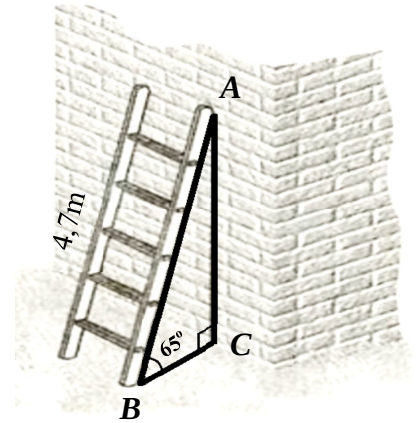


Bài 1. (2,5 điểm)

- a. Thực hiện phép tính: $2\sqrt{5} + \sqrt{(1-\sqrt{5})^2}$
- b. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$$
- c. Một chiếc thang có độ dài AB là 4,7m. Cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng BC bằng bao nhiêu để nó tạo với mặt đất một góc “an toàn” là 65° (tức là bảo đảm thang không bị đổ khi sử dụng)?
(Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



Bài 2. (2,0 điểm)

Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} + \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ (với $x > 0; x \neq 1$)

- a. Rút gọn biểu thức A .
- b. Tìm x để giá trị của biểu thức A bằng 6.
- c. Với $x \geq 2$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A .

Bài 3. (1,5 điểm)

Cho đường thẳng (d) có phương trình: $y = (m + 4)x - m + 6$ (với m là tham số)

- a. Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(-1; 2)$.
- b. Chứng minh rằng khi m thay đổi thì đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định, tìm tọa độ điểm cố định đó.

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O bán kính R và điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 2R$. Kẻ các tiếp tuyến AM và AN với đường tròn tâm O (với M, N là các tiếp điểm).

- Chứng minh rằng: OA vuông góc với MN . Tính độ dài đoạn AM theo R .
- Kẻ đường kính MB của đường tròn tâm O . Chứng minh rằng: NB song song với AO .
- Gọi H là giao điểm của OA và MN . Chứng minh rằng: $OA = 4.OH$.
- Lấy điểm C thuộc cung nhỏ MN , qua C kẻ tiếp tuyến với đường tròn, tiếp tuyến này cắt AM và AN lần lượt tại P và Q . Chứng minh rằng: $PQ < R\sqrt{3}$.

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho ba số thực a, b, c dương thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 2$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = abc$.

--- HẾT ---

Họ và tên:..... Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN TOÁN 9

(Gồm 03 trang)

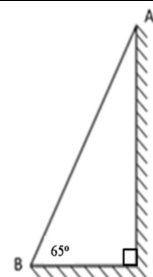
I. HƯỚNG DẪN CHUNG:

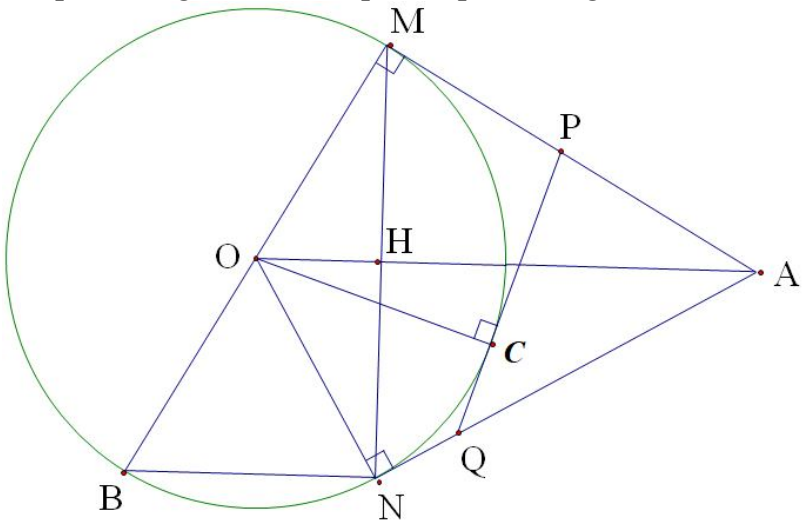
- Hướng dẫn chấm chỉ là đưa ra các bước giải và khung điểm bắt buộc cho từng bước. Bài làm phải có lập luận chặt chẽ và biến đổi hợp lý mới cho điểm, những cách làm khác đúng vẫn cho điểm tối đa. Trong bài làm, các bước có liên quan với nhau, bước trước sai mà bước sau đúng thì không cho điểm. Các bài hình học không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm.

