

ĐỀ SỐ 1

Dành cho các lớp A, Toán, Lý, Hóa, Sinh, Tin
Thời gian là bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm). Cho hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
2. Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị (P) tại hai điểm A, B sao cho $AB = \sqrt{10}$.

Câu 2 (2,0 điểm). Giải các phương trình sau

1. $|x^2 - 3x - 3| + 3x = 1$;
2. $x^2 + \sqrt{x^2 + 3x + 5} = 7 - 3x$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2y^2 + x + y + 1 = 0 \\ 5y^2 + 2x + 12y + 11 = 0. \end{cases}$$

Câu 4 (2,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $A(2; -1)$, $B(4; -3)$.

1. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC vuông cân tại A. Tính diện tích của tam giác ABC.
2. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho $(\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{OM}) \cdot \overrightarrow{BM} = 8$, (điểm O là gốc tọa độ).

Câu 5 (1,5 điểm). Cho hình bình hành ABCD có hai cạnh $AB = 10$, $AD = 5$, góc $BAD = 120^\circ$. Trên cạnh CD lấy điểm E sao cho $DE = 4$.

1. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ và biểu diễn véc tơ $\overrightarrow{AE}$ theo hai véc tơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$.
2. Chứng minh $BD \perp AE$.

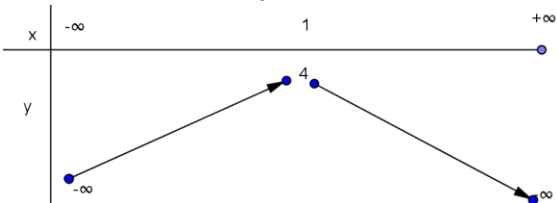
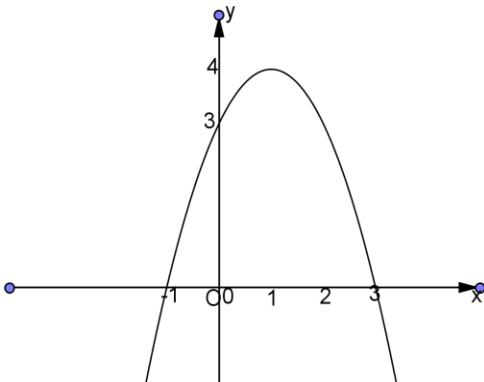
Câu 6 (0,5 điểm). Tìm các giá trị của m để phương trình $\sqrt{x} + \sqrt{4-x} = \sqrt{m+4x-x^2}$ có nghiệm.

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên:.....Số báo danh:.....

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 10 – NĂM HỌC 2013-2014
BAN A – ĐỀ SỐ 1
 (Gồm 2 trang)

Câu	Sơ lược đáp án	Điểm	Tổng số
1	1+) Khảo sát sự biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ TXĐ: $\mathbb{R}$	0.25	2,0 điểm
	Bảng biến thiên $a = -1 < 0; \frac{-b}{2a} = 1$ 	0.50	
	Kết luận: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.	0.25	
	1+) Đồ thị: Xác định tọa độ đỉnh (P), giao trục tung, giao trục hoành.	0,50	
	 Vẽ đúng đồ thị (có tọa độ các điểm đã xác định) Kết luận: Đồ thị là parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$ (* Nếu không kết luận chậm trước không trừ điểm)	0,50	
2	Xét phương trình hoành độ giao điểm: $-x^2 + 2x + 3 = x + m \Leftrightarrow x^2 - x + m - 3 = 0, (1)$ (P) cắt đường thẳng $y = x + m$ tại hai điểm $A, B \Leftrightarrow \Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{13}{4}$	0.25	1 điểm

