

Câu 1 (3,0 điểm). Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ 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 $I(2;1)$ và cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB .

Câu 2 (3,0 điểm).

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 3 \\ xy + 2x + 2y = 8. \end{cases}$$
2. Giải phương trình $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+9} = x+1 + \sqrt{x^2 + 10x + 9}$.

Câu 3 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-2;1)$, $B(1;-3)$, $C(4;9)$. Chứng minh ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Tìm tọa độ chân đường phân giác trong kẻ từ A đến cạnh BC của tam giác ABC .

Câu 4 (2,0 điểm). Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 3$, $AD = 2$, $\widehat{ADC} = 120^\circ$. Gọi M và N là các điểm thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$, $\overrightarrow{BN} = k\overrightarrow{BC}$, $(k \in \mathbb{R})$.

1. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.
2. Tìm các giá trị của k để AM vuông góc với DN .

Câu 5 (0,5 điểm). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm

$$(x^2 - 3x + 1)(x^2 + x + 1) = 2mx^2.$$

----- Hết -----

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ TOÁN 10
ĐỀ BAN A (ngày thi: 19/12/2014)

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		3,0
	1 $y = x^2 - 2x - 3$ (1,5 điểm)	
	TXĐ, Đỉnh $I(1; -4)$, khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến, bảng biến thiên	1,0
	Đồ thị cắt Ox tại các điểm $(-1; 0), (3; 0)$; Cắt Oy tại $O(0; -3)$	0,5
	Vẽ đúng các điểm đặc biệt, dáng đồ thị	
	2 Viết phương trình đường thẳng d , (1,5 điểm)	
	$d : y = a(x - 2) + 1$	0,5
	d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt: Pt $x^2 - 2x - 3 = a(x - 2) + 1$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow a \in \mathbb{R}$	0,5
	Dùng định lí Vi-et suy ra $a = 2 \Rightarrow d : y = 2x - 3$.	0,5
2		3,0
	1 $\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 3 \\ xy + 2x + 2y = 8. \end{cases}$ (1,5 điểm)	
	$\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 3 \\ xy + 2x + 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)^2 - 3xy = 3 \\ 2(x + y) + xy = 8. \end{cases}$	0,5
	Đặt $\begin{cases} x + y = S \\ xy = P \end{cases} (S^2 \geq 4P)$	
	$S = 3, P = 2$ (thỏa mãn), $S = -9, P = 26$ (không thỏa mãn)	0,5
	Giải được nghiệm của hệ pt $(2; 1); (1; 2)$	0,5
	2 $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+9} = x+1 + \sqrt{x^2 + 10x + 9}$. (1,5 điểm)	
	ĐK $x \geq -1$ Đặt $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+9} = t, (t \geq 2\sqrt{2})$ Phương trình $t^2 - 2t - 8 = 0$ $t^2 - 2t - 8 = 0 \Leftrightarrow t = -2$ (loại) hoặc $t = 4$ (thỏa mãn) Với $t = 4 : x = 0$ Chú ý: Nếu đặt $t \geq 0$ và giải đúng vẫn cho điểm tối đa	0,5 0,5 0,5
3	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , ...	1,5
	Tính $\overrightarrow{AB}(3; -4), \overrightarrow{AC}(6; 8)$ lập luận suy ra A, B, C không thẳng hàng	0,5
	Gọi $D(x; y)$ là chân đường phân giác trong góc A . Ta có $\overrightarrow{DB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}$	0,5
	Tính được $D(2; 1)$	0,5
4		2,0
	1 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$. (1,0 điểm)	
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 3 \cdot 2 \cdot \cos 60^\circ = 3$	1,0
	2 Chứng minh AM vuông góc với DN . (1,0 điểm)	

		$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}(3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}), \overrightarrow{DN} = \overrightarrow{AB} + (k-1)\overrightarrow{AD}$	0,5
		$\overrightarrow{DN} \cdot \overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}(17k + 16) = 0 \Leftrightarrow k = -\frac{16}{17}$	0,5
5		Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm $(x^2 - 3x + 1)(x^2 + x + 1) = 2mx^2 \dots$	0,5
		Nhận xét được $x \neq 0$. Chia hai vế cho x^2 . Đưa được phương trình về dạng $t^2 - 2t - 3 = 2m$ (*) với $t \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.	0,25
		Đánh giá được phương trình (*) có nghiệm thỏa mãn $t \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. Lập BBT của hàm số $f(t) = t^2 - 2t - 3$ trên $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ và suy ra kết quả $m \geq -\frac{3}{2}$.	0,25

----- HẾT -----