- Điểm thành phần cho chi tiết tới 0,25 điểm. Điểm toàn bài là tổng các điểm thành phần làm tròn đến 0,5 điểm. Điểm toàn bài ghi bằng số thập phân.

II. HƯỚNG DẪN CỤ THỂ

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
1.	a. (1,0đ)	$2\sqrt{5} + \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} = 2\sqrt{5} + 1-\sqrt{5} $	0,50
		$= 2\sqrt{5} + \sqrt{5} - 1$	0,25
		$= 3\sqrt{5} - 1$	0,25
	b. (1,0đ)	$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 3 \cdot 2 + y = 2 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -4 \end{cases}$	0,25
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; -4)$		0,25
	c. (0,5đ)	Xét tam giác ABC vuông tại C Theo hệ thức giữa cạnh và góc trong tam giác vuông ta có: $BC = AB \cdot \cos 65^\circ = 4,7 \cdot \cos 65^\circ \approx 2$ (m)	0,25
		Vậy khoảng cách từ chân thang tới chân tường là $BC = 2$ m.	0,25
2.	a. (1,0đ)	ĐKXĐ: $x > 0; x \neq 1$	
		$A = \left(\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$	0,25
		$= \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} \right) \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \right)$	
		$= (\sqrt{x} + \sqrt{x}) \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \right) = 2\sqrt{x} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25
		$= 2\sqrt{x} + 2$	0,25
	Vậy với $x > 0; x \neq 1$ thì $A = 2\sqrt{x} + 2$		0,25
	b. (0,5đ)	Với $x > 0$ và $x \neq 1$, Ta có: $A = 6 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} + 2 = 6 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} = 4 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa mãn)	0,25
		Vậy với $x = 4$ thì $A = 6$	0,25



