

Bài 1. (2,0 điểm)

1. Tìm điều kiện xác định của biểu thức $A = \sqrt{x-1} - \frac{1}{\sqrt{3-x}-1}$.
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -2x + m - 1$ cắt đường thẳng $y = 2x + 3$ tại điểm nằm trên trục hoành.
3. Cho tam giác ABC nội tiếp $(O; 3cm)$. Biết $\widehat{B} = 70^\circ; \widehat{C} = 50^\circ$; Tính độ dài cung BC nhỏ.
4. Một chiếc bình thủy tinh hình trụ có chiều cao $30cm$ và đường kính đáy $20cm$ đựng đầy nước. Tính số lít nước đựng trong bình (coi rằng thành bình và đáy bình mỏng).

Bài 2. (1,5 điểm)

Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} - \frac{3\sqrt{x}+6}{x+5\sqrt{x}+4} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0$.

- a) Rút gọn biểu thức P .
- b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P .

Bài 3. (1,5 điểm)

- 1) Cho phương trình $x^2 - 2x - m - 1 = 0$ (m là tham số).
 - a) Giải phương trình với $m = 1$.
 - b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = x_2^2 - 2x_2$.

- 2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (2x-y)(x+y+1) + 4(y+1) = -4x \\ \sqrt{3x-1} + 4(2x+1) = \sqrt{y-1} + 3y. \end{cases}$$

Bài 4. (3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn $(O; R)$, đường kính BC , A là điểm bất kì trên nửa đường tròn sao cho $AB > AC$; A khác C . Kẻ AH vuông góc với BC tại H . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC .

- a) Chứng minh $AB \cdot AM = AC \cdot AN$ và tứ giác $BCNM$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Đường thẳng MN cắt nửa đường tròn $(O; R)$ tại các điểm E, F (E thuộc cung AB nhỏ), cắt đoạn thẳng AO tại D . Chứng minh $OA \perp MN$ và $\triangle AEH$ cân.
- c) Đường thẳng MN cắt đường thẳng BC tại I , IA cắt nửa đường tròn $(O; R)$ tại điểm thứ hai là K (K khác A), KN cắt BC tại Q . Chứng minh $QH^2 = QC \cdot QI$.

Bài 5. (1,0 điểm)

- 1) Giải phương trình $2x^2(2x+1) = \sqrt{12-3x^2} + 16x + 3$.
- 2) Cho x, y, z là các số dương thỏa mãn $xyz = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{x^2 + 2y^2 + 3} + \frac{1}{y^2 + 2z^2 + 3} + \frac{1}{z^2 + 2x^2 + 3}$$

-----HẾT-----

Bài 1: (2,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1) 0,5 điểm	ĐKXĐ của biểu thức là $\begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 3 \\ \sqrt{3-x}-1 \neq 0 \end{cases}$	0, 25
	Tìm được $1 \leq x \leq 3; x \neq 2$.	0,25
2) 0,5 điểm	Toạ độ giao điểm của đường thẳng $y = 2x + 3$ với trục hoành là $\left(\frac{-3}{2}; 0\right)$	0,25
	Vì $2 \neq -2$, hai đường thẳng cắt nhau tại điểm nằm trên trục hoành $\Leftrightarrow$ đường thẳng $y = -2x + m - 1$ đi qua điểm $\left(\frac{-3}{2}; 0\right)$ $\Leftrightarrow 0 = -2 \cdot \frac{-3}{2} + m - 1 \Leftrightarrow m = -2$.	0,25
3) 0,5 điểm	Tính được $\widehat{BOC} = 120^\circ$	0,25
	Tính được độ dài cung BC nhỏ bằng $\frac{120}{180} \cdot \pi \cdot 3 = 2\pi (cm)$	0,25
4) 0,5 điểm	Thể tích của nước đựng trong bình là $\pi \cdot 10^2 \cdot 30 = 3000\pi cm^3$	0,25
	Số lít nước có trong bình là $3\pi \approx 9,42$ (lít)	0,25

