

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

a) $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2(x - 1)$

b) $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 1}$

c) $x^2 - 4x - 6 = \sqrt{2x^2 - 8x + 12}$

Bài 2 (1 điểm): Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 8$.

Bài 3 (1 điểm): Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + xy + y = 11 \\ x^2 + 3x + 3y + y^2 = 28 \end{cases}$$

Bài 4 (1 điểm): Cho hình vuông ABCD tâm O, có cạnh là 2a. Tính:

a) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD}$

b) $\overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC})$

Bài 5 (2 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A, B, C biết: $A(-4; 1); B(0; 3); C(-2; 5)$

a) Chứng minh rằng A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác. Tính chu vi tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

Bài 6 (1 điểm):

a) Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c dương ta có: $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

b) Tìm GTNN của hàm số $y = \frac{(4x+1)(4+x)}{x}$ với $x > 0$.

Bài 7 (1 điểm): Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh một loại xe honda với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ cao nhất.

(Hết)

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I _ NĂM HỌC 2019– 2020 _TOÁN 10

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1a	$\text{pt} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x-1) \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 4(x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ -3x^2 + 5x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x_1 = 1 & (\text{nhan}) \\ x_2 = \frac{2}{3} & (\text{loai}) \end{cases} \end{cases}$ Vậy $S = \{1\}$	0.25 x 3 0.25
1b	$\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 = x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 1 & (\text{nhan}) \end{cases}$ Vậy $S = \{1\}$	0.25 x 3 0.25
1c	Đặt $t = \sqrt{2x^2 - 8x + 12}$, $t \geq 0$ $\Leftrightarrow t^2 = 2x^2 - 8x + 12 \Leftrightarrow \frac{1}{2}t^2 - 6 = x^2 - 4x$ PT trở thành $\frac{1}{2}t^2 - 6 - 6 = t \Leftrightarrow \frac{1}{2}t^2 - t - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 & (\text{loai}) \\ t = 6 & (\text{nhan}) \end{cases}$ Với $t = 6 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 - 8x + 12} = 6 \Leftrightarrow 2x^2 - 8x - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 6 \\ x_2 = -2 \end{cases}$ Vậy $S = \{-2; 6\}$	0.25 x2 0.25 x 2
Bài 2	YCBT $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1^2 + x_2^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 - 4ac > 0 \\ S^2 - 2P = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m > -4 \\ 4m^2 - 8m + 4 - 2m^2 + 6m - 8 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ 2m^2 - 2m - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ \begin{cases} m = 2 & (\text{nhan}) \\ m = -1 & (\text{loai}) \end{cases} \end{cases}$ Vậy $m=2$ thỏa yêu cầu bài toán	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 3	Đặt $\begin{cases} S = x + y \\ P = xy \end{cases}$, HPT trở thành $\begin{cases} S + P = 11 \\ S^2 - 2P + 3S = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = 11 - S \\ S^2 + 5S - 50 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = 11 - S \\ \begin{cases} S_1 = 5 \\ S_2 = -10 \end{cases} \end{cases}$ Với $S = 5$, $P = 6$ thì x, y là nghiệm của phương trình: $X^2 - 5X + 6 = 0$ nên hệ có nghiệm $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ Với $S = -10$, $P = 21$ thì x, y là nghiệm của phương trình:	0.25 0.25 0.25

	$X^2 + 10X + 21 = 0$ nên hpt có nghiệm $\begin{cases} x = -3 \\ y = -7 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -7 \\ y = -3 \end{cases}$	0.25
Bài 4	a) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD} = BC \cdot BD \cdot \cos \widehat{CBD} = BC \cdot BD \cdot \frac{BC}{BD} = BC^2 = 4a^2$ b) $\overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) = \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AC} = -OA \cdot AC = -\frac{1}{2} AC^2 = -4a^2$	0.25 x 2 0.25 x 2
Bài 5a	$\overrightarrow{AB} = (4; 2); \overrightarrow{AC} = (2; 4)$ Ta có: $\frac{4}{2} \neq \frac{2}{4} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow A, B, C$ là 3 đỉnh của một tam giác $\overrightarrow{BC} = (-2; 2) \Rightarrow BC = 2\sqrt{2}$ $AB = 2\sqrt{5}; AC = 2\sqrt{5}$ Vậy, chu vi tam giác ABC bằng: $4\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$	0.25 0.25 0.25x 2
5b	Gọi H(x;y) là trực tâm ΔABC. $\overrightarrow{AH} = (x+4; y-1)$ $\overrightarrow{BH} = (x; y-3)$. Khi đó : $\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2(x+4) + 2(y-1) = 0 \\ 2x + 4(y-3) = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 2y = 10 \\ 2x + 4y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{4}{3} \\ x = \frac{11}{3} \end{cases} \Rightarrow H\left(-\frac{4}{3}; \frac{11}{3}\right)$	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 6a	Với a, b, c là các số dương, ta có $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ $\Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc} \geq \frac{ab + bc + ac}{abc}$ $\Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac$ $\Leftrightarrow (a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2 \geq 0$	0.25 x2
Bài 6b	$y = \frac{(4x+1)(4+x)}{x} = \frac{4x^2 + 17x + 4}{x} = 4x + 17 + \frac{4}{x}$ Vì $x > 0$, áp dụng BĐT AM-GM cho 2 số dương $4x$ và $\frac{4}{x}$, ta được:	

	$4x + \frac{4}{x} \geq 2\sqrt{4x \cdot \frac{4}{x}} \Leftrightarrow 4x + 17 + \frac{4}{x} \geq 8 + 17 \Leftrightarrow y \geq 25$	0.25
	Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 25 khi $4x = \frac{4}{x} \Leftrightarrow x = 1$ (x dương)	0.25
Bài 7	Gọi x (triệu) đồng là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá; $0 \leq x \leq 4$. Khi đó: Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc xe là $31 - 27 - x = 4 - x$ (triệu đồng). Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là $600 + 200x$ (chiếc). Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là $f(x) = (600 + 200x)(4 - x)$ Lập bảng biến thiên của hàm số bậc hai $y = f(x)$ hoặc áp dụng bdt AM-GM ta có: $\max_{[0;4]} f(x) = 2450 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ Vậy giá mới của chiếc xe là 30,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được là cao nhất	0.25 0.25 0.25 0.25

(Học sinh có thể giải cách khác, Giám khảo dựa vào thang điểm để chấm)

HẾT