

HỘI ĐỒNG BỘ MÔN TOÁN

Đề thi môn: **Toán (chung)**
Thời gian làm bài: 120 phút

(ĐỀ MINH HỌA 29)

Bài 1: (2,5 điểm)

1) Thu gọn $A = \frac{2}{\sqrt{3}-1} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{27}$

2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = -6 \end{cases}$

3) Giải phương trình: $2x^2 - 5x - 3 = 0$

Bài 2: (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị là (P)

Và hàm số $y = 2x + m - 1$ có đồ thị là (d)

1) Vẽ (P)

2) Tìm m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt sao cho 2 điểm này cùng nằm trên nửa mặt phẳng có bờ là trục tung.

Bài 3: (2,0 điểm)

1) Một hội trường có 300 ghế ngồi được xếp đều thành từng dãy (số ghế trên mỗi dãy bằng nhau). Nếu kê thêm 2 dãy và mỗi dãy xếp thêm 1 ghế thì trong hội trường có tất cả 351 ghế. Hỏi lúc đầu hội trường có bao nhiêu dãy ghế.

2) Giải phương trình: $(x+1)(x-3) - 2\sqrt{(x-1)^2 + 1} = 3$

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tứ giác ABCD nội tiếp trong đường tròn tâm O có đường kính AB. Gọi I là giao điểm của AC và BD; H là hình chiếu của I trên AB.

1) Chứng minh tứ giác ICBH là tứ giác nội tiếp và CA là phân giác của DCH

2) Chứng minh: $\widehat{AIH} = \widehat{DAC} + \widehat{DCA}$

3) Gọi K là trung điểm của BI. Chứng minh bốn điểm H, D, C, K cùng thuộc một đường tròn.

4) Giả sử tứ giác ABCD có $AB = 2R$ cố định; C và D di động trên (O) sao cho $CD = R\sqrt{2}$. Chứng minh rằng I di động trên một cung tròn cố định.

Bài 5: (0,5 điểm): Cho $x \geq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P = x - \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + 1$$

-----**Hết**-----

Thí sinh được sử dụng máy tính cầm tay. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh Số báo danh

Chữ kí của cán bộ coi thi số 1

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ MINH HỌA 29
KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2024-2025

Môn: Toán (chung)

Bài	Nội dung	Biểu điểm
1 (2,5 đ)	1) $A = \sqrt{3} + 1 + \sqrt{3} - 1 - 3\sqrt{3} = -\sqrt{3}$	0,25x4
	2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = -5 \\ 3x + y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$	0,25x3
	3) Giải phương trình: $2x^2 - 5x - 3 = 0$ $\Delta = 49$	0,25
	$x_1 = 3; \quad x_2 = -\frac{1}{2}$	0,25x2
2 (2,5 đ)	1) Lập bảng giá trị đúng (5 cặp giá trị)	0,5 đ
	Vẽ đúng (P): $y = -\frac{1}{2}x^2$	0,25x2
	2) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là: $\frac{1}{2}x^2 + 2x + m - 1 = 0 \quad (*)$	0,25
	(d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt cùng thuộc một nửa mặt phẳng có bờ là Oy \Leftrightarrow Phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt cùng dấu	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 2(m-1) > 0 \\ 2(m-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m > 1 \end{cases}$ Vậy $1 < m < 3$ (Nếu học sinh chỉ tìm được m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt thì được 0,5 điểm)	0,25x2
3 (2,0 đ)	1) Gọi số dãy ghế lúc đầu của hội trường là x (dãy); $x \in U(300)$	0,25
	Lập được phương trình: $\frac{351}{x+2} - \frac{300}{x} = 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 49x + 600 = 0$	0,25x2
	Tìm được $x_1 = 25$ (chọn); $x_2 = 24$ (loại)	0,25x2
	Vậy số dãy ghế lúc đầu của hội trường là 25 dãy	0,25
	(Nếu học sinh chỉ đặt được điều kiện $x \in N^*$ và không loại được $x = 24$ thì trừ 0,25 đ)	
	2) Phương trình: $(x+1)(x-3) - 2\sqrt{(x-1)^2 + 1} = 3$	
	$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 - \sqrt{x^2 - 2x + 2} - 8 = 0$	
	Đặt $\sqrt{x^2 - 2x + 2} = t \quad (t \geq 1)$ ta có phương trình: $t^2 - 2t - 8 = 0$	
Giải ra: $t_1 = 4$ (chọn); $t_2 = -2$ (loại)	0,25	