Bài 2 (1,5 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
2) 1,0 điểm	Với $x \geq 0$, ta có $P = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} - \frac{3\sqrt{x}+6}{x+5\sqrt{x}+4} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$ $= \left[\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} - \frac{3\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$ $= \frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}+4) + \sqrt{x}+1 - 3\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= \frac{x+6\sqrt{x}+8+\sqrt{x}+1-3\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$ $= \frac{x+4\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	0,25

	$= \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+4}}$ Vậy $P = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+4}}$ với $x \geq 0$	0,25
1b) 0,5 điểm	Theo câu a) ta có $P = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+4}}$ với $x \geq 0$ $P = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+4}} = 1 + \frac{1}{\sqrt{x+4}}$ Vì $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+4} \geq 4 \Rightarrow P \leq 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ Dấu "=" xảy ra khi $x = 0$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P bằng $\frac{5}{4}$ khi $x = 0$	0,25
		0,25

Bài 3: (2,5 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1) 1,5 điểm	1a) Với $m = 1$, phương trình trở thành $x^2 - 2x - 2 = 0$	0,25
	Giải phương trình ta được $x = 1 \pm \sqrt{3}$.	0,25
	1b) $x^2 - 2x - m - 1 = 0$	0,25
	Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m + 2 > 0 \Leftrightarrow m > -2$	0,25
	Áp dụng định lý Viét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 & (1) \\ x_1 x_2 = -m - 1 & (2) \end{cases}$	0,25
	Từ $x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow x_1 = 2 - x_2$. Thay vào biểu thức $x_1 = x_2^2 - 2x_2$ ta được $2 - x_2 = x_2^2 - 2x_2$ Từ đó tìm được $x_2 = -1; x_2 = 2$	0,25
2) 1,0 điểm	+) Với $x_2 = -1 \Rightarrow x_1 = 3$. Thay vào (2) tìm được $m = 2$ (t/m) +) Với $x_2 = 2 \Rightarrow x_1 = 0$. Thay vào (2) tìm được $m = -1$ (t/m) Kết luận: Tất cả các giá trị của tham số m cần tìm là $m = 2; m = -1$.	0,25
	Giải hệ phương trình $\begin{cases} (2x - y)(x + y + 1) + 4(y + 1) = -4x & (1) \\ \sqrt{3x - 1} + 4(2x + 1) = \sqrt{y - 1} + 3y & (2) \end{cases}$	0,25
	ĐKXĐ: $\begin{cases} x \geq \frac{1}{3} \\ y \geq 1 \end{cases}$	0,25
	Biến đổi phương trình (1) ta được $(x + y + 1)(2x - y + 4) = 0$ Kết hợp ĐKXĐ suy ra $2x - y + 4 = 0$	0,25
	Thay vào phương trình (2) ta có $\sqrt{3x - 1} + 2x - 8 = \sqrt{2x + 3} \Leftrightarrow 2(3x - 1) + \sqrt{3x - 1} = 2(2x + 3) + \sqrt{2x + 3}$ Đặt $\begin{cases} \sqrt{3x - 1} = a \\ \sqrt{2x + 3} = b \end{cases} (a, b \geq 0)$ ta được phương trình $2a^2 + a = 2b^2 + b$ Giải phương trình tìm được $a = b \Rightarrow \sqrt{3x - 1} = \sqrt{2x + 3}$	0,25

	Ta có $\widehat{IKN} = \widehat{IMA}$, mà $\widehat{AMN} = \widehat{ACB}(\text{cmt}) \Rightarrow \widehat{IKN} = \widehat{ACB} \Rightarrow \widehat{IKQ} = \widehat{NCQ}$	
	Từ đó chứng minh được $\Delta QNC \sim \Delta QIK (g.g) \Rightarrow \frac{QN}{QI} = \frac{QC}{QK} \Rightarrow QN.QK = QI.QC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $QH^2 = QC.QI$	0,25

