

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. (2 điểm)

Không sử dụng máy tính cầm tay:

- a) Tính $\sqrt{18} - 2\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}}$;
- b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

Câu 2. (2 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = -2x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 2x - 4$.

- a) Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ;
- b) Bằng phương pháp đại số, hãy tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) .

Câu 3. (2.5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x - (2m + 1) = 0$ (1) (m là tham số)

- a) Giải phương trình (1) với $m = 2$;
- b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m;
- c) Tìm m để phương trình (1) luôn có hai nghiệm bằng nhau về giá trị tuyệt đối và trái dấu nhau.

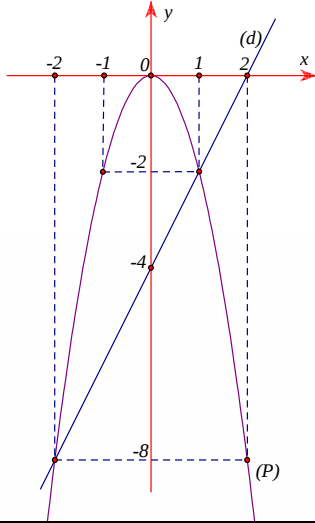
Câu 4. (3.5 điểm)

Cho đường tròn O, đường kính AB. Trên tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A lấy điểm M (M khác A). Từ M vẽ tiếp tuyến thứ hai MC với đường tròn (O) (C là tiếp điểm). Kẻ $CH \perp AB$ ($H \in AB$), MB cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K và cắt CH tại N. Chứng minh rằng:

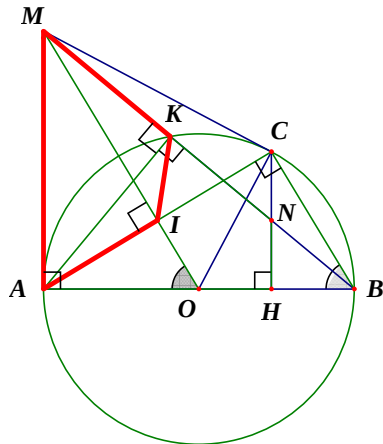
- a) Tứ giác AKNH nội tiếp trong một đường tròn;
- b) $AM^2 = MK \cdot MB$;
- c) $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$;
- d) N là trung điểm của CH.

————— HẾT —————

GỢI Ý GIẢI VÀ DỰ KIẾN THANG ĐIỂM

Câu	Ý	Nội dung	Điểm												
1	a) (1,00)	$\sqrt{18} - 2\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + \frac{5\sqrt{2}}{2}$	0,50												
		$= (3 - 2 + \frac{5}{2})\sqrt{2} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$	0,50												
	b) (1,00)	$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 2 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$	0,25												
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$	0,50												
		Vậy hệ phương trình có nghiệm: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$	0,25												
2	a) (1,00)	Vẽ (P): $y = -2x^2$: Bảng giá trị của (P): <table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$y = -2x^2$</td><td>-8</td><td>-2</td><td>0</td><td>-2</td><td>-8</td></tr></table>	x	-2	-1	0	1	2	$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8	0,25
		x	-2	-1	0	1	2								
		$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8								
	Vẽ (d): $y = 2x - 4$: Cho $x = 0 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow (0; -4)$ Cho $y = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (2; 0)$ Vẽ (d) đi qua $(0; -4)$ và $(2; 0)$.	0,25													
		0,50													
b) (1,00)	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-2x^2 = 2x - 4$	0,25													
	$\Leftrightarrow 2x^2 + 2x - 4 = 0$	0,25													
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -2 \\ y_2 = -8 \end{cases}$	0,25													
	Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là: $(1; -2)$ và $(-2; -8)$.	0,25													

