

Câu 1 (3,0 điểm). Cho hàm số $y = x^2 - 4x$ có đồ thị là (P) .

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
2. Viết phương trình đường thẳng d , biết rằng d đi qua điểm $O(0;0)$ và một điểm trên đồ thị (P) có hoành độ $x = 1$.

Câu 2 (3,0 điểm).

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 - xy = 2y + 2 \\ y^2 - xy = 2x + 2. \end{cases}$$
2. Giải phương trình $3\sqrt{x^2 + 2x + 5} - 2x = x^2 + 7$.

Câu 3 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;-3)$, $B(-1;0)$, $C(5;3)$. Chứng minh ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng BC .

Câu 4 (2,0 điểm). Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 2$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi M là điểm thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

1. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
2. Biểu diễn véc tơ $\overrightarrow{AM}$ theo hai véc tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ và tính độ dài đoạn thẳng AM .

Câu 5 (0,5 điểm).

Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC . Tìm tập hợp các điểm M sao cho:

$$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{MA} = BC^2 - MA^2.$$

----- Hết -----

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I TOÁN 10
ĐỀ BAN D (ngày thi: 20/12/2014)

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		3,0
	1 $y = x^2 - 4x$ (1,5 điểm)	
	TXĐ, Đỉnh $I(2; -4)$, khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến, bảng biến thiên	1,0
	Đồ thị cắt Ox tại các điểm $(0;0), (4;0)$ Cắt Oy tại $O(0;0)$	0,5
	Vẽ đúng các điểm đặc biệt, dáng đồ thị	
	2 Viết phương trình đường thẳng d , (1,5 điểm)	
	Gọi $A \in (P)$, A có hoành độ 1. Tính được $A(1; -3) \in (P)$	0,5
	Gọi $d: y = ax + b$. Từ $A, O \in d \Rightarrow b = 0; a = -3$	1,0
	Vậy, $d: y = -3x$	
2		3,0
	1 $\begin{cases} x^2 - xy = 2y + 2 \\ y^2 - xy = 2x + 2. \end{cases}$ (1,5 điểm)	
	$\begin{cases} x^2 - xy = 2y + 2 \\ y^2 - xy = 2x + 2 \end{cases} \Rightarrow (x - y)(x + y + 2) = 0$	0,5
	Trường hợp 1: $x = y$, nghiệm $(-1; -1)$	0,25
	Trường hợp 2: $y = -x - 2$, nghiệm $(-1; -1)$	0,5
	Vậy, nghiệm của hệ pt $(-1; -1)$	0,25
	2 $3\sqrt{x^2 + 2x + 5} - 2x = x^2 + 7$. (1,5 điểm)	
	TXĐ: Nhận xét $x^2 + 2x + 5 \geq 4, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ TXĐ $\mathbb{R}$ (không cho điểm TXĐ)	0,5
	Đặt $\sqrt{x^2 + 2x + 5} = t, (t \geq 2)$ Phương trình có dạng $t^2 - 3t + 2 = 0$	
	$t = 1$ (loại) hoặc $t = 2$ (thỏa mãn)	0,5
	Với $t = 2: x = 1$	0,5
	Chú ý: Nếu đặt $t \geq 0$ và giải đúng vẫn cho điểm tối đa	
3	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , ...	1,5
	Tính $\overrightarrow{AB}(-4; 3), \overrightarrow{BC}(6; 3)$ lập luận suy ra A, B, C không thẳng hàng	0,5
	Gọi $H(x; y)$ là hình chiếu vuông góc của ... $\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{BH} = k \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \end{cases}$	0,5
	Tính ra $k = \frac{1}{3}, H(1; 1)$	0,5
4	Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 2, \widehat{BAC} = 60^\circ \dots$	2,0
	1 Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. (1,0 điểm)	
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 5 \cdot 2 \cdot \cos 60^\circ = 5$.	1,0

	2	Biểu diễn véc tơ $\overrightarrow{AM}$... (1,0 <i>điểm</i>)	
		$\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC})$	0,5
		$\overrightarrow{AM}^2 = \frac{91}{16} \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{91}}{4}$	0,5
5		Tìm tập hợp M...	0,5
		Gọi E là điểm: $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC}$ Từ giả thiết $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{ME} = BC^2$	0,25
		Gọi I là trung điểm AE, $\Leftrightarrow MI^2 = \frac{5BC^2}{4} \Leftrightarrow IM = \frac{\sqrt{5}BC}{2}$.	0,25
		Kết luận: tập hợp các điểm M là đường tròn tâm I, bán kính $R = \frac{\sqrt{5}BC}{2}$.	

----- **HẾT** -----