Câu 5: (1.0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1. 0,5 điểm	ĐKXĐ: $12 - 3x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$ Biến đổi phương trình trở thành $4x^3 + 2x^2 - 15x - 6 = \sqrt{12 - 3x^2} - (-x + 3)$ $\Leftrightarrow (x+2)(4x^2 - 6x - 3) = \frac{12 - 3x^2 - (x^2 - 6x + 9)}{\sqrt{12 - 3x^2} + (-x + 3)}$ $\Leftrightarrow (4x^2 - 6x - 3) \left[x + 2 + \frac{1}{\sqrt{12 - 3x^2} + (-x + 3)} \right] = 0$	0,25
	Với $-2 \leq x \leq 2$ ta có $(x+2) + \frac{1}{\sqrt{12 - 3x^2} + (-x + 3)} > 0$ Do đó $4x^2 - 6x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 + \sqrt{21}}{4} \\ x = \frac{3 - \sqrt{21}}{4} \end{cases} (t/m) \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$ Kết luận: Tập nghiệm của phương trình là $\left\{ \frac{3 + \sqrt{21}}{4}; \frac{3 - \sqrt{21}}{4} \right\}$.	0,25
2. 0,5 điểm	Ta có $x^2 + 2y^2 + 3 = (x^2 + y^2) + (y^2 + 1) + 2 \geq 2xy + 2y + 2$ Suy ra $\frac{1}{x^2 + 2y^2 + 3} \leq \frac{1}{2xy + 2y + 2}$ Chứng minh tương tự ta được $\frac{1}{y^2 + 2z^2 + 3} \leq \frac{1}{2yz + 2z + 1}; \frac{1}{z^2 + 2x^2 + 3} \leq \frac{1}{2zx + 2x + 1}$ Từ đó suy ra $\frac{1}{x^2 + 2y^2 + 3} + \frac{1}{y^2 + 2z^2 + 3} + \frac{1}{z^2 + 2x^2 + 3} \leq \frac{1}{2xy + 2y + 2} + \frac{1}{2yz + 2z + 2} + \frac{1}{2zx + 2x + 2}$ $= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{xy + y + 1} + \frac{1}{yz + z + 1} + \frac{1}{zx + x + 1} \right)$	0,25
	Chứng minh được với $xyz = 1$ thì $\frac{1}{xy + y + 1} + \frac{1}{yz + z + 1} + \frac{1}{zx + x + 1} = 1$ Từ đó suy ra $P \leq \frac{1}{2}$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$ Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P bằng $\frac{1}{2}$ khi $x = y = z = 1$.	0,25

Chú ý:

- 1) Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì cho điểm tương đương.
- 2) Bài 4: Học sinh bắt buộc phải vẽ đúng hình thì mới chấm điểm, nếu hình vẽ sai ở phần nào thì không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình của phần đó.
- 3) Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

-----**HẾT**-----

Bài 1. (2,0 điểm)

1. Tìm điều kiện xác định của biểu thức $A = \sqrt{x-1} - \frac{1}{\sqrt{3-x}}$.
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -2x + m - 1$ cắt đường thẳng $y = 2x + 3$ tại điểm nằm trên trục tung.
3. Cho tam giác ABC nội tiếp $(O; 3cm)$. Biết $\widehat{B} = 70^\circ; \widehat{C} = 50^\circ$; Tính độ dài cung BC nhỏ.
4. Một chiếc bình thủy tinh hình trụ có chiều cao $30cm$ và đường kính đáy $20cm$ đựng đầy nước. Tính số lít nước đựng trong bình (coi rằng thành bình và đáy bình mỏng).

Bài 2. (1,5 điểm)

Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} - \frac{3\sqrt{x}+6}{x+5\sqrt{x}+4} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0$.

