

Câu 1(1 điểm) Cho mệnh đề $A: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 = 0$. Xác định mệnh đề phủ định của A và xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định.

Câu 2(1 điểm) Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 2)(2x^2 - 5x + 3) = 0\}$

- Viết lại tập hợp A bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.
- A có bao nhiêu tập con? Liệt kê các tập con của A .

Câu 3(1,5 điểm) Cho hai tập hợp $A = [-1; 5], B = (0; 6)$. Xác định các tập hợp $A \cap B, A \cup B, A \setminus B$ và biểu diễn trên trục số.

Câu 4(1 điểm) Tìm tập xác định của hàm số

a) $y = \frac{|x|}{x^2 - 4x + 3}$

b) $y = \sqrt{4 - x^2} + \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}}$

Câu 5(0,5 điểm)

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x - 3m + 1} + \frac{2022}{x + m}$ xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$.

Câu 6(2 điểm) Cho hình vuông ABCD tâm O, độ dài cạnh bằng a .

- Chứng minh rằng: $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.
- Tính theo a độ dài các vecto $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BD}$.
- Xác định tập hợp điểm M thỏa mãn đẳng thức: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = |3\overrightarrow{MD} - \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$.

Câu 7(1,0 điểm) Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P là các điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}, \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NC} = \vec{0}, \overrightarrow{AP} + x\overrightarrow{AB} = \vec{0} (x \in \mathbb{R})$

- Biểu diễn vecto \overrightarrow{MN} theo hai vecto \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} .
- Tìm x để ba đường thẳng AM, BN, CP đồng quy.

Câu 8(1,5 điểm)

Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ (P)

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt lớn hơn -1 .

Câu 9(0,5 điểm)

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 + 2x + 3m - 1|$ trên $[0; 2]$ bằng 8.

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Sơ lược lời giải	Thang điểm
1	$\bar{A}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \neq 0"$ \bar{A} là mệnh đề đúng.	0.5 0.5
2	a) $A = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$ b) A có 4 tập con Liệt kê được các tập con.	0.5 0.5
3	Xác định và biểu diễn được trên trục số $A \cup B = [-1; 6)$ $A \cap B = (0; 5]$ $A \setminus B = [-1; 0]$	0.5 0.5 0.5
4	a) TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$ b) TXĐ: $D = [-2; 2] \setminus \{-1\}$	0.5 0.5
5	Điều kiện xác định $\begin{cases} x \geq 3m - 1 \\ x \neq -m \end{cases}$ Hàm số xác định trên $[0; +\infty)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} 3m - 1 \leq 0 \\ -m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq \frac{1}{3}$ KL:.....	0.5
6	a) Chứng minh được đẳng thức b) Tính được $ \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = AC = a\sqrt{2}$ $ \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BD} = AB = a$ c) Có D là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$, gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Khi đó: $ \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{MD} - \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} $ $\Leftrightarrow MD = 3\overrightarrow{MD} - 3\overrightarrow{MG} = 3GD = 2a\sqrt{2}$ Vậy tập hợp điểm M là đường tròn $(D; 2a\sqrt{2})$	1.0 0.25 0.25 0.5
7	a) Biểu diễn được $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$ b) Gọi I là giao điểm của AM và BN, đặt $\overrightarrow{AI} = k\overrightarrow{AM}$, biểu diễn được: $\overrightarrow{BI} = \left(\frac{1}{3}k - 1\right)\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}k\overrightarrow{AC}; \quad \overrightarrow{BN} = -\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ Từ $\overrightarrow{BI}, \overrightarrow{BN}$ cùng phương suy ra: $k = \frac{3}{5}$ Biểu diễn được: $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}; \quad \overrightarrow{CP} = -x\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ Từ $\overrightarrow{CI}, \overrightarrow{CP}$ cùng phương suy ra: $x = -\frac{1}{3}$	0.5 0.25 0.25
8	a) Vẽ được đồ thị và lập được bảng biến thiên	1

	b) Tìm được $-3 < m < 1$	0.5
9	<p>Lập bảng biến thiên của $f(x) = x^2 + 2x + 3m - 1$ trên $[0; 2]$, xác định được</p> <p>Điều kiện cần: $\begin{cases} 3m - 1 = 8 \\ 3m + 7 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\frac{7}{3} \\ m = \frac{1}{3} \\ m = -5 \end{cases}$</p>	0.25
	Điều kiện đủ: Thử lại các giá trị m đã tìm được, thấy $m = -\frac{7}{3}; m = \frac{1}{3}$ thỏa mãn	0.25