

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: (1.5 điểm)

1/ Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề sau: $P: "\forall x \in \mathbb{Z}: 22x^2 - 12x + 2016 \neq 0"$

2/ Cho hai tập hợp: $P = (-3; 5]$ và $Q = \{x \in \mathbb{R}: 0 \leq x < 10\}$. Tìm $P \cap Q$.

3/ Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sqrt{4-8x}}{x^2 + 2x + 3}$

Câu 2: (2.5 điểm)

1/ Xác định $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), biết (P) đi qua $T(3;0)$ và có đỉnh $D(1;4)$

2/ Cho hàm số: $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P)

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

b/ Tìm m để $d: y = -mx + 2020$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 3: (3.0 điểm)

1/ Giải và biện luận phương trình: $m^2(x-1) + 9x = 3m(2x-1)$.

2/ Giải phương trình sau: $\sqrt{3x^2 + 8x + 16} = 2(2-x)$.

3/ Cho phương trình: $(m-1)x^2 + 3x - 1 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = 8$.

Câu 4: (3,0 điểm)

1/ Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và BC . Chứng minh:
 $3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2(\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AJ})$.

2/ Trong hệ trục Oxy , cho ba điểm $A(-4;1), B(2;4)$ và $C(5;-2)$. Tìm tọa độ điểm G sao cho A là trọng tâm tam giác BCG .

3/ Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $A(1;1), B(-1;3)$ và $H(0;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho H là trực tâm tam giác ABC .

-----HẾT-----

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1	1/ Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề sau: $P: " \forall x \in \mathbb{Z} : 22x^2 - 12x + 2016 \neq 0 "$ Mệnh đề phủ định: $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{Z} : 22x^2 - 12x + 2016 = 0 "$	0,5 0,25x2
	2/ Cho hai tập hợp: $P = (-3; 5]$ và $Q = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x < 10\}$. Tìm $P \cap Q$. $P \cap Q = [0; 5]$	0,5 0,25x2
	3/ Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sqrt{4-8x}}{x^2 + 2x + 3}$ Hàm số xác định khi $\begin{cases} 4-8x \geq 0 \\ x^2 + 2x + 3 \neq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ (x+1)^2 + 2 \neq 0, \forall x \in \mathbb{R} \end{cases}$	0.5 0,25
	Vậy TXĐ: $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$	0,25
Câu 2:	1/ Xác định (P): $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), biết (P) đi qua $T(3;0)$ và có đỉnh $D(1;4)$	(0,75)
	$\begin{cases} \frac{-b}{2a} = 1 \\ a.3^2 + b.3 + c = 0 \\ a.1^2 + b.1 + c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ 9a + 3b + c = 0 \\ a + b + c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 3 \end{cases}$	0,25x2
	Vậy $y = -x^2 + 2x + 3$	0,25
	2/ Cho hàm số: $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P) a/ Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.	1,0
	+ Đỉnh I(2;- 1)	0,25
	+ Trục đối xứng $x = 2$	0,25
	+ Bảng biến thiên.	0,25
	+ Điểm đặc biệt hoặc bảng giá trị	0,25
	+ Vẽ đồ thị.	0,25

Câu 3:	b/ Tìm m để $d : y = -mx + 2020$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d: $x^2 - 4x + 3 = -mx + 2020$ $\Leftrightarrow x^2 + (m-4)x - 2017 = 0$ Để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $\Delta > 0 \Leftrightarrow (m-4)^2 + 8068 > 0, \forall m$ Vậy $m \in \mathbb{R}$	0.75 0,25 0,25 0,25
	1/ Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m $m^2(x-1) + 9x = 3m(2x-1).$ $\Leftrightarrow (m^2 - 6m + 9)x = m^2 - 3m$ + Nếu $m^2 - 6m + 9 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 3$, phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{m^2 - 3m}{m^2 - 6m + 9} = \frac{m}{m-3}.$ + Nếu $m^2 - 6m + 9 = 0 \Leftrightarrow m = 3$ Pt trở thành $0x = 0$, pt có nghiệm đúng với mọi x.	(1,0) 0,25 0,25 0,25
	2/ Giải phương trình: $\sqrt{3x^2 + 8x + 16} = 2(2-x)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2(2-x) \geq 0 \\ 3x^2 + 8x + 16 = (4-2x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2 - 24x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ \begin{cases} x = 0 \text{ (n)} \\ x = 24 \text{ (l)} \end{cases} \end{cases}$ Vậy nghiệm của phương trình là : $x = 0$	(1,0) 0,25x3 0,25
	3/ Cho phương trình: $(m-1)x^2 + 3x - 1 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = 8$. Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ 9 + 4(m-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > -\frac{5}{4} \end{cases}$ Theo định lí Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{3}{m-1} & (1) \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{-1}{m-1} & (2) \end{cases}$	(1,0) 0,25 0,25
	Từ (2) $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = 8 \Leftrightarrow (x_1 x_2)^2 + (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 1 = 8$	0,25

Câu 4:	$\Leftrightarrow \frac{1}{(m-1)^2} + \frac{9}{(m-1)^2} - 2\frac{-1}{m-1} + 1 = 8$ $\Leftrightarrow 10 + 2(m-1) = 7(m-1)^2$ $\Leftrightarrow 7m^2 - 16m - 15 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\frac{5}{7} \end{cases}$	0,25
	1/ Cho hình bình hành ABCD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và BC. Chứng minh: $3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2(\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AJ})$.	(1,0)
	$\begin{aligned} VP &= 2\overrightarrow{AI} + 2\overrightarrow{AJ} \\ &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \\ &= 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \\ &= 3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = VT \end{aligned}$	0,25x2 0,25 0,25
	2/ Trong hệ trục Oxy, cho ba điểm $A(-4;1), B(2;4)$ và $C(5;-2)$. Tìm tọa độ điểm G sao cho A là trọng tâm tam giác BCG.	1,0
	Vì A là trọng tâm tam giác BCG nên: $\begin{cases} x_A = \frac{x_B + x_C + x_G}{3} \\ y_A = \frac{y_B + y_C + y_D}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 = \frac{2+5+x_G}{3} \\ 1 = \frac{4-2+x_D}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = -17 \\ y_G = 1 \end{cases}$ $\Rightarrow G(-17;1)$	0,25x3 0,25
	3/ Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $A(1;1), B(-1;3)$ và $H(0;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho H là trực tâm tam giác ABC. Giả sử $C(x; y)$, ta có $\overrightarrow{AC} = (x-1; y-1), \overrightarrow{BC} = (x+1; y-3)$. Để H là trực tâm tam giác ABC thì $\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ x-2y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=0 \end{cases}. \text{ Vậy } C(-1;0).$	(1,0) 0,25 0,25 0,25x2

* **Lưu ý:** Mọi cách giải khác nếu đúng ghi điểm tương ứng.