

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1 (1 điểm). Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x}} - \sqrt{6 - 3x}$

Câu 2 (1 điểm). Xác định parabol $(P): y = ax^2 + 6x + c$ qua $C(2,5)$ và có trục đối xứng $x=1$.

Câu 3 (2 điểm). Giải phương trình:

a) $\sqrt{15x+16} = 2x+3$

b) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x+3} = \frac{4x-5}{4}$

Câu 4 (1 điểm). Giải phương trình : $4x^2 - 9x - 6\sqrt{4x^2 - 9x + 12} + 20 = 0$

Câu 5 (1 điểm). Với những giá trị nào của m thì phương trình $x^2 + 2(m-4)x + m^2 - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $3x_1x_2 + x_1^2 + x_2^2 = 18$

Câu 6 (3 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC biết $A(-3;1)$, $B(3;3)$, $C(4;0)$

a) Chứng minh ΔABC vuông

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho DBAC là hình bình hành

c) Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên đường thẳng AC. Tìm tọa độ điểm H.

Câu 7 (1 điểm). Chứng minh rằng: $9x^2 + y^2 + 7z^2 + 34 > 6x - 10y + 14z, \forall x, y, z \in R$

-----HẾT-----

Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....SBD:.....

ĐÁP ÁN 10

Câu 1(1 điểm): Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x}} - \sqrt{6 - 3x}$

$$\begin{cases} x > 0 \dots\dots\dots 0.25 \\ 6 - 3x \leq 0 \dots\dots\dots 0.25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \dots\dots\dots 0.25 \\ x \leq 2 \dots\dots\dots 0.25 \end{cases}$$

$$TXD : D = (0, 2] \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2(1 điểm): Xác định parabol (P): $y = ax^2 + 6x + c$ qua C(2,5) và có trục đối xứng $x=1$.

$$\bullet C \in (P) : 4a + c = -7 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet -\frac{b}{2a} = 1 \Leftrightarrow a = -3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow c = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

$$(P) : y = -3x^2 + 6x + 5 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 3	Giải phương trình a) $\sqrt{15x+16} = 2x+3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3 \geq 0 \\ 15x+16 = (2x+3)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-3}{2} \\ 15x+16 = 4x^2+12x+9 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-3}{2} \\ 4x^2-3x-7 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-3}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x = -1(n) \\ x = \frac{7}{4}(n) \end{array} \right.$ Vậy pt có nghiệm $x = -1; x = \frac{7}{4}$ b) $\frac{x^2+3x+2}{x+3} = \frac{4x-5}{4}$ ĐK: $x \neq -3$ $\frac{x^2+3x+2}{x+3} = \frac{4x-5}{4}$ $\Leftrightarrow 4(x^2+3x+2) = (x+3)(4x-5)$ $\Leftrightarrow 4x^2+12x+8 = 4x^2+7x-15$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
--------------	---	---

	$\Leftrightarrow 5x = -23 \Leftrightarrow x = \frac{-23}{5} \text{ (N)}$ Vậy nghiệm pt là: $x = \frac{-23}{5}$	0,25 0,25
Câu 4	Giải phương trình : $4x^2 - 9x - 6\sqrt{4x^2 - 9x + 12} + 20 = 0$ $4x^2 - 9x - 6\sqrt{4x^2 - 9x + 12} + 20 = 0$ $\Leftrightarrow 4x^2 - 9x + 12 - 6\sqrt{4x^2 - 9x + 12} + 8 = 0$ Đặt : $t = \sqrt{4x^2 - 9x + 12} \geq 0$, phương trình trở về: $t^2 - 6t + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2(n) \\ t = 4(n) \end{cases}$ $t = 2 \Leftrightarrow \sqrt{4x^2 - 9x + 12} = 2 \Leftrightarrow 4x^2 - 9x + 8 = 0$: Phương trình vô nghiệm $t = 4 \Leftrightarrow \sqrt{4x^2 - 9x + 12} = 4 \Leftrightarrow 4x^2 - 9x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{9 \pm \sqrt{145}}{8}$	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 5 (1 điểm): Với những giá trị nào của m thì phương trình $x^2 + 2(m-4)x + m^2 - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $3x_1x_2 + x_1^2 + x_2^2 = 18$

