

ĐỀ A

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ HỌC SINH (7,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm): Cho các tập hợp $A = (-2; 3)$, $B = (1; 4]$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 2\}$.

Hãy xác định các tập hợp sau: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \cap C$, $C \setminus A$.

Câu 2 (1,0 điểm): Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = 3x - x^3$.

Câu 3 (2,0 điểm): Cho hàm số $y = 2x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P).

1) Vẽ (P).

2) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d: $y = 3x - 2$ và đồ thị (P).

Câu 4 (3,0 điểm):

1) Cho tam giác ABC. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $\overline{BM} = 2\overline{MC}$.

Chứng minh rằng $\overline{AB} + 2\overline{AC} = 3\overline{AM}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(-1; -2)$, $B(3; 1)$, $C(2; 5)$.

a) Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$.

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB với trục hoành.

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)

Học sinh chỉ được chọn một trong hai phần sau (phần 1 hoặc phần 2)

1. Theo chương trình Chuẩn:

Câu 5a (2,0 điểm):

1) Giải phương trình sau: $\sqrt{2x^2 - x - 5} = x - 1$.

2) Không sử dụng máy tính, hãy giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x + \sqrt{2}y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

Câu 6a (1,0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(-2; 0)$, $B(1; 2)$, $C(3; -1)$.

Tìm số đo góc A của tam giác ABC.

2. Theo chương trình Nâng cao:

Câu 5b (2,0 điểm):

1) Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 + 3x + 1} = 2x^2 + 6x + 1$.

2) Tìm giá trị của tham số m để hệ phương trình sau có nghiệm:
$$\begin{cases} (m-1)x + 2y = 2m \\ x + my = 1 \end{cases}$$

Câu 6b (1,0 điểm): Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$.

Tìm số đo góc B của tam giác ABC, biết $(a+c)^2 - b^2 = ac$.

-----HẾT-----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....
Lớp: 10.....
SBD:.....

ĐỀ B

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ HỌC SINH (7,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm): Cho các tập hợp $A = (-3; 2]$, $B = [0; 3)$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 2\}$.

Hãy xác định các tập hợp sau: $A \cup B$, $A \cap B$, $B \cap C$, $C \setminus B$.

Câu 2 (1,0 điểm): Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = 3 - x^2 + 2x^4$.

Câu 3 (2,0 điểm): Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 2$ có đồ thị (P).

1) Vẽ (P).

2) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: y = 3x - 2$ và đồ thị (P).

Câu 4 (3,0 điểm):

1) Cho tam giác ABC. Trên cạnh AC lấy điểm N sao cho $\overline{AN} = 3\overline{NC}$.

Chứng minh rằng $\overline{BA} + 3\overline{BC} = 4\overline{BN}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(3;1)$, $B(-1;-2)$, $C(2;5)$.

a) Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AC với trục tung.

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)

Học sinh chỉ được chọn một trong hai phần sau (phần 1 hoặc phần 2)

1. Theo chương trình Chuẩn:

Câu 5a (2,0 điểm):

1) Giải phương trình sau: $\sqrt{2x^2 + x - 5} = x + 1$.

2) Không sử dụng máy tính, hãy giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} \sqrt{3}x - y = -1 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

Câu 6a (1,0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(5;-1)$, $C(8;0)$.

Tìm số đo góc B của tam giác ABC.

2. Theo chương trình Nâng cao:

Câu 5b (2,0 điểm):

1) Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 - 2x + 2} = 3x^2 - 6x + 4$.

2) Tìm giá trị của tham số m để hệ phương trình sau có nghiệm:
$$\begin{cases} mx + y = 1 \\ 2x + (m-1)y = 2m \end{cases}$$

Câu 6b (1,0 điểm): Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$.

Tìm số đo góc C của tam giác ABC, biết $(a+b)^2 - c^2 = 3ab$.

-----HẾT-----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....
Lớp: 10.....
SBD:.....

