

Bài 1.(2 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức: $A = \sqrt{25} - \sqrt{64} + 2\sqrt[3]{27}$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$
.

c) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \cdot (x-1)$ với $x > 0, x \neq 1$.

Bài 2. (3 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$.(1)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 0$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (1) có nghiệm $x_1; x_2$ thỏa điều kiện:

$$|x_1 - x_2| = 3.$$

c) Vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$.

Bài 3. (1 điểm) Cho mảnh ruộng hình chữ nhật có diện tích bằng $1200m^2$ và chiều dài lớn hơn chiều rộng 10m. Tìm chu vi của mảnh ruộng?**Bài 4. (3,5 điểm)** Cho đường tròn tâm (O) đường kính AB cố định, điểm H cố định nằm giữa hai điểm A và O sao cho $AH < OH$. Kẻ dây cung $MN \perp AB$ tại H. Gọi C là điểm tùy ý thuộc cung lớn MN sao cho C không trùng với M, N và B. Gọi K là giao điểm của AC và MN.

a) Chứng minh tứ giác BCKH nội tiếp.

b) Chứng minh tam giác AMK đồng dạng với tam giác ACM.

c) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MKC, xác định vị trí điểm C để độ dài đoạn IN nhỏ nhất.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho các số thực $x > 1, y > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A = \frac{x^2}{y-1} + \frac{y^2}{x-1}.$$

Họ và tên thí sinh: Chữ ký

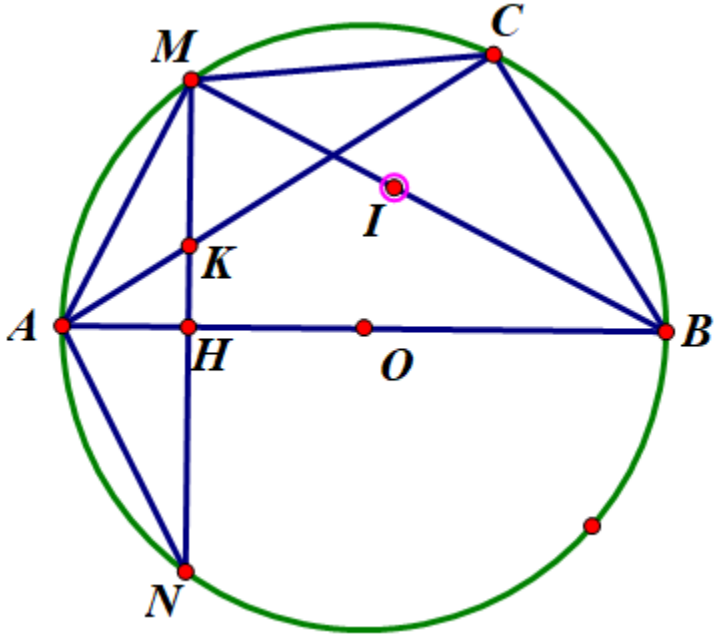
Phòng thi: Số báo danh:.....

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Bài	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1 (2 điểm)	1a) (0,5 điểm). Tính giá trị của biểu thức: $A = \sqrt{25} - \sqrt{64} + 2\sqrt[3]{27}$	
	Giải: $A = 5 - 8 + 2.3 = 3$	0,25 x2
	1b) (0,75 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$	
	Giải: $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x - 2y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 2x - 4y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ y = -1 \end{cases}$	0,25x2
	$\begin{cases} x = 13 \\ y = 7 \end{cases}$. Vậy hệ có 1 nghiệm (13; 7).	0,25
	1c) (0,75 điểm). Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \cdot (x-1)$ với $x > 0, x \neq 1$	
	$B = \frac{\sqrt{x} - (\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)\sqrt{x}} \cdot (x - 1) = \frac{1}{(\sqrt{x} - 1)\sqrt{x}} (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)$ $= \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$	0,25x3
Bài 2 (3 điểm)	Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$. (1)	
	2a) (1 điểm) Giải phương trình (1) khi $m = 0$.	
	Khi $m = 0$ ta có pt $x^2 - 2x - 3 = 0$.	0,25
	Pt có $a - b + c = 0$ nên có 2 nghiệm $x_1 = -1, x_2 = 3$	0,25x3
	2b) (1 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa điều kiện: $ x_1 - x_2 = 3$	
	Giải: Pt (1) có nghiệm khi $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 2m + 4 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$	0,25