$$\Delta = -32m + 72 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Pt có 2 nghiệm} \Leftrightarrow \Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{9}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

$$3x_1x_2 + x_1^2 + x_2^2 = 18$$

$$\Leftrightarrow S^2 + P = 18 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 4(m-4)^2 + (m^2 - 2) = 18$$

$$\Leftrightarrow 5m^2 - 32m + 44 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2(n) \dots\dots\dots 0.25 \\ m = \frac{22}{5}(l) \end{cases}$$

Câu 6 (3 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ΔABC biết $A(-3;1)$, $B(3;3)$, $C(4;0)$

a. Chứng minh: ΔABC vuông (1 điểm)

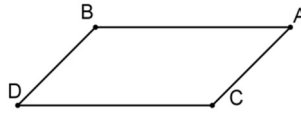
$$\overrightarrow{AB} = (6;2); \overrightarrow{BC} = (1;-3) \dots\dots\dots (0,25)$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 6.1 + 2.(-3) = 0 \dots\dots\dots (0,25)$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC} \Rightarrow AB \perp BC \dots\dots\dots (0,25)$$

$$\text{Vậy } \Delta ABC \text{ vuông tại B} \dots\dots\dots (0,25)$$

b. Tìm điểm D sao cho DBAC là hình bình hành (1 điểm)



$$\overrightarrow{BD} = (x_D - 3; y_D - 3); \overrightarrow{AC} = (7; -1) \dots \dots \dots (0.25)$$

$$DBAC \text{ là hình bình hành} \Leftrightarrow \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC} \dots \dots \dots (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 3 = 7 \\ y_D - 3 = -1 \end{cases} \dots \dots \dots (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 10 \\ y_D = 2 \end{cases} \Leftrightarrow D(10; 2) \dots \dots \dots (0.25)$$

c. Gọi H là hình chiếu của B trên đường thẳng AC. Tìm tọa độ H. (1 điểm)

Gọi H(x; y) là điểm cần tìm

$$\overrightarrow{BH} = (x - 3; y - 3); \overrightarrow{AH} = (x + 3; y - 1); \overrightarrow{AC} = (7; -1)$$

$$H \text{ là hình chiếu vuông góc của B lên AC} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \\ \overrightarrow{AH}, \overrightarrow{AC} \text{ cùng phương} \end{cases} \dots \dots \dots (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7(x - 3) - 1(y - 3) = 0 \\ -1(x + 3) = 7(y - 1) \end{cases} \dots \dots \dots (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7x - y = 18 \\ x + 7y = 4 \end{cases} \dots \dots \dots (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{5} \\ y = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{13}{5}; \frac{1}{5}\right) \dots \dots \dots (0.25)$$

Câu 7 (1 điểm). Chứng minh rằng: $9x^2 + y^2 + 7z^2 + 34 > 6x - 10y + 14z, \forall x, y, z \in R$

Ta có:

$$9x^2 + y^2 + 7z^2 + 34 > 6x - 10y + 14z, \forall x, y, z \in R$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + y^2 + 7z^2 + 34 - 6x + 10y - 14z > 0 \dots \dots \dots (0,25)$$

$$\Leftrightarrow (9x^2 - 6x + 1) + (y^2 + 10y + 25) + 7z^2 - 14z + 8 > 0 \dots \dots (0,25)$$

$$\Leftrightarrow (9x^2 - 6x + 1) + (y^2 + 10y + 25) + 7(z^2 - 2z + 1) + 1 > 0 \dots \dots (0,25)$$

$$\Leftrightarrow (3x - 1)^2 + (y + 5)^2 + 7(z - 1)^2 + 1 > 0 \text{ (ld)} \dots \dots \dots (0,25)$$

$$\text{Vậy } 9x^2 + y^2 + 7z^2 + 34 > 6x - 10y + 14z, \forall x, y, z \in R$$