

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

I. PHẦN CHUNG: (7.0 ĐIỂM)

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2-x} + \frac{x+3}{2x^2-3x-5}$

Câu 2. (1.0 điểm) Xác định parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Biết (P) đi qua điểm $M(-1;1)$ và có đỉnh $I(1;5)$.

Câu 3. (2.0 điểm) Giải phương trình:

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

b) $\frac{x^2-1}{x^2+3x-4} = \frac{x-4}{x+2}$

Câu 4. (2.0 điểm) Cho ba điểm $A(5;4), B(-3;0), C(3;-2)$.

a) Chứng minh ba điểm A,B,C lập thành tam giác vuông cân.

b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MB}$.

Câu 5. (1.0 điểm) Cho tam giác đều ABC cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot (2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC})$ theo a .

II. PHẦN RIÊNG: (3.0 ĐIỂM)

A. Dành cho ban khoa học xã hội:

Câu 6A. (1.0 điểm) Tìm m để phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $(x_1 + x_2)^2 = 25 + 2x_1x_2$

Câu 7A. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Dựng đường cao AH. Chứng minh: $\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC}) = -a^2$

Câu 8A. (1.0 điểm) Giải phương trình: $x^2 + 1 + \sqrt{x^2 + 11} = 32$

B. Dành cho ban khoa học tự nhiên:

Câu 6B. (1.0 điểm) Tìm m để phương trình $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $4(x_1 + x_2) = 7x_1x_2$

Câu 7B. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Kẻ HD vuông góc với AB và HE vuông góc với AC. Chứng minh: $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}^2$

Câu 8B. (1.0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+3} + 2\sqrt{x^2+2x-3} = 4-2x$

-----**Hết**-----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN TOÁN 10

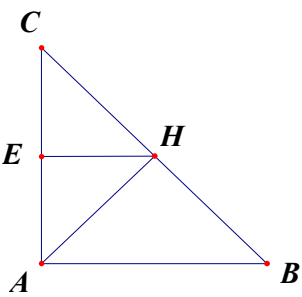
I. PHẦN CHUNG: (7.0 ĐIỂM)

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
1	Tìm điều kiện của phương trình: $\sqrt{2-x} = \frac{x+3}{2x^2-3x-5}$	1.0 đ
	Điều kiện: $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 2x^2-3x-5 \neq 0 \end{cases}$	0.25đ 0.25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq -1, x \neq \frac{5}{2} \end{cases}$	0.25đ
	$D = (-\infty; 2] \setminus \{-1\}$	0.25đ
2	Xác định parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$. Biết (P) đi qua điểm $M(-1;1)$ và có đỉnh $I(1;5)$.	1.0 đ
	(P) đi qua điểm $M(-1;1)$. Ta có: $1 = a(-1)^2 + b(-1) + c \Leftrightarrow a - b + c = 1$ (1) (P) có đỉnh $I(1;5)$. Ta có: $5 = a.1^2 + b.1 + c \Leftrightarrow a + b + c = 5$ (2)	0.25đ
	Ta có trục đối xứng: $x = \frac{-b}{2a} = 1 \Leftrightarrow 2a + b = 0$ (3)	0.25đ
	Từ (1), (2), (3). Ta có: $\begin{cases} a - b + c = 1 \\ a + b + c = 5 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 4 \end{cases}$	0.25đ
	Vậy: parabol (P): $y = -x^2 + 2x + 4$.	0.25đ
3	Giải phương trình: a) $\sqrt{2x^2+3} = 3x-1$. b) $\frac{x^2-1}{x^2+3x-4} = \frac{x-4}{x+2}$	2.0 đ
	Điều kiện: $x \geq \frac{1}{3}$	0.25đ
	Pt $\Rightarrow 2x^2 + 3 = (3x-1)^2$ $\Leftrightarrow 2x^2 + 3 = 9x^2 - 6x + 1$	0.25đ
a)	$\Leftrightarrow 7x^2 - 6x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{23}}{7}(n) \\ x = \frac{3-\sqrt{23}}{7}(l) \end{cases}$	0.25đ