ĐỀ A	Điểm	ĐỀ B
Nội dung		Nội dung
Câu 1	1,0	Câu 1
+ $A \cup B = (-2; 4]$	0.25	+ $A \cup B = (-3; 3)$
+ $A \cap B = (1; 3)$	0.25	+ $A \cap B = [0; 2]$
+ $A \cap C = \{-1, 0, 1, 2\}$	0.25	+ $B \cap C = \{0, 1, 2\}$
+ $C \setminus A = \{-2\}$	0.25	+ $C \setminus B = \{-2, -1\}$
Câu 2	1,0	Câu 2
Đặt $f(x) = 3x - x^3$	0.25	Đặt $f(x) = 3 - x^2 + 2x^4$
+ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$		+ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
+ $\forall x \in D$ ta có $\begin{cases} -x \in D \\ f(-x) = \dots - f(x) \end{cases}$	0.5	+ $\forall x \in D$ ta có $\begin{cases} -x \in D \\ f(-x) = \dots f(x) \end{cases}$
Vậy hàm số $y = 3x - x^3$ là hàm số lẻ.	0.25	Vậy hàm số $y = 3x - x^3$ là hàm số chẵn.
Câu 3	2,0	Câu 3
1)	0.25	1)
+ Tọa độ đỉnh: $(1; 1)$		+ Tọa độ đỉnh: $(2; -2)$
+ Trục đối xứng: $x = 1$	0.25	+ Trục đối xứng: $x = 2$
+ Đồ thị:	0.25	+ Đồ thị:
. Biểu diễn được đỉnh, trục đối xứng, tọa độ một số điểm thuộc đồ thị.		. Biểu diễn được đỉnh, trục đối xứng, tọa độ một số điểm thuộc đồ thị.
. Vẽ chính xác đồ thị	0.25	. Vẽ chính xác đồ thị
2) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và đường thẳng d là	0.25	2) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và đường thẳng d là
$2x^2 - 4x + 3 = 3x - 2$		$x^2 - 4x + 2 = x - 2$
$\Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 5 = 0(*)$	0.25	$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0(*)$
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$	0.25	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$
Do đó, tọa độ giao điểm cần tìm là:	0.5	Do đó, tọa độ giao điểm cần tìm là:
$I_1(1; 1), I_1\left(\frac{5}{2}; \frac{11}{2}\right)$		$I_1(1; -1), I_1(4; 2)$
Câu 4	3,0	Câu 4
1)	0.25	1)
$\overline{AB} + 2\overline{AC} = \overline{AM} + \overline{MB} + 2(\overline{AM} + \overline{MC})$		$\overline{BA} + 3\overline{BC} = \overline{BN} + \overline{NA} + 3(\overline{BN} + \overline{NC})$
$= 3\overline{AM} + \overline{MB} + 2\overline{MC}$	0.25	$= 4\overline{BN} + \overline{NA} + 3\overline{NC}$
$= 3\overline{AM} + \overline{MB} + \overline{BM}$	0.25	$= 4\overline{BN} + \overline{NA} + \overline{AN}$
$= 3\overline{AM}$	0.25	$= 4\overline{BN}$

2) a) $\overline{AB} = (4; 3), \overline{BC} = (-1; 4)$ $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = 8$	0.5 0.5	2) a) $\overline{AB} = (-4; -3), \overline{AC} = (-1; 4)$ $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -8$
b) Gọi $E = AB \cap Ox \Rightarrow E(x; 0)$ $\overline{AB} = (4; 3), \overline{AE} = (x+1; 2)$ Vì A, B, E thẳng hàng nên $\frac{x+1}{4} = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow x = \frac{5}{3}$ Vậy $E\left(\frac{5}{3}; 0\right)$	0.25 0.25 0.25 0.25	b) Gọi $E = AC \cap Oy \Rightarrow E(0; y)$ $\overline{AC} = (-1; 4), \overline{AE} = (-3; y-1)$ Vì A, C, E thẳng hàng nên $\frac{y-1}{4} = 3$ $\Rightarrow y = 13$ Vậy $E(0; 13)$
Câu 5a	2,0	Câu 5a
1) $\sqrt{2x^2 - x - 5} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 - x - 5 = (x - 1)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + x - 6 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = -3 \\ x = 2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x = 2$ Vậy nghiệm của PT: $x = 2$	0.25 0.25 0.25 0.25	1) $\sqrt{2x^2 + x - 5} = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 2x^2 + x - 5 = (x + 1)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 - x - 6 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x = 3$ Vậy nghiệm của PT: $x = 3$
2) $\begin{cases} x + \sqrt{2}y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (\sqrt{2} - 1)y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{2} \\ y = \sqrt{2} + 1 \end{cases}$ Nghiệm của hệ PT: $(-\sqrt{2}; \sqrt{2} + 1)$	0.5 0.5	2) $\begin{cases} \sqrt{3}x - y = -1 \\ x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (\sqrt{3} + 1)x = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} - 1 \\ y = 4 - \sqrt{3} \end{cases}$ Nghiệm của hệ PT: $(\sqrt{3} - 1; 4 - \sqrt{3})$
Câu 6a	1,0	Câu 6a
Ta có $\overline{AB} = (3; 2), \overline{AC} = (5; -1)$ $\cos A = \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AC}}{ \overline{AB} \cdot \overline{AC} } = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow \hat{A} = 45^\circ$	0.25 0.5 0.25	Ta có $\overline{BA} = (-4; 2), \overline{BC} = (3; 1)$ $\cos B = \cos(\overline{BA}, \overline{BC}) = \frac{\overline{BA} \cdot \overline{BC}}{ \overline{BA} \cdot \overline{BC} } = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow \hat{B} = 135^\circ$
Câu 5b	2,0	Câu 5b
1) $\sqrt{x^2 + 3x + 1} = 2x^2 + 6x + 1$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 3x + 1} = 2(x^2 + 3x + 1) - 1$		1) $\sqrt{x^2 - 2x + 2} = 3x^2 - 6x + 4$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 2x + 2} = 3(x^2 - 2x + 2) - 2$

