

ĐỀ CHÍNH THỨC

Họ, tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: (2.0 điểm) Cho hàm số $y = -2x^2 + 4x + 6$ có đồ thị là parabol (P) .

a) Tìm tọa độ đỉnh I và phương trình trục đối xứng của parabol (P) .

b) Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (P) và trục hoành. Tính khoảng cách giữa hai giao điểm đó.

Câu 2: (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2019x^2}{1 + \sqrt{x+1}} - \frac{2020x}{x^2 - 4}$.

Câu 3: (1.0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{4x^2 - x + 7} = -x + 3$.

Câu 4: (1.0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - 5y = 7 \\ x^2 + y^2 = 2(2y + 3) \end{cases}$.

Câu 5: (1.0 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + x_2)^2 = 2(x_1x_2 + 1)$.

Câu 6: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(3;0)$, $B(4;5)$ và $C(8;-1)$. Chứng minh rằng tam giác ABC cân. Tìm tọa độ chân đường cao H kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC .

Câu 7: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $M(2;-1)$, $N(4;1)$ và $K(0;5)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = \vec{0}$.

Câu 8: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thang $ABCD$ với $A(-1;3)$, $B(-3;1)$, $C(-1;0)$ và $D(2;3)$. Tính độ dài đường trung bình của hình thang đã cho.

Câu 9: (1.0 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{2x^2 - x + m} = x - 2$ có nghiệm.

----- HẾT -----

1) Cho $(P): y = -2x^2 + 4x + 6$.	2 điểm
a) Tìm đỉnh I và trục đối xứng của (P) .	1 điểm
• $x_I = -\frac{b}{2a} = 1$	0,25
• $y_I = 8$	0,25
• $I(1;8)$	0,25
• Trục đối xứng $x = 1$	0,25
b) Tìm giao điểm của (P) và trục hoành. Tính khoảng cách giữa hai giao điểm đó.	1 điểm
• PTHĐ $-2x^2 + 4x + 6 = 0$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$	0,25
• $A(-1;0), B(3;0)$	0,25
• $AB = 4$	0,25
2) Tìm tập xác định $y = \frac{2019x^2}{1+\sqrt{x+1}} - \frac{2020x}{x^2-4}$.	1 điểm
• $x+1 \geq 0$ (a)	0,25
• $x^2 - 4 \neq 0$ (b)	0,25
• (a) và (b) $\Leftrightarrow x \geq -1$ và $x \neq \pm 2$	0,25
• $D = [-1; +\infty) \setminus \{2\}$	0,25
3) Giải phương trình $\sqrt{4x^2 - x + 7} = -x + 3$. (1)	1 điểm
• $-x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 3$ (a)	0,25
• (1) $\Leftrightarrow 4x^2 - x + 7 = (-x + 3)^2$	0,25
$\Leftrightarrow 3x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ x = -2 \end{cases}$ (b)	0,25
• (a) và (b) cho $x = \frac{1}{3} \vee x = -2$	0,25
4) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - 5y = 7 & (1) \\ x^2 + y^2 = 2(2y + 3) & (2) \end{cases}$.	1 điểm
• (1) $\Leftrightarrow x^2 = \frac{5y+7}{2}$	0,25
• (2) $\Leftrightarrow \frac{5y+7}{2} + y^2 = 2(2y+3)$ $\Leftrightarrow 2y^2 - 3y - 5 = 0 \Leftrightarrow y = -1 \vee y = \frac{5}{2}$	0,25
• $y = -1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$	0,25
• $y = \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{39}}{2} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{\sqrt{39}}{2} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases}$	0,25
5) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $(x_1 + x_2)^2 = 2(x_1x_2 + 1)$ (*)	1 điểm
Cách 1	
• $\Delta = m^2 - 4m + 4 > 0 \Leftrightarrow m \neq 2$ (a)	0,25
• $x_1 + x_2 = m, x_1x_2 = m - 1$	0,25
• (*) $\Leftrightarrow m^2 = 2m \Leftrightarrow m = 0 \vee m = 2$	0,25
• So điều kiện (a) cho đáp số $m = 0$	0,25

Cách 2	
• $x^2 - mx + m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = m - 1 \end{cases} \Rightarrow m \neq 2$ (a)	0,25
• $x_1 + x_2 = m, x_1x_2 = m - 1$	0,25
• (*) $\Leftrightarrow m^2 = 2m \Leftrightarrow m = 0 \vee m = 2$	0,25
• So điều kiện (a) cho đáp số $m = 0$	0,25
6) ΔABC biết $A(3;0), B(4;5)$ và $C(8;-1)$. Chứng minh ΔABC cân. Tìm tọa độ chân đường cao H kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC .	1 điểm
• $AB = \sqrt{26}$,	0,25
• $AC = \sqrt{26} \Rightarrow \Delta ABC$ cân	0,25
• Chân đường cao H kẻ từ A của ΔABC là trung điểm BC	0,25
• $H(6;2)$	0,25
7) Cho $M(2;-1), N(4;1)$ và $K(0;5)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = \vec{0}$.	1 điểm
• $\overrightarrow{MN} = (2;2)$	0,25
• $\overrightarrow{KE} = (x_E; y_E - 5)$	0,25
• $\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = (2 - 2x_E; 2 - 2y_E + 10)$	0,25
• $\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - 2x_E = 0 \\ 2 - 2y_E + 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow E(1;6)$	0,25
8) Hình thang $ABCD$ với $A(-1;3), B(-3;1), C(-1;0)$ và $D(2;3)$. Tính độ dài đường trung bình của hình thang đã cho.	1 điểm
• $\overrightarrow{AB} = (-2;-2)$ và $\overrightarrow{CD} = (3;3)$	0,25
• $\overrightarrow{AB}$ cùng phương $\overrightarrow{CD} \Rightarrow ABCD$ có hai đáy AB và CD	0,25
• M, N trung điểm AD, BC $\Rightarrow M(\frac{1}{2}; 3), N(-2; \frac{1}{2})$	0,25
• $MN = \frac{5\sqrt{2}}{2}$	0,25
9) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{2x^2 - x + m} = x - 2$ (*) có nghiệm.	1 điểm
• $x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$	0,25
• (*) $\Leftrightarrow 2x^2 - x + m = x^2 - 4x + 4$ $\Leftrightarrow x^2 + 3x + m - 4 = 0$ (**)	0,25
• $\Delta = 9 - 4m + 16 = 25 - 4m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{25}{4}$ (a)	0,25
• (***) $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-3 - \sqrt{25 - 4m}}{2} \\ x_2 = \frac{-3 + \sqrt{25 - 4m}}{2} \end{cases}$ • $x_1 < 0$ nên loại • YCBT $\Leftrightarrow \frac{-3 + \sqrt{25 - 4m}}{2} \geq 2 \Leftrightarrow \sqrt{25 - 4m} \geq 7$ $\Leftrightarrow 25 - 4m \geq 49 \Leftrightarrow m \leq -6$ thỏa (a).	0,25