Bài	ĐÁP ÁN	ĐIỂM											
	Theo hệ thức viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m + 1) \\ x_1x_2 = m^2 - 3 \end{cases}$	0,25											
	$ x_1 - x_2 = 3 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 9 \Leftrightarrow$												
	Theo gt $\Leftrightarrow 4(m + 1)^2 - 4(m^2 - 3) = 9 \Leftrightarrow 8m + 16 = 9$	0,25											
	$\Leftrightarrow m = -\frac{7}{8}$ (thỏa đk)	0,25											
2 c) (1 điểm) Vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$.													
Bảng giá trị		0,5											
<table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$y = -\frac{1}{2}x^2$</td><td>-2</td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td>0</td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td>-2</td></tr></table>			x	-2	-1	0	1	2	$y = -\frac{1}{2}x^2$	-2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
x	-2	-1	0	1	2								
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-2								
		0,5											
Bài 3 (1 điểm)	(1 điểm) Cho mảnh ruộng hình chữ nhật có diện tích bằng 1200m ² và chiều dài lớn hơn chiều rộng 10m. Tìm chu vi của mảnh ruộng?												
	Giải:												
	Gọi chiều rộng mảnh ruộng là $x(m)$, ($0 < x < 1200$) .												
	Chiều dài của mảnh ruộng là $x + 10(m)$.												
Theo gt ta có $x(x + 10) = 1200 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30(n) \\ x = -40(l) \end{cases}$		0,25x2											
Vậy chu vi của mảnh vườn là $(30 + 40).2 = 140m$		0,25											

Bài	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 4 (3,5 điểm)	 Vẽ hình đúng 0,5đ	0,5
4a) (1,5 điểm) Chứng minh tứ giác BCKH nội tiếp		
Ta có $\widehat{KCB} = 90^\circ$. (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O)		0,5
$\widehat{KHB} = 90^\circ$. (Do AB vuông góc MN).		0,5
Tứ giác BCKH có $\widehat{KHB} + \widehat{KCB} = 180^\circ$.		0,25
Suy ra tứ giác BCKH nội tiếp đường tròn do có tổng 2 góc đối trong 1 tam giác bằng 180° .		0,25
4b) (1 điểm) Chứng minh tam giác AMK đồng dạng với tam giác ACM.		
Xét tam giác AMK và tam giác ACM ta có:		
Góc $\widehat{MAK}$ chung.		0,5
$\widehat{AMK} = \widehat{MCA}$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau AM và AN).		0,25
Suy ra $\triangle AMK \sim \triangle ACM$		0,25
4c) (0,5 điểm) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MKC, xác định vị trí điểm C để độ dài đoạn IN nhỏ nhất.		

Bài	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
	Ta có AM là tiếp tuyến của đường tròn tâm I (do góc AMK= góc MCA một góc là góc nội tiếp, 1 góc là góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung) mà $AM \perp MB \Rightarrow I \in MB$. Ta có $NI_{\min} \Leftrightarrow I$ là hình chiếu vuông góc của N trên MB. Vậy C chính là giao điểm của đường tròn tâm I bán kính IM và đường tròn tâm O đường kính AB.	0,25 0,25
Bài 5 (0,5 điểm)	(0,5 điểm) Cho các số thực $x > 1, y > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = \frac{x^2}{y-1} + \frac{y^2}{x-1}.$	
	Giải: Áp dụng bất cô si cho 2 số dương $x-1; 1$ ta có: $x = x-1+1 \geq 2\sqrt{x-1} \Rightarrow x^2 \geq 4(x-1)$ $\Rightarrow \frac{x^2}{y-1} \geq \frac{4(x-1)}{y-1}$ Tương tự $\frac{y^2}{x-1} \geq \frac{4(y-1)}{x-1}.$ $A = \frac{x^2}{y-1} + \frac{y^2}{x-1} \geq \frac{4(x-1)}{y-1} + \frac{4(y-1)}{x-1} \geq 2\sqrt{\frac{4(x-1)}{y-1} \frac{4(y-1)}{x-1}} = 8$ $A_{\min} = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=1 \\ y-1=1 \\ \frac{x-1}{y-1} = \frac{y-1}{x-1} \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 2$	0,25 0,25