

Câu 1. (2,5 điểm)

1) Cho hai tập hợp $A = \{2; 3; 5; 6; 7; 8; 9\}$, $B = \{0; 1; 2; 5; 6; 7\}$. Tìm $A \cap B$, $A \setminus B$.

2) Tìm tập xác định của các hàm số sau

a, $y = \frac{2x+1}{x+2}$

b, $y = \frac{\sqrt{x+1}}{(x-2)\sqrt{x+1}}$

3) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $f(x) = 12x^2 - 2019$.

Câu 2. (1,5 điểm)

Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 3$ (1).

a, Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).

b, Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = x - 3$ với đồ thị (P) của hàm số (1).

Câu 3. (2,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

1) $\frac{x-1}{2} = \frac{-2x+4}{5}$.

2) $|2x+1| = 4x-1$.

3) $\sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2x - 1$.

Câu 4. (3,0 điểm)

1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC , biết $A(-2;1)$, $B(4;0)$, $C(2;3)$.

a, Tìm tọa độ trung điểm I của AB và tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

b, Cho $D(m;2)$. Tìm m để ba điểm A, B, D thẳng hàng.

2) Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của AB và E thuộc cạnh AC sao cho $EC = 2EA$

a, Chứng minh rằng $\overline{EA} - \overline{EB} = \overline{BI} - \overline{AI}$.

b, Hãy xác định điểm M thỏa mãn: $5\overline{AC} - 3\overline{BC} + 12\overline{MA} = \vec{0}$.

Câu 5. (0,5 điểm)

Tìm m để phương trình sau có nghiệm trên $[-1;2)$

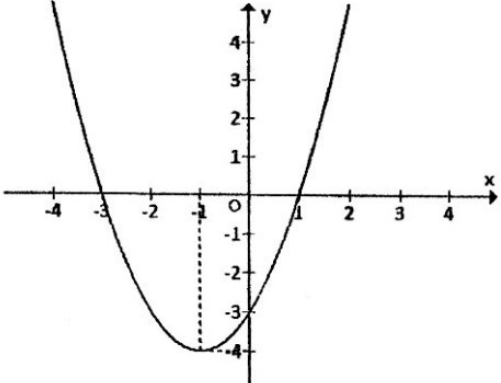
$$(2x-1)^2 + 12 + 2019m = 4\sqrt{x^2 - x + \frac{5}{4}}$$

----- Hết -----

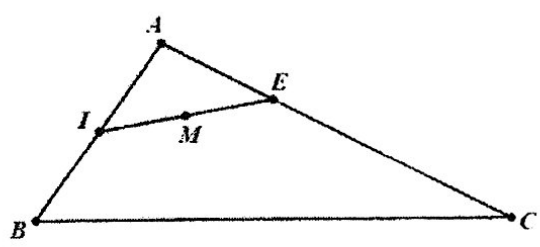
(Đề thi gồm 01 trang)

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm).

Đáp án gồm 03 trang

Câu	Phần	Nội dung	Điểm						
Câu 1 (2,5 điểm)	1	Cho hai tập hợp $A = \{2; 3; 5; 6; 7; 8; 9\}$, $B = \{0; 1; 2; 5; 6; 7\}$. Tìm $A \cap B$, $A \setminus B$	1đ						
		$A \cap B = \{2; 5; 6; 7\}$	0,5						
		$A \setminus B = \{3; 8; 9\}$	0,5						
	2	Tìm tập xác định của các hàm số a, $y = \frac{2x+1}{x+2}$ b, $y = \frac{\sqrt{x+1}}{(x-2)\sqrt{x+1}}$	1đ						
		a, Hàm số xác định $\Leftrightarrow x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2$ \Rightarrow TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$	0,25 0,25						
	b, Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x \neq 2 \end{cases}$ \Rightarrow TXĐ: $D = (-1; +\infty) \setminus \{2\}$.	0,25 0,25							
3	Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $f(x) = 12x^2 - 2019$.	0,5đ							
	TXĐ: $D = \mathbb{R}$ $\forall x \in \mathbb{R}$, ta có: +) $-x \in \mathbb{R}$ +) $f(-x) = 12(-x)^2 - 2019 = 12x^2 - 2019 = f(x)$ Vậy hàm số là hàm số chẵn	0,5							
Câu 2 (1,5 điểm)	1	Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).	1đ						
		*TXĐ: $D = \mathbb{R}$ *Sự biến thiên +) Đỉnh: $I(-1; -4)$ +) Bảng biến thiên:	0,5						
		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	y	$+\infty$	-4
x	$-\infty$	-1	$+\infty$						
y	$+\infty$	-4	$+\infty$						
	*Đồ thị: +) Đồ thị giao với trục Ox tại điểm: $(1; 0)$, $(-3; 0)$. Đồ thị giao với trục Oy tại điểm: $(0, -3)$. +) Đồ thị:		0,5						
2	Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = x - 3$ với đồ thị (P) của hàm số (1).	0,5đ							
	Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình: $x^2 + 2x - 3 = x - 3$	0,25							