3	a) (1,00)	Với $m = 2$, phương trình trở thành: $x^2 - 2x - 3 = 0$	0,25
		Phương trình có: $a - b + c = 1 - (-2) + (-3)$	0,25
		$\Rightarrow$ pt có 2 nghiệm: $\begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 3 \end{cases}$	0,25
		Vậy khi $m = 2$, pt (1) có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = -1; x_2 = 3$.	0,25
	b) (0,75)	Pt (1) có: $\Delta' = [-(m-1)]^2 - 1 \cdot [-(2m+1)] = m^2 + 2 > 0, \forall m$.	0,50
		Vậy phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .	0,25
	c) (0,75)	Theo hệ thức Vi-ét: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2m - 2 \\ P = x_1 x_2 = -(2m + 1) \end{cases}$	0,25
		Theo đề bài ta có x_1, x_2 là hai nghiệm đối nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} S = 0 \\ P < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 2 = 0 \\ -(2m + 1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m > -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = 1 \quad (*)$	0,25
		Vậy khi $m = 1$, pt (1) có 2 nghiệm bằng nhau về giá trị tuyệt đối và trái dấu nhau.	0,25
	4		Hình vẽ đến câu b 0,25
4	Hình (0,50)		
	a) (1,00)	Chứng minh rằng tứ giác AKNH nội tiếp: $\widehat{AKB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), $\widehat{AHN} = 90^\circ$ ($CH \perp AB$)	0,50
		$\Rightarrow \widehat{AKB} + \widehat{AHN} = 180^\circ$	0,25
		Vậy tứ giác AKNH nội tiếp được đường tròn.	0,25
	b) (0,50)	Chứng minh rằng $AM^2 = MK \cdot MB$: $\triangle ABM$ vuông tại A có $AK \perp MB$	0,25
		$\Rightarrow AM^2 = MK \cdot MB$ (Hệ thức lượng trong tam giác vuông)	0,25

		0,25
c) (0,75)	Chứng minh rằng $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$: Gọi I là giao điểm của AC và OM. MA = MC (tính chất của 2 tiếp tuyến cắt nhau) và OA = OC = R $\Rightarrow$ OM là đường trung trực của AC $\Rightarrow$ OM $\perp$ AC Ta có: $\widehat{MIA} = \widehat{MKA} = 90^0$ nhìn đoạn MA $\Rightarrow$ Tứ giác AMKI nội tiếp đường tròn đường kính MA Trong đường tròn đường kính MA: $\widehat{KAI} = \widehat{KMI}$ (nội tiếp cùng chắn $\widehat{IK}$) $\Rightarrow \widehat{KAC} = \widehat{OMB}$	0,25
		0,25
		0,25
d) 0,75)	Chứng minh rằng N là trung điểm của CH: $\widehat{ACB} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow$ BC $\perp$ AC OM $\perp$ AC (cmt) $\Rightarrow$ OM $\parallel$ BC $\Rightarrow \widehat{AOM} = \widehat{HBC}$ (so le trong) Δ AOM và Δ HBC có: $\widehat{AOM} = \widehat{HBC}$ và $\widehat{OAM} = \widehat{BHC} = 90^0$ $\Rightarrow \Delta$ AOM $\sim$ Δ HBC (g.g) $\Rightarrow \frac{AM}{HC} = \frac{OA}{BH} \Rightarrow HC = \frac{AM \cdot BH}{OA} = 2 \cdot \frac{AM \cdot BH}{AB}$ (1) MA $\perp$ AB và CH $\perp$ AB $\Rightarrow$ CH $\parallel$ MA Δ ABM có CH $\parallel$ MA (cmt) $\Rightarrow \frac{BH}{BA} = \frac{HN}{AM}$ (hệ quả của định lý Ta-lét) $\Rightarrow HN = \frac{AM \cdot BH}{AB}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow HC = 2 \cdot HN \Rightarrow HN = \frac{HC}{2}$ $\Rightarrow$ N là trung điểm của CH.	0,25
		0,25
		0,25

Chú ý: Điểm nhỏ nhất trong từng phần là 0,25 đ và điểm toàn bài không làm tròn.

————— HẾT —————