	<p>Với $t = 4$ ta có phương trình: $\sqrt{x^2 - 2x + 2} = 4$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 14 = 0$ Giải ra: $x_1 = 1 + \sqrt{15}$; $x_2 = 1 - \sqrt{15}$</p>	0,25
4 (3,5 đ)	<p>Vẽ hình đúng:</p>	0,5
	<p>1) Tứ giác ICBH có: $\angle IHB = 90^\circ$ (gt) $\angle ICB = 90^\circ$ (gnt chắn nửa đường tròn)</p>	0,5
	<p>\Rightarrow Tứ giác ICBH là tứ giác nội tiếp</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow \widehat{C}_2 = \widehat{B}_1$ (Cùng chắn cung IH) Mà $\widehat{C}_1 = \widehat{B}_1$ (Cùng chắn $\overset{K}{\widehat{D}}$ của (O)) $\Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{C}_2$ \Rightarrow CA là phân giác DCH</p>	0,25
	<p>2) $\angle AIH = \angle ABC$ (Cùng bù HIC)</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow \angle AIH = \widehat{B}_1 + \widehat{B}_2$</p>	
	<p>Mà $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$ (cmt); $\widehat{B}_2 = \angle A_2$ (Cùng chắn cung $\overset{C}{\widehat{D}}$)</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow \angle AIH = \angle A_2 + \widehat{C}_1$ (đpcm)</p>	0,25
	<p>3) Tứ giác ICBH là tứ giác nội tiếp mà $\angle IHB = 90^\circ$ \Rightarrow Tứ giác ICBH nội tiếp đường tròn tâm K đường kính BI</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow \angle K_1 = 2\widehat{C}_2$ (Góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn IH)</p>	0,25
	<p>Mà $\angle DCH = 2\widehat{C}_2$ (cmt câu 1) $\Rightarrow \angle K_1 = \angle DCH$ \Rightarrow Tứ giác CDHK là tứ giác nội tiếp \Rightarrow Bốn điểm H, D, C, K cùng thuộc một đường tròn.</p>	0,25
	<p>4) $CD^2 = (R\sqrt{2})^2$; $OC^2 + OD^2 = 2R^2$ $\Rightarrow CD^2 = OC^2 + OD^2$ $\Rightarrow \triangle COD$ vuông tại O \Rightarrow số đo $\overset{K}{\widehat{C}}\overset{D}{\widehat{D}} = \angle COD = 90^\circ$</p>	0,25
	<p>$\angle AIB = \frac{\text{sd } \overset{K}{\widehat{A}}\overset{B}{\widehat{B}} + \text{sd } \overset{C}{\widehat{C}}\overset{D}{\widehat{D}}}{2} = \frac{180^\circ + 90^\circ}{2} = 135^\circ$ Mà AB cố định \Rightarrow I di động trên cung chứa góc 135° dựng trên AB</p>	0,25

<p>5 (0,5 đ)</p>	$P = (x - 4\sqrt{x} + 4) + \left(\frac{\sqrt{x}}{4} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) + \frac{11\sqrt{x}}{4} - 3$ $= (\sqrt{x} - 2)^2 + \left(\frac{\sqrt{x}}{4} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) + \frac{11\sqrt{x}}{4} - 3$ <p>Ta có:</p> $(\sqrt{x} - 2)^2 \geq 0; \frac{\sqrt{x}}{4} + \frac{1}{\sqrt{x}} \geq 2\sqrt{\frac{\sqrt{x}}{4} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}} = 1$ $\frac{11\sqrt{x}}{4} \geq \frac{11}{2} \quad (\forall x \geq 4)$	<p>0,25</p>
	$\Rightarrow P \geq 0 + 1 + \frac{11}{2} - 3 = \frac{7}{2}$ <p>(Dấu “=” xảy ra khi $x = 4$) Vậy:</p> $\min P = \frac{7}{2} \quad \text{khi } x = 4$	<p>0,25</p>