		$\Leftrightarrow x^2 + x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = -1$	
		Vậy đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm: $A(0; -3), B(-1; -4)$	0,25
Câu 3 (2,5 điểm)	1	$\frac{x-1}{2} = \frac{-2x+4}{5}$	1,0đ
		$\frac{x-1}{2} = \frac{-2x+4}{5} \Leftrightarrow 5x-5 = -4x+8 \Leftrightarrow x = \frac{13}{9}$	0,5
		Vậy nghiệm của phương trình: $x = \frac{13}{9}$	0,5
	2	$ 2x+1 = 4x-1$	0,75đ
		-Nếu $x \geq -\frac{1}{2}$ thì phương trình trở thành $2x+1 = 4x-1 \Leftrightarrow x = 1$ (thỏa mãn)	0,25
		-Nếu $x < -\frac{1}{2}$ thì phương trình trở thành $-(2x+1) = 4x-1 \Leftrightarrow x = 0$ (loại).	0,25
		Vậy nghiệm của phương trình: $x = 1$.	0,25
	3	$\sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2x - 1$	0,75đ
		Đk: $2x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{2}$	0,25
		Phương trình $\Leftrightarrow x^2 + 5x + 1 = (2x - 1)^2 \Leftrightarrow 3x^2 - 9x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 3$	0,25
	Kết hợp điều kiện \Rightarrow Nghiệm của phương trình là: $x = 3$	0,25	
Câu 4 (3,0 điểm)	1	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC, biết $A(-2; 1), B(4; 0), C(2; 3)$ a, Tìm tọa độ trung điểm I của AB và tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC. b, Cho $D(m; 2)$. Tìm m để ba điểm A, B, D thẳng hàng.	2đ
		a, +) $I\left(1; \frac{1}{2}\right)$	0,5
		+) $G\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$	0,5
		b, +) $\overline{AB} = (6; -1)$, $\overline{AD} = (m+2; 1)$	0,5
		+) Ba điểm A, B, D thẳng hàng $\Leftrightarrow \overline{AB}$ cùng phương $\overline{AD} \Leftrightarrow \frac{m+2}{6} = \frac{1}{-1}$ $\Leftrightarrow m = -8$. Vậy giá trị m cần tìm là $m = -8$	0,5
2	Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm của AB và E thuộc cạnh AC sao cho $EC = 2EA$. a, Chứng minh rằng $\overline{EA} - \overline{EB} = \overline{BI} - \overline{AI}$. b, Hãy xác định điểm M thỏa mãn: $5\overline{AC} - 3\overline{BC} + 12\overline{MA} = \vec{0}$	1đ	
	a, $\overline{EA} - \overline{EB} = \overline{BI} - \overline{AI} \Leftrightarrow \overline{BA} = \overline{BI} + \overline{IA} \Leftrightarrow \overline{BA} = \overline{BA}$ (đúng) \Rightarrow đpcm	0,5	

	$b, 5\overline{AC} - 3\overline{BC} + 12\overline{MA} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow 2\overline{AC} + 3\overline{AB} = 12\overline{AM}$ $\Leftrightarrow 6\overline{AE} + 6\overline{AI} = 12\overline{AM}$ $\Leftrightarrow \overline{AE} + \overline{AI} = 2\overline{AM}$  <p>Vậy M là trung điểm của EI</p>	0,25 0,25						
Câu 5 (0,5 điểm)	<p>Tìm m để phương trình sau có nghiệm trên $[-1; 2)$</p> $(2x-1)^2 + 12 + 2019m = 4\sqrt{x^2 - x + \frac{5}{4}}$	0,5đ						
	<p>Đặt $\sqrt{x^2 - x + \frac{5}{4}} = t$ (đk: $1 \leq t \leq \frac{\sqrt{13}}{2}$)</p> <p>Phương trình trở thành: $-4t^2 + 4t - 8 = 2019m$</p> <p>Xét hàm số $y = -4t^2 + 4t - 8, 1 \leq t \leq \frac{\sqrt{13}}{2}$</p> <p>Bảng biến thiên</p> <table border="1" data-bbox="638 873 1165 1075"> <tbody> <tr> <td>t</td> <td>1</td> <td>$\frac{\sqrt{13}}{2}$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-8</td> <td>$-21 + 2\sqrt{13}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Từ bảng biến thiên suy ra phương trình có nghiệm trên $[-1; 2) \Leftrightarrow$ đường thẳng $y = 2019m$ cắt đồ thị hàm số $y = -4t^2 + 4t - 8$ trên $\left[1; \frac{\sqrt{13}}{2}\right]$</p> $\Leftrightarrow -21 + 2\sqrt{13} \leq 2019m \leq -8 \Leftrightarrow \frac{-21 + 2\sqrt{13}}{2019} \leq m \leq -\frac{8}{2019}$ <p>Vậy giá trị m cần tìm là: $\frac{-21 + 2\sqrt{13}}{2019} \leq m \leq -\frac{8}{2019}$</p>	t	1	$\frac{\sqrt{13}}{2}$	y	-8	$-21 + 2\sqrt{13}$	0,25 0,25
t	1	$\frac{\sqrt{13}}{2}$						
y	-8	$-21 + 2\sqrt{13}$						

Chú ý: Học sinh làm đúng theo cách khác vẫn cho điểm tối đa.
Điểm của toàn bài làm tròn tới 0,5 điểm