- a) Rút gọn biểu thức P .
- b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P .

Bài 3. (1,5 điểm)

- 1) Cho phương trình $x^2 - 2x - m - 1 = 0$ (m là tham số).
 - a) Giải phương trình với $m = 1$.
 - b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2x_2 + m - 7 = 0$.
- 2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x^2 + 6y = 7x\sqrt{y} \\ 2x + y - 4 = 0. \end{cases}$$

Bài 4. (3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn $(O; R)$, đường kính BC , A là điểm bất kì trên nửa đường tròn sao cho $AB > AC$; A khác C . Kẻ AH vuông góc với BC tại H . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC .

- a) Chứng minh $AB \cdot AM = AC \cdot AN$ và tứ giác $BCNM$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Đường thẳng MN cắt nửa đường tròn $(O; R)$ tại các điểm E, F (E thuộc cung AB nhỏ), cắt đoạn thẳng AO tại D . Chứng minh $OA \perp MN$ và $\triangle AEH$ cân.
- c) Chứng minh $\frac{1}{AD} = \frac{1}{BH} + \frac{1}{CH}$.

Bài 5. (1,0 điểm)

- 1) Giải phương trình $x(4x-7) = \sqrt{12-3x^2}$.
- 2) Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn $a^2 + b^2 = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \frac{ab}{a+b+2}$.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh: Giám thị 1:
SBD: Giám thị 2:

Bài 1: (2,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1) 0,5 điểm	ĐKXĐ của biểu thức là $\begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 3 \\ \sqrt{3-x} \neq 0 \end{cases}$	0, 25
	Tìm được $1 \leq x < 3$.	0,25
2) 0,5 điểm	Vì $2 \neq -2$, hai đường thẳng cắt nhau tại điểm nằm trên trục tung $\Leftrightarrow m - 1 = 3$	0,25
	$\Leftrightarrow m = 4$ Vậy tất cả các giá trị của tham số m để hai đường thẳng cắt nhau tại điểm nằm trên trục tung là $m = 4$.	0,25
3) 0,5 điểm	Tính được $\widehat{BOC} = 120^\circ$	0,25
	Tính được độ dài cung BC nhỏ bằng $\frac{120}{180} \cdot \pi \cdot 3 = 2\pi (cm)$	0,25
4) 0,5 điểm	Thể tích của nước đựng trong bình là $\pi \cdot 10^2 \cdot 30 = 3000\pi cm^3$	0,25
	Số lít nước có trong bình là $3\pi \approx 9,42$ (lít)	0,25

Bài 2. (1,5 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
2) 1,0 điểm	Với $x \geq 0$, ta có $P = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} - \frac{3\sqrt{x}+6}{x+5\sqrt{x}+4} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= \left[\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} - \frac{3\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \right] \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	
	$= \frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}+4) + \sqrt{x}+1 - 3\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	
	$= \frac{x+6\sqrt{x}+8+\sqrt{x}+1-3\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= \frac{x+4\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	
	$= \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+4)} \cdot \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+4}$	0,25

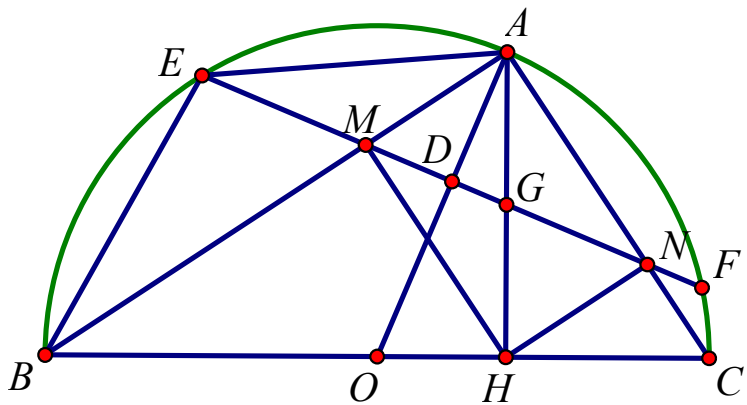
	Vậy $P = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+4}$ với $x \geq 0$	
1b) 0,5 điểm	Theo câu a) ta có $P = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+4}$ với $x \geq 0$ $P = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+4} = 1 + \frac{1}{\sqrt{x}+4}$ Vì $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x}+4 \geq 4 \Rightarrow P \leq 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$	0,25
	Dấu "=" xảy ra khi $x = 0$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P bằng $\frac{5}{4}$ khi $x = 0$	0,25