	Vậy phương trình có nghiệm $T = \left\{ \frac{3 + \sqrt{23}}{7} \right\}$	0.25đ
b)	Điều kiện: $x \neq -2, x \neq 1, x \neq -4$	0.25 đ
	PT $\Leftrightarrow \frac{(x^2 - 1)(x + 2)}{(x^2 + 3x - 4)(x + 2)} = \frac{(x - 4)(x^2 + 3x - 4)}{(x^2 + 3x - 4)(x + 2)}$ $\Leftrightarrow (x^2 - 1)(x + 2) = (x - 4)(x^2 + 3x - 4)$ $\Leftrightarrow x^3 + 2x^2 - x - 2 = x^3 + 3x^2 - 4x - 4x^2 - 12x + 16$	0.25đ
	$\Leftrightarrow 3x^2 + 15x - 18 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (l)} \\ x = -6 \text{ (n)} \end{cases}$	0.25đ
	Vậy phương trình có nghiệm $T = \{-6\}$	0.25đ
4	Cho ba điểm $A(5;4), B(-3;0), C(3;-2)$. a) Chứng minh ba điểm A,B,C lập thành tam giác vuông cân. b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MB}$.	2.0 đ
a)	Ta có: $\overrightarrow{CA} = (2;6), \overrightarrow{CB} = (-6;2)$	0.25đ
	Vì $\frac{2}{-6} \neq \frac{6}{2}$ nên $\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}$ không cùng phương hay 3 điểm A,B,C lập thành tam giác.	0.25đ
	Mặt khác: $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 2 \cdot (-6) + 6 \cdot 2 = 0$ và $ \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} = 2\sqrt{10}$	0.25đ
	Vậy ba điểm A,B,C lập thành tam giác vuông cân	0.25đ
b)	$\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MA}$	0.25 đ
	Gọi $M(x;y)$, $\overrightarrow{BC} = (6;-2), 2\overrightarrow{MA} = (10 - 2x; 8 - 2y)$	0.25đ
	$\Rightarrow \begin{cases} 10 - 2x = 6 \\ 8 - 2y = -2 \end{cases}$	0.25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$ Vậy $M(2;5)$	0.25đ
5	Cho tam giác đều ABC cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot (2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC})$ theo a .	1.0 đ
	Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot (2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}) = 2\overrightarrow{AB}^2 - 3\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$	0.25đ
	$2\overrightarrow{AB}^2 = 2 \overrightarrow{AB} ^2 = 2a^2$	0.25đ
	$3\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 3 \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}) = 3 \cdot a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{3a^2}{2}$	0.25đ
	Vậy $\overrightarrow{AB} \cdot (2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}) = 2a^2 - \frac{3a^2}{2} = \frac{a^2}{2}$	0.25đ

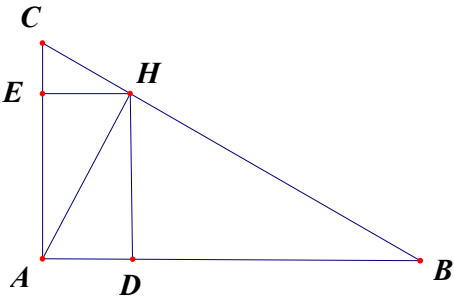
II. PHẦN RIÊNG: (3.0 ĐIỂM)

