

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (1đ) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $f(x) = \sqrt{3-x} - \sqrt{3+x}$

Câu 2: (1đ) Xác định Parabol (P): $y = x^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) biết (P) đi qua điểm A(1;0) và có trục đối xứng $x = 2$.

Câu 3: (1đ) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 - x + 6} + 2 = x$

Câu 4: (1đ) Giải phương trình: $|2x + 5| = x^2 + 5x + 1$

Câu 5: (1đ) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{2x - y + 3} = 2 \\ x^2 + y^2 - xy = 19 \end{cases}$$

Câu 6: (1đ) Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 2 \left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} \right)$

Câu 7: (1đ) Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AB = 5$; $AC = 7$. Tính độ dài $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{AC}$

Câu 8: (2đ) Cho tam giác ABC có A(-4;12), B(-10;6), C(4;4)

a) Chứng minh tam giác ABC vuông tại A. Tính diện tích tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho ABDC là hình chữ nhật.

Câu 9: (1đ) Cho tam giác ABC, đặt $BC = a$; $AC = b$; $AB = c$.

Chứng minh: $a^2 - b^2 = c(a \cos B - b \cos A)$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu 1	<p>TXĐ $D = [-3; 3]$</p> <p>$\forall x \in D$ thì $-x \in D$ và $f(-x) = \sqrt{3 - (-x)} - \sqrt{3 + (-x)}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \sqrt{3 + x} - \sqrt{3 - x} = -f(x)$</p> <p>Vậy $f(x)$ là hàm số lẻ</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 2	<p>$A(1; 0) \in (P) \quad 1 + b + c = 0 \quad (1)$</p> <p>(P) có trục đối xứng $x = 2 \Rightarrow -\frac{b}{2} = 2 \Leftrightarrow b = -4$</p> <p>Thế b vào (1) $\Rightarrow c = 3$</p> <p>Vậy (P): $y = x^2 - 4x + 3$</p>	0.25 0.25 0.25 0,25
Câu 3	<p>pt $\Leftrightarrow \sqrt{2x^2 - x + 6} = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ 2x^2 - x + 6 = x^2 - 4x + 4 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 + 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x = -1 \text{ (L)} \\ x = -2 \text{ (L)} \end{cases} \end{cases}$</p> <p>Vậy phương trình vô nghiệm</p>	0.25 0.25+0.25 0.25
Câu 4	<p>pt $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 1 \geq 0 \\ 2x + 5 = x^2 + 5x + 1 \\ 2x + 5 = -x^2 - 5x - 1 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 1 \geq 0 \\ \begin{cases} x^2 + 3x - 4 = 0 \\ x^2 + 7x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 1 \geq 0 \\ \begin{cases} x = 1 \text{ (n)} \\ x = -4 \text{ (l)} \\ x = -1 \text{ (l)} \\ x = -6 \text{ (n)} \end{cases} \end{cases}$</p> <p>Vậy tập nghiệm $S = \{1; -6\}$</p>	0.25 0.25+0.25 0.25
Câu 5	<p>Hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y + 3 = 4 \\ x^2 + y^2 - xy = 19 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x^2 + (2x - 1)^2 - x(2x - 1) = 19 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ 3x^2 - 3x - 18 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases} \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -2 \\ y = -5 \end{cases}$</p> <p>Vậy hệ có 2 nghiệm $(3; 5); (-2; -5)$</p>	0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 6	<p>Chứng minh $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$</p> <p>Tương tự: $\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{4}{b+c}; \frac{1}{c} + \frac{1}{a} \geq \frac{4}{c+a}$</p> <p>Cộng vế với vế ta được</p> <p>$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 2\left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a}\right)$ với $\forall a, b, c > 0$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
Câu 7	<p>$BC = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}$</p> <p>Gọi M là trung điểm của BC</p> <p>$\vec{u} = \vec{AB} + \vec{AC} \Leftrightarrow \vec{u} = 2\vec{AM}$</p> <p>$\Leftrightarrow \vec{u} = 2AM \Leftrightarrow \vec{u} = 2 \cdot \frac{1}{2} BC$</p> <p>$\Leftrightarrow \vec{u} = \sqrt{74}$</p> <p>HS có thể giải theo cách khác: $\vec{u} ^2 = (\vec{AB} + \vec{AC})^2 = \vec{AB}^2 + 2\vec{AB} \cdot \vec{AC} + \vec{AC}^2$ $= AB^2 + AC^2 = 74 \Rightarrow \vec{u} = \sqrt{74}$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
Câu 8	<p>a) $\vec{AB} = (-6; -6); \vec{AC} = (8; -8)$</p> <p>$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 48 - 48 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$. Vậy tam giác ABC vuông tại A</p> <p>$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} 6\sqrt{2} \cdot 8\sqrt{2} = 48$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25+0.25</p>
	<p>b) ΔABC vuông tại A nên ABDC là hình chữ nhật</p> <p>$\Leftrightarrow ABDC$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \vec{AB} = \vec{CD}$ (1)</p> <p>Gọi D(x,y). $\vec{AB} = (-6; -6); \vec{CD} = (x-4; y-4)$</p> <p>(1) $\Leftrightarrow \begin{cases} -6 = x - 4 \\ -6 = y - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy D(-2;-2)</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25+0.25</p>
Câu 9	<p>Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC ta có</p> <p>$VP = c(a \cos B - b \cos A) = c\left(a \cdot \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} - b \cdot \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right)$</p> <p>HS thế đúng mỗi cos: 0,25</p> <p>$= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2} - \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2}$</p> <p>$= a^2 - b^2$</p>	<p>0.25+0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>