

Tên học sinh: ...

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Số báo danh: ...

Câu 1 (1 điểm): Xác định phương trình của Parabol $(P): y = ax^2 + bx + 3$, biết đỉnh của (P) có hoành độ bằng 3 và (P) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

Câu 2 (1 điểm): Giải phương trình $|x - 4| = x^2 - 5x + 4$.

Câu 3 (1 điểm): Giải phương trình $\frac{2x+4}{\sqrt{4-x^2}} - 1 = 0$.

Câu 4 (2 điểm): Cho phương trình $mx^2 - 2mx + m - 2 = 0$, với m là tham số thực.

a) Tìm m để phương trình đã cho có một nghiệm là -1 và tìm nghiệm còn lại (nếu có).

b) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1}{\frac{5}{3} - x_2} = \frac{x_2}{x_1 - \frac{5}{3}}$.

Câu 5 (1 điểm): Giải phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{3-x} + \sqrt{-x^2 + 4x - 3} = 3$.

Câu 6 (2 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $B(5; -4), C(3; 7)$.

a) Tìm tọa độ điểm G là trọng tâm của tam giác OBC .

b) Tìm tọa độ điểm E trên đoạn BC sao cho $EB = 2EC$.

Câu 7 (1 điểm): Cho tam giác ABC có $AB = AC = a\sqrt{3}$, $BAC = 30^\circ$. Tính tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BA}$.

Câu 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(4; 3)$ và $B(3m-2; -2m+3)$, với m là tham số thực. Gọi C là điểm đối xứng của A qua đường thẳng $y=1$. Tìm tọa độ điểm B để tam giác ABC vuông tại B .

-----HẾT-----

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1 (1đ)	$A(2;0) \in (P) \Rightarrow 4a + 2b + 3 = 0 \quad (1)$	0,25
	$\frac{-b}{2a} = 3 \Leftrightarrow 6a + b = 0 \quad (2)$	0,25
	Từ (1), (2) $\Rightarrow a = \frac{3}{8}; b = -\frac{9}{4}$	0,25
	$\Rightarrow (P): y = \frac{3}{8}x^2 - \frac{9}{4}x + 3$	0,25
Câu 2 (1đ)	$ x-4 = x^2 - 5x + 4$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \geq 0 \\ x - 4 = x^2 - 5x + 4 \\ x - 4 = -x^2 + 5x - 4 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \geq 0 \\ x^2 - 6x + 8 = 0 \\ x^2 - 4x = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \geq 0 \\ x = 4 \quad (n) \\ x = 2 \quad (l) \\ x = 0 \quad (n) \end{cases}$	0,25
	Vậy $S = \{0; 4\}$	0,25
Câu 3 (1đ)	$\frac{2x+4}{\sqrt{4-x^2}} - 1 = 0.$	0,25
	Điều kiện: $4 - x^2 > 0$	
	Pt $\Leftrightarrow 2x + 4 = \sqrt{4 - x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4 \geq 0 \\ 4 - x^2 = (2x + 4)^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x = \frac{-6}{5} \quad (n) \\ x = -2 \quad (l) \end{cases}$	0,25
	Vậy $S = \left\{ \frac{-6}{5} \right\}$	0,25
Câu 4 (2đ)	a) Thay $x = -1$ vào phương trình: $mx^2 - 2mx + m - 2 = 0$, ta được:	0,25

	$m + 2m + m - 2 = 0$ $\Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ Thay $m = \frac{1}{2}$ vào phương trình $mx^2 - 2mx + m - 2 = 0$, ta được: $\frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2} = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$	0,25 0,25 0,25
	b) $\Delta' = 2m$ Pt có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$ $\frac{x_1}{\frac{5}{3} - x_2} = \frac{x_2}{x_1 - \frac{5}{3}} \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - \frac{5}{3}(x_1 + x_2) = 0$ $\Leftrightarrow \frac{m-2}{m} = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow m = 3(n)$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5 (1đ)	$\sqrt{x-1} + \sqrt{3-x} + \sqrt{-x^2+4x-3} = 3$ Đk: $1 \leq x \leq 3$ Đặt: $t = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x} \ (t \geq 0)$ $\Rightarrow \sqrt{-x^2+4x-3} = \frac{t^2-2}{2}$ Pt $\Leftrightarrow t + \frac{t^2-2}{2} = 3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} t = 2(n) \\ t = -4(l) \end{cases}$ $t = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x} = 2 \Leftrightarrow x = 2(n)$ Vậy $S = \{2\}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6 (2đ)	a) G là trọng tâm tam giác OBC. $\Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{0+5+3}{3} \\ y_G = \frac{0-4+7}{3} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{8}{3} \\ y_G = 1 \end{cases}$	0,25 0,25

	Vậy $G\left(\frac{8}{3}; 1\right)$	0,25
		0,25
	b) $\overrightarrow{EB} = 2\overrightarrow{EC} \Leftrightarrow \overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{CE}$	0,25
	$\Rightarrow \begin{cases} 2 = 3(x_E - 3) \\ -11 = 3(y_E - 7) \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x_E = \frac{11}{3} \\ y_E = \frac{10}{3} \end{cases}$ $\Rightarrow E\left(\frac{11}{3}; \frac{10}{3}\right)$	0,25
Câu 7 (1đ)	$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BA} = - \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} \cdot \cos A$	0,25
	$= -a\sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25
	$= \frac{-3\sqrt{3}}{2} a^2$	0,5
Câu 8 (1đ)	$C(4; -1)$	0,25
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 13m^2 - 44m + 36 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \Rightarrow B(2; 1) \\ m = \frac{18}{13} \Rightarrow B\left(\frac{28}{13}; \frac{3}{13}\right) \end{cases}$	0,25