

Họ và tên thí sinh : Số báo danh :

Bài 1(1 điểm): Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \sqrt{3-x} + \frac{x-1}{x^2-5x+4}$$

Bài 2 (1 điểm): Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua điểm $M(2;3)$ và song song với đường thẳng $\Delta: y = 3x + 1$

Bài 3(1,5 điểm): Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{3x^2 + 4x + 2} = \sqrt{4x + 5}$

b) $\sqrt{3x-3} - \sqrt{5-x} = \sqrt{2x-4}$

Bài 4 (2 điểm):

a) Giải và biện luận phương trình. $(2x+3)m - 2m^2 - 2m + 3 = 3x$

b) Cho phương trình: $(m^2 + 4)x^2 + 2(m-2)x + 1 = 0$ Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thỏa: $2x_1 - 7x_1x_2 = 1 - 2x_2$.

Bài 5 (1 điểm). Chứng minh rằng: $(x+y)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \geq 4 \forall x, y > 0$.

Bài 6(0.5 điểm) Chứng minh rằng $\forall x, y, z > 0$ ta có : $\frac{x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2}{x + y + z} \geq xyz$

Bài 7(2điểm): Cho ΔABC có $A(2;3)$ $B(-1;-1)$ $C(6;0)$

a) Tính độ dài AB, AC, BC suy ra ΔABC vuông cân.

b) Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{BC}$

Bài 8 (1 điểm): Cho tam giác ABC . $AB = 5a$, $AC = 7a$, góc A bằng 120° . Tính BC và diện tích tam giác ABC .

HẾT

Bài 1(1đ): $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x^2-5x+4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \neq 1 \\ x \neq 4 \end{cases} D = (-\infty; 3) \setminus \{1\}$

Bài 2 (1đ): Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua điểm $M(2;3)$ và song song với đường thẳng $\Delta: y = 3x + 1$

Gọi $d: y = ax + b$

Ta có $d // \Delta \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b \neq 1 \end{cases} \quad (0,5)$

d qua M $\Rightarrow 3 = 3.2 + b \Rightarrow b = -3(n) \quad (0,25)$

Vậy $d: y = 3x - 3 \quad (0,25)$

Bài 3 (1,5 đ): Giải các phương trình sau:

$$\sqrt{3x^2 + 4x + 2} = \sqrt{4x + 5}$$

a) $\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 5 \geq 0 \\ 3x^2 + 4x + 2 = 4x + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-5}{4} \\ 3x^2 - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-5}{4} \\ \begin{cases} x = -1(n) \\ x = 1(n) \end{cases} \end{cases}$

$$\sqrt{3x-3} - \sqrt{5-x} = \sqrt{2x-4}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3x-3} = \sqrt{5-x} + \sqrt{2x-4}$$

b) $\Leftrightarrow 3x-3 = 5-x+2x-4+2\sqrt{(5-x)(2x-4)}$

$$\Leftrightarrow 2x-4 = 2\sqrt{-2x^2+14x-20}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 3x^2 - 18x + 24 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x = 4(n) \\ x = 2(n) \end{cases} \end{cases}$$

Bài 4. (2đ):

a) Giải và biện luận phương trình.

$$(2x+3)m - 2m^2 - 2m + 3 = 3x$$

$$\Leftrightarrow (2m-3)x = 2m^2 - m - 3$$

TH1: $m \neq \frac{3}{2}$: PT có nghiệm duy nhất: $x = \frac{2m^2 - m - 3}{2m - 3} = m + 1$

TH2: $m = \frac{3}{2}$: $0x = 0$: PT có nghiệm tùy ý

b) Cho phương trình: $(m^2 + 4)x^2 + 2(m - 2)x + 1 = 0$ Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thỏa: $2x_1 - 7x_1x_2 = 1 - 2x_2$.

$$\Delta = -4m + 3 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{3}{4}$$

$$2(x_1 + x_2) - 7x_1x_2 = 1 \Leftrightarrow \frac{2(-2m + 4)}{m^2 + 4} - 7 \frac{1}{m^2 + 4} = 1 \Leftrightarrow m^2 + 4m + 3 = 0$$

$$m = -1(n), m = -3(n)$$

Bài 5 (1đ)
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq 2\sqrt{\frac{1}{xy}} \\ x + y \geq 2\sqrt{xy} \end{cases} \Rightarrow (x + y)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \geq 2\sqrt{xy} \cdot 2\sqrt{\frac{1}{xy}} \Rightarrow (x + y)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \geq 4 \text{ (đpcm)}.$$

Bài 6 : (0.5 đ)
$$\frac{x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2}{x + y + z} \geq xyz$$

$$\begin{cases} x^2y^2 + y^2z^2 \geq 2xy^2z \\ y^2z^2 + z^2x^2 \geq 2xyz^2 \\ z^2x^2 + x^2y^2 \geq 2x^2yz \end{cases} \Rightarrow x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2 \geq xyz(x + y + z) \Rightarrow \frac{x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2}{x + y + z} \geq xyz$$

Bài 7 (2đ):

a) $AB=5$; $AC=5$; $BC = \sqrt{50}$

Ta có $BC^2=AB^2+AC^2$ và $AB=AC$ suy ra đpcm.

b)
$$\begin{cases} x_A - x_M + x_B - x_M + x_C - x_M = 7 \\ y_A - y_M + y_B - y_M + y_C - y_M = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 0 \\ y_M = -1 \end{cases}$$

Bài 8 (1đ).

Ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos(A) = 109a^2$$

$$\Rightarrow BC = a\sqrt{109}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{35a^2\sqrt{3}}{4}$$