7}{2}\right)$ ,  $P\left(0; \frac{1}{2}\right)$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $BC$ ,  $CA$ ,  $AB$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

A.  $G\left(-\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right)$ . B.  $G(-4; -4)$ .

C.  $G\left(\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}\right)$ . D.  $G(4; -4)$ .

## B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5,0 điểm).

**Câu I** (2,5 điểm).

1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$ .

2) Giải phương trình:  $\sqrt{2x^2 + 4x - 1} = x + 1$ .

**Câu II** (1,5 điểm).

Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho bốn điểm  $A(1; 1)$ ,  $B(2; -1)$ ,  $C(4; 3)$ ,  $D(16; 3)$ . Hãy phân tích vector  $\overline{AD}$  theo hai vector  $\overline{AB}, \overline{AC}$ .

**Câu III** (1,0 điểm). Cho  $x, y$  là hai số thực thỏa mãn  $x + y \geq 2$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 3(x^4 + y^4 + x^2y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1.$$

-----Hết-----

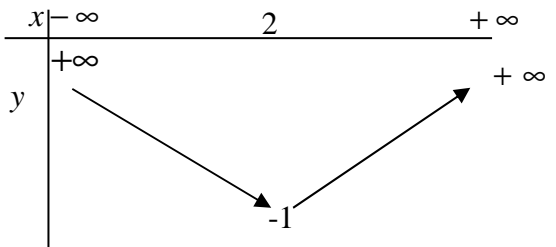
Thời gian làm bài : 90 phút

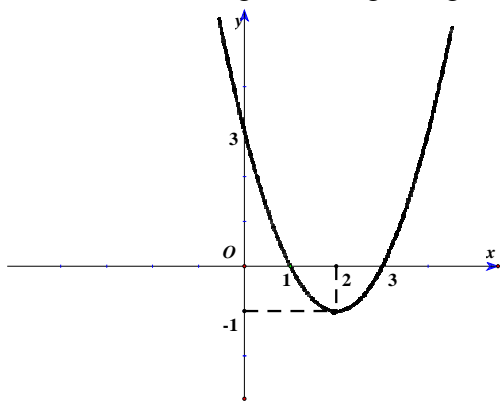
**PHẦN A: TRẮC NGHIỆM (mỗi câu đúng được 0,2 điểm)**

Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án
101	1	A	102	1	A
101	2	B	102	2	C
101	3	A	102	3	D
101	4	B	102	4	A
101	5	C	102	5	C
101	6	A	102	6	D
101	7	A	102	7	B
101	8	B	102	8	B
101	9	C	102	9	B
101	10	A	102	10	A
101	11	C	102	11	B
101	12	C	102	12	C
101	13	D	102	13	D
101	14	D	102	14	D
101	15	C	102	15	C
101	16	B	102	16	B
101	17	D	102	17	B
101	18	B	102	18	C
101	19	D	102	19	A
101	20	B	102	20	C
101	21	D	102	21	D
101	22	D	102	22	D
101	23	A	102	23	A
101	24	C	102	24	C
101	25	A	102	25	A

**PHẦN B: TỰ LUẬN**

**Chú ý:** Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài tương ứng. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận phải chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm theo từng phần tương ứng.

Câu	Đáp Án	Điểm
Câu I (2,5 đ)	1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị.	0,75
	a) Lập bảng biến thiên: Lập được bảng biến thiên: 	
	b) Vẽ đồ thị Đồ thị hàm số đã cho là một parabol có:	

	<p>+) Bề lõm quay lên trên          +) Có đỉnh <math>S(2;-1)</math>.          +) Có trục đối xứng là đường thẳng <math>x = 2</math></p> 	0,75						
	<b>2) Giải phương trình</b>							
	Phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 2x^2+4x-1 = x^2+2x+1 \end{cases}$	0,5						
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2+2x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ \begin{cases} x = -1 + \sqrt{3} \\ x = -1 - \sqrt{3} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = -1 + \sqrt{3}$ <p>Vậy phương trình đã cho có nghiệm <math>x = -1 + \sqrt{3}</math>.</p>	0,5						
<b>Câu II (1,5đ)</b>								
	Tính được tọa độ các vector $\overline{AD} = (15; 2), \overline{AB} = (1; -2), \overline{AC} = (3; 2)$ Giả sử $\overline{AD} = \alpha \cdot \overline{AB} + \beta \cdot \overline{AC}$	0,75						
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \alpha + 3\beta = 15 \\ -2\alpha + 2\beta = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = 3 \\ \beta = 4 \end{cases}$ <p>Suy ra <math>\overline{AD} = 3 \cdot \overline{AB} + 4 \cdot \overline{AC}</math></p>	0,75						
<b>Câu III (1,0đ)</b>	Ta thấy $P = 3 \left[ \frac{3}{4}(x^2 + y^2)^2 + \frac{1}{4}(x^2 - y^2)^2 \right] - 2(x^2 + y^2) + 1 \geq \frac{9}{4}(x^2 + y^2)^2 - 2(x^2 + y^2) + 1$	0,25						
	Đặt $t = x^2 + y^2 \geq \frac{1}{2}(x+y)^2 \geq 2$ . Suy ra $P \geq \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$	0,25						
	Xét hàm số $f(t) = \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$ với $t \geq 2$ Lập bảng biến thiên của $f(t)$ với $t \geq 2$ . <table border="1" data-bbox="861 1657 1388 1926" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>t</math></td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f(t)</math></td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$t$	2	$+\infty$	$f(t)$	6	$+\infty$	0,25
$t$	2	$+\infty$						
$f(t)$	6	$+\infty$						
	Từ bảng biến thiên suy ra giá trị nhỏ nhất của P là 6 khi $t=2$ hay $x = y = 1$ .	0,25						