A. Dành cho ban khoa học xã hội:

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
6A	Tìm m để phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $(x_1 + x_2)^2 = 25 + 2x_1x_2$	1.0 đ
	$\Delta = [-(2m+1)]^2 - 4(m^2 + 3) = 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 - 12 = 4m - 11$	0.25đ
	Để phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow 4m - 11 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{11}{4}$	0.25đ
	Ta có: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2m + 1 \\ P = x_1x_2 = m^2 + 3 \end{cases}$ $(x_1 + x_2)^2 = 25 + 2x_1x_2 \Leftrightarrow (2m+1)^2 = 25 + 2(m^2 + 3)$	0.25đ
	$\Leftrightarrow m^2 + 2m - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \text{ (n)} \\ m = -5 \text{ (l)} \end{cases}$ Vậy: $m = 3$	0.25đ
7A	Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Dựng đường cao AH. Chứng minh: $\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC}) = -a^2$	1.0 đ
	 Gọi E là trung điểm AC. Ta có: $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC} = 2\overrightarrow{HE}$.	0.25đ
	HE là đường trung bình tam giác ABC. $\Rightarrow \overrightarrow{HE} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$	0.25đ
	Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC}) = 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{HE} = 2\overrightarrow{AB} \cdot \left(-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\right) = -\overrightarrow{AB}^2 = -a^2$	0.25đ
	Vậy: $\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC}) = -a^2$	0.25đ
8A	Giải phương trình: $x^2 + 1 + \sqrt{x^2 + 11} = 32$	1.0 đ
	Điều kiện: $\forall x \in R$	0.25đ
	Đặt $t = \sqrt{x^2 + 11}, t \geq 0 \Rightarrow t^2 - 11 = x^2$ $pt \Leftrightarrow t^2 - 11 + 1 + t = 32$	0.25đ

	$\Leftrightarrow t^2 + t - 42 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 6 \text{ (n)} \\ t = -7 \text{ (l)} \end{cases}$	0.25đ
	Với $t = 6 \Rightarrow 6^2 - 11 = x^2 \Leftrightarrow x = \pm 5$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $T = \{\pm 5\}$	0.25đ

B. Dành cho ban khoa học tự nhiên:

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
6B	Tìm m để phương trình $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m-2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $4(x_1 + x_2) = 7x_1x_2$	1.0 đ
	$\Delta = [-2(m-1)]^2 - 4(m+1)(m-2) = 4m^2 - 8m + 4 - 4m^2 + 4m + 8 = -4m + 12$	0.25đ
	Để phương trình $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m-2 = 0$ có hai nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ -4m+12 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \neq m \leq 3$	0.25đ
	Ta có: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{2(m-1)}{m+1} \\ P = x_1x_2 = \frac{m-2}{m+1} \end{cases}$ $4(x_1 + x_2) = 7x_1x_2 \Leftrightarrow 4 \cdot \frac{2(m-1)}{m+1} = 7 \cdot \frac{m-2}{m+1}$	0.25đ
	$\Leftrightarrow 8(m-1) = 7(m-2) \Leftrightarrow m = -6 \text{ (n)} \quad \text{Vậy: } m = -6$	0.25đ
7B	Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Kẻ HD vuông góc với AB và HE vuông góc với AC. Chứng minh: $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}^2$	1.0 đ
		
	$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = (\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HD}) \cdot (\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}) = \overrightarrow{AH}^2 + \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HD} \cdot (\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB})$	0.25đ
	Ta có: $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{HB} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{HB} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}^2 + 0 + \overrightarrow{HD} \cdot \overrightarrow{AB}$	0.25đ
	Ta có: $\overrightarrow{HD} \perp \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{HD} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ $\Rightarrow \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}^2 + 0 + \overrightarrow{HD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}^2 + 0 + 0 = \overrightarrow{AH}^2$	0.25đ
	Vậy: $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}^2$	0.25đ
8B	Giải phương trình: $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+3} + 2\sqrt{x^2+2x-3} = 4-2x$	1.0 đ

Điều kiện: $x \geq 1$	0.25đ
Đặt $t = \sqrt{x-1} + \sqrt{x+3}, t \geq 0$ $t^2 = 2\sqrt{x^2 + 2x - 3} + 2x + 2$ $pt \Leftrightarrow \sqrt{x-1} + \sqrt{x+3} + 2\sqrt{x^2 + 2x - 3} + 2x + 2 - 6 = 0$ $\Leftrightarrow t^2 + t - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \text{ (n)} \\ t = -3 \text{ (l)} \end{cases}$	0.25đ
Với $t = 2 \Leftrightarrow 2^2 = 2\sqrt{x^2 + 2x - 3} + 2x + 2 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 2x - 3} = 1 - x$	0.25đ
$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 2x - 3} = 1 - x \quad (x \leq 1)$ $\Leftrightarrow x = 1$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $T = \{1\}$	0.25đ