<p>Đặt $t = \sqrt{x^2 + 3x + 1}, t \geq 0$ Ta có PT: $t = 2t^2 - 1 \Leftrightarrow 2t^2 - t - 1 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{1}{2} \text{ (loại)} \end{cases}$ Với $t = 1$ ta có $\sqrt{x^2 + 3x + 1} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 + 3x = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$</p>	<p>0.25 0.25 0.25 0.25</p>	<p>Đặt $t = \sqrt{x^2 - 2x + 2}, t \geq 0$ Ta có PT: $t = 3t^2 - 2 \Leftrightarrow 3t^2 - t - 2 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{2}{3} \text{ (loại)} \end{cases}$ Với $t = 1$ ta có $\sqrt{x^2 - 2x + 2} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = 1$</p>
<p>2) $\begin{cases} (m-1)x + 2y = 2m \\ x + my = 1 \end{cases}$ Ta có $D = \begin{vmatrix} m-1 & 2 \\ 1 & m \end{vmatrix} = m^2 - m - 2,$ $D_x = \begin{vmatrix} 2m & 2 \\ 1 & m \end{vmatrix} = 2m^2 - 2,$ $D_y = \begin{vmatrix} m-1 & 2m \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = -m - 1$ Hệ PT có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} D \neq 0 \\ D = D_x = D_y = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 \neq 0 \\ m^2 - m - 2 = 2m^2 - 2 = -m - 1 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow m \neq 2$</p>	<p>0.25 0.5 0.25</p>	<p>2) $\begin{cases} mx + y = 1 \\ 2x + (m-1)y = 2m \end{cases}$ Ta có $D = \begin{vmatrix} m & 1 \\ 2 & m-1 \end{vmatrix} = m^2 - m - 2,$ $D_x = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2m & m-1 \end{vmatrix} = -m - 1,$ $D_y = \begin{vmatrix} m & 1 \\ 2 & 2m \end{vmatrix} = 2m^2 - 2$ Hệ PT có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} D \neq 0 \\ D = D_x = D_y = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 \neq 0 \\ m^2 - m - 2 = -m - 1 = 2m^2 - 2 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow m \neq 2$</p>
Câu 6b	1,0	Câu 6b
<p>Ta có $(a+c)^2 - b^2 = ac$ $\Leftrightarrow a^2 + c^2 - b^2 = -ac$ $\Leftrightarrow \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = -\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \cos B = -\frac{1}{2}$ $\Rightarrow \hat{B} = 120^\circ$</p>	<p>0.25 0.25 0.25 0.25</p>	<p>Ta có $(a+b)^2 - c^2 = 3ab$ $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c^2 = ab$ $\Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \cos C = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow \hat{C} = 60^\circ$</p>

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng, giáo viên căn cứ vào thang điểm của đáp án để cho điểm hợp lý!