		Gọi $A(x_A; x_A + m), B(x_B; x_B + m) \Rightarrow x_A + x_B = 1, x_A x_B = m - 3$	0.25	
		$AB^2 = 2(x_A - x_B)^2 = 2[(x_A + x_B)^2 - 4x_A x_B] = 2(13 - 4m)$	0.25	
		$AB = \sqrt{10} \Leftrightarrow 2(13 - 4m) = 10 \Leftrightarrow m = 2$	0.25	
2	1	$ x^2 - 3x - 3 + 3x = 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 3 = 1 - 3x, (1)$ Điều kiện có nghiệm: $1 - 3x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{3}$	0.25	
		$x \leq \frac{1}{3}, (1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 3 = 1 - 3x \\ x^2 - 3x - 3 = 3x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 4 \\ x^2 - 6x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 3 - \sqrt{11} \\ x = 3 + \sqrt{11} \end{cases}$	0.50	
		Kết hợp với $x \leq \frac{1}{3}$, nghiệm của pt (1) là $x = -2; x = 3 - \sqrt{11}$	0.25	
	2	$(2) \Leftrightarrow x^2 + 3x + 5 + \sqrt{x^2 + 3x + 5} - 12 = 0$	0.25	1 điểm
		$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 3x + 5} = -4(a) \text{ hoặc } \sqrt{x^2 + 3x + 5} = 3(b)$	0.25	
		(a) vô nghiệm, $(b) \Leftrightarrow x = 1; x = -4$	0.50	
3		$hpt \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2y^2 - y - 1 \\ y^2 + 10y + 9 = 0 \end{cases}$	0.25	1 điểm
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2y^2 - y - 1 \\ y = -1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = -2y^2 - y - 1 \\ y = -9 \end{cases}$	0.50	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = -154 \\ y = -9 \end{cases}$	0,25	
4	1	Gọi $C(x; y) \Rightarrow \overline{AC}(x - 2; y + 1), \overline{AB}(2; -2)$ $\overline{AC} \perp \overline{AB} \Leftrightarrow 2(x - 2) - 2(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x - y = 3, (1)$	0.25	1 điểm
		$AC = AB \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 8, (2)$	0.25	
		$(1), (2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -3 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow C(0; -3) \text{ hoặc } C(4; 1)$	0.25	
		Diện tích tam giác ABC là $\frac{1}{2} AB^2 = 4$ (đvdt)	0.25	
	2	$M \in Oy \Leftrightarrow M(0; y) \Rightarrow \overline{AM} + 2\overline{OM} = (-2; 3y + 1), \overline{BM}(-4; y + 3)$	0.50	1 điểm
		$(\overline{AM} + 2\overline{OM}) \cdot \overline{BM} = 8 \Leftrightarrow 8 + (1 + 3y)(3 + y) = 8$	0.25	
		$\Leftrightarrow y = -3 \text{ hoặc } y = -\frac{1}{3} \Leftrightarrow M(0; -3) \text{ hoặc } M\left(0; -\frac{1}{3}\right)$	0.25	
5	1	$\overline{AB} \cdot \overline{AD} = AB \cdot AD \cdot \cos 120^\circ = -25;$	0.25	0,5 điểm
		$\overline{AE} = \overline{AD} + \overline{DE} = \overline{AD} + \frac{2}{5} \overline{AB}$	0.25	
	2	$BD \perp AE \Leftrightarrow \overline{BD} \perp \overline{AE} \Leftrightarrow \overline{BD} \cdot \overline{AE} = 0$	0.25	1 điểm

		$\Leftrightarrow (\overline{AD} - \overline{AB}) \cdot \left(\overline{AD} + \frac{2}{5} \overline{AB} \right) = 0$	0.25	
		$\Leftrightarrow (\overline{AD})^2 - \overline{AB} \cdot \overline{AD} + \frac{2}{5} \overline{AB} \cdot \overline{AD} - \frac{2}{5} (\overline{AB})^2 = 0$	0.25	
		$\Leftrightarrow 0 = 0$ Đúng	0.25	
6		ĐK: $x \in [0; 4]$. $PT \Leftrightarrow 4x - x^2 - 2\sqrt{4x - x^2} = 4 - m$ Đặt $t = \sqrt{4x - x^2}$, điều kiện $t \in [0; 2]$	0.25	0,5 điểm
		PT ban đầu có nghiệm $\Leftrightarrow PT \quad t^2 - 2t = 4 - m$ có nghiệm $t \in [0; 2]$ Lập bảng biến thiên suy ra $m \in [4; 5]$	0.25	