Bài 3: (2,5 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1) 1,5 điểm	2a) Với $m = 1$, phương trình trở thành $x^2 - 2x - 2 = 0$	0,25
	Giải phương trình ta được $x = 1 \pm \sqrt{3}$.	0,25
	2b) $x^2 - 2x - m - 1 = 0$	0,25
	Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m + 2 > 0 \Leftrightarrow m > -2$	
	Áp dụng định lý Viét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 & (1) \\ x_1 x_2 = -m - 1 & (2) \end{cases}$	0,25
	Từ $x_1 + x_2 = 2$. Thay vào biểu thức $x_1^2 + 2x_2 + m - 7 = 0$ ta được $x_1^2 + (x_1 + x_2)x_2 + m - 7 = 0 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2 + m - 7 = 0 \quad (3)$	0,25
2) 1,0 điểm	Từ (1), (2), (3) ta có $4 + m + 1 + m - 7 = 0 \Leftrightarrow m = 1$ (thỏa mãn đk) Kết luận: Tất cả các giá trị của tham số m cần tìm là $m = 1$.	0,25
	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 + 6y = 7x\sqrt{y} & (1) \\ 2x + y - 4 = 0. & (2) \end{cases}$	0,25
	ĐKXĐ: $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y \geq 0 \end{cases}$	
	Biến đổi phương trình (1) ta được $(x - 2\sqrt{y})(2x - 3\sqrt{y}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\sqrt{y} \\ 2x = 3\sqrt{y} \end{cases}$	0,25
	+) TH $x = 2\sqrt{y}$, thay vào phương trình (2) ta được $y + 4\sqrt{y} - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y} = -2 + 2\sqrt{2} \\ \sqrt{y} = -2 - 2\sqrt{2} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow y = 12 - 8\sqrt{2} \text{ (t/m)} \Rightarrow x = -4 + 4\sqrt{2}$	0,25
	+) TH $2x = 3\sqrt{y}$, thay vào phương trình (2) ta được $y + 3\sqrt{y} - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y} = 1 \text{ (t/m)} \\ \sqrt{y} = -4 \text{ (loại)} \end{cases}$ Với $\sqrt{y} = 1 \Leftrightarrow y = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$	0,25

Kết luận: Tất cả các nghiệm của hệ phương trình là $\begin{cases} x = -4 + 4\sqrt{2} \\ y = 12 - 8\sqrt{2} \end{cases}; \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = 1 \end{cases}$.