Bài	Ý	Đáp án	Điểm
	c. (0,5đ)	Với $x \geq 2$ (TMĐK $x > 0$ và $x \neq 1$) Do $x \geq 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} \geq \sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{x} + 1 \geq \sqrt{2} + 1 \Leftrightarrow 2(\sqrt{x} + 1) \geq 2\sqrt{2} + 2$ Hay $A \geq 2\sqrt{2} + 2$. Dấu bằng xảy ra khi $x = 2$ (TMĐK) Vậy với $x \geq 2$ giá trị nhỏ nhất của A là $2\sqrt{2} + 2$ khi $x = 2$	0,25 0,25
3.	a. (1,0đ)	Đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1; 2). Nên $x = -1$; $y = 2$ thỏa mãn phương trình đường thẳng (d) Ta có: $2 = (m + 4).(-1) - m + 6$ $\Leftrightarrow -m - 4 - m + 6 = 2 \Leftrightarrow -2m = 0 \Leftrightarrow m = 0$ Vậy với $m = 0$ thì đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1; 2).	0,5 0,25 0,25
	b. (0,5đ)	Giả sử M (x_0 ; y_0) là điểm cố định mà đường thẳng (d) luôn đi qua với mọi m. Khi đó: $y_0 = (m + 4)x_0 - m + 6$ đúng với mọi m $\Leftrightarrow mx_0 + 4x_0 - m + 6 - y_0 = 0$ đúng với mọi m $\Leftrightarrow m(x_0 - 1) + 4x_0 + 6 - y_0 = 0$ đúng với mọi m $\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 0 \\ 4x_0 + 6 - y_0 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ 4 + 6 - y_0 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 10 \end{cases}$ Vậy với mọi m đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định. Điểm cố định là M (1;10)	0,25 0,25
4.		Hình vẽ phải đúng, chính xác, phù hợp với lời giải. 	
	1. (1,25đ)	* Chứng minh: OA vuông góc với MN. - Xét đường tròn (O) có AM và AN là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại A $\Rightarrow$ OA là tia phân giác của $\widehat{MON}$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) - Có M, N thuộc (O; R) $\Rightarrow OM = ON = R \Rightarrow \Delta MON$ cân tại O - Có OA là đường phân giác của ΔOMN nên đồng thời là đường cao $\Rightarrow$ OA vuông góc với MN. * Tính AM theo R: Có AM là tiếp tuyến của (O) tại M $\Rightarrow \widehat{AMO} = 90^\circ$ Hay ΔAMO vuông tại M. Theo định lý Pytago ta có: $AM^2 + OM^2 = OA^2 \Rightarrow AM^2 + R^2 = (2R)^2 \Rightarrow AM = R\sqrt{3}$.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
	2. (0,75đ)	* Có các điểm B, M, N thuộc đường tròn (O) nên đường tròn (O) ngoại tiếp $\triangle MNB$ và MB là đường kính. $\Rightarrow \triangle MNB$ vuông tại N $\Rightarrow NB$ vuông góc với MN (1)	0,25
		* Có AO vuông góc với MN (2) - Từ (1) và (2) $\Rightarrow NB$ song song với AO (quan hệ từ vuông góc đến song song)	0,25
			0,25
	3. (1,0đ)	H là giao điểm của OA và MN $\Rightarrow MH$ vuông góc với OA tại H. $\triangle AMO$ vuông tại M, có MH là đường cao. Theo hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có: $OM^2 = OA.OH$; $AM^2 = OA.AH$	0,25
		$\Rightarrow \frac{OM^2}{AM^2} = \frac{OA.OH}{OA.AH} = \frac{OH}{AH}$	0,25
		$\Rightarrow \frac{OH}{AH} = \frac{1}{3} \Rightarrow OA = 4.OH$	0,25
			0,25
	4. (0,5đ)	* Xét đường tròn (O): - Có PM và PC là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại P (M, C là 2 tiếp điểm) $\Rightarrow PM = PC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) - Có QN và QC là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại Q (N, C là 2 tiếp điểm) $\Rightarrow QN = QC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)	0,25
		* Xét $\triangle APQ$ có $PQ < AP + AQ$ (bất đẳng thức tam giác) - Có $PC = PM$; $QC = QN \Rightarrow PQ + PC + QC < AP + AQ + PM + QN$ $\Rightarrow 2PQ < AM + AN \Rightarrow PQ < AM$ Vậy $PQ < R\sqrt{3}$.	0,25
	5.	* Theo đề bài, có $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 2$ $\Rightarrow \frac{1}{1+a} = 1 - \frac{1}{1+b} + 1 - \frac{1}{1+c} = \frac{b}{1+b} + \frac{c}{1+c}$ * Do a, b, c dương và theo bất đẳng thức Cô-si với bộ hai số dương $\frac{b}{1+b}; \frac{c}{1+c} \Rightarrow \frac{1}{1+a} = \frac{b}{1+b} + \frac{c}{1+c} \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{bc}{(1+b)(1+c)}}$	0,25
		* Tương tự: $\frac{1}{1+b} \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{ac}{(1+a)(1+c)}}$ và $\frac{1}{1+c} \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{ba}{(1+b)(1+a)}}$ Nhân 3 vế bất đẳng thức cùng chiều ta suy ra: $1 \geq 8abc \Leftrightarrow abc \leq \frac{1}{8}$ - Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c = \frac{1}{2}$ Vậy giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{8} \Leftrightarrow a = b = c = \frac{1}{2}$.	0,25