Bài 4: (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1) 1,0 điểm		
	Tam giác AHB vuông tại H có $HM \perp AB \Rightarrow AH^2 = AB \cdot AM$	0,25
	Tam giác AHC vuông tại H có $HN \perp AC \Rightarrow AH^2 = AC \cdot AN$	
	Từ đó suy ra $AB \cdot AM = AC \cdot AN$	0,25
	Chứng minh $\triangle AMN \sim \triangle ACB$	0,25
	$\Rightarrow \widehat{AMN} = \widehat{ACB}$	0,25
	Từ đó suy ra tứ giác $BCNM$ nội tiếp.	
2a)	Tam giác OAB cân tại $O \Rightarrow \widehat{OAB} = \widehat{OBA}$	0,25
	Theo câu a) ta có $\widehat{AMN} = \widehat{ACB}$	
	$\Rightarrow \widehat{AMN} + \widehat{OAB} = \widehat{ACB} + \widehat{OBA}$	
	Tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90^\circ$	0,25
	$\Rightarrow \widehat{AMD} + \widehat{DAM} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ADM} = 90^\circ \Rightarrow AO \perp MN$	
	Ta có $AO \perp MN$ nên A là điểm chính giữa của cung EF	0,25
	Suy ra $\widehat{AEM} = \widehat{ABE}$	
	Chứng minh được $\triangle AME \sim \triangle AEB (g.g)$	
	$\Rightarrow \frac{AM}{AE} = \frac{AE}{AB} \Rightarrow AB \cdot AM = AE^2$	0,25
	Mà $AH^2 = AB \cdot AM$ suy ra $AH^2 = AE^2 \Rightarrow AH = AE \Rightarrow \triangle AEH$ cân.	
2b)	Gọi G là giao điểm của MN và AH .	0,25
	Chứng minh tứ giác $AMHN$ là hình chữ nhật $\Rightarrow AG = GH$	
	Chứng minh	0,25
	$\triangle ADG \sim \triangle AHO (g.g) \Rightarrow \frac{AD}{AH} = \frac{AG}{AO} \Rightarrow \frac{AD}{AH} = \frac{AH}{BC} \Rightarrow \frac{1}{AD} = \frac{BC}{AH^2} (1)$	
	Tam giác ABC vuông tại A có $AH \perp BC \Rightarrow AH^2 = BH \cdot CH (2)$	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra $\frac{1}{AD} = \frac{BC}{BH \cdot CH} = \frac{1}{BH} + \frac{1}{CH}$	0,25

Bài 5: (1.0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1. 0,5 điểm	$ĐKXĐ\ 12 - 3x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$ Biến đổi phương trình trở thành $4x^2 - 6x - 3 = \sqrt{12 - 3x^2} - (-x + 3)$ $\Leftrightarrow 4x^2 - 6x - 3 = \frac{12 - 3x^2 - (x^2 - 6x + 9)}{\sqrt{12 - 3x^2} + (-x + 3)}$ $\Leftrightarrow (4x^2 - 6x - 3) \left[1 + \frac{1}{\sqrt{12 - 3x^2} + (-x + 3)} \right] = 0$	0,25
	Với $-2 \leq x \leq 2$ ta có $1 + \frac{1}{\sqrt{12 - 3x^2} + (-x + 3)} > 0$ $\text{Do đó } 4x^2 - 6x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 + \sqrt{21}}{4} \\ x = \frac{3 - \sqrt{21}}{4} \end{cases} (t/m)$ Kết luận: Tập nghiệm của phương trình là $\left\{ \frac{3 + \sqrt{21}}{4}; \frac{3 - \sqrt{21}}{4} \right\}$.	0,25
	$M = \frac{ab}{a+b+2} = \frac{(a+b)^2 - (a^2 + b^2)}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b)^2 - 4}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b+2)(a+b-2)}{2(a+b+2)}$ $= \frac{a+b-2}{2}$	0,25
2. 0,5 điểm	Ta có: $(a+b)^2 \leq 2(a^2 + b^2) \Leftrightarrow a+b \leq \sqrt{2(a^2 + b^2)}$ Vậy $M \leq \frac{\sqrt{2(a^2 + b^2)} - 2}{2} = \frac{\sqrt{2 \cdot 4} - 2}{2} = \sqrt{2} - 1$ Khi $a = b = \sqrt{2}$ thì $M = \sqrt{2} - 1$. Vậy giá trị lớn nhất của M là $\sqrt{2} - 1$	0,25

Chú ý :

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì cho điểm tương đương.
- Bài 4: Học sinh bắt buộc phải vẽ đúng hình thì mới chấm điểm, nếu hình vẽ sai ở phần nào thì không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình của phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

-----HẾT-----