

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A = 2\sqrt{12} - \frac{3+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$.

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

Câu 2. (2,0 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{x-2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ (với $x > 0, x \neq 4$)

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm các giá trị của x để $P < 0$.**Câu 3.** (2,0 điểm)a) Tìm các giá trị của k để hàm số $y = (k+7)x - 3$ đồng biến trên R.b) Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $y = (m-1)x + 2$ và $y = (3-m)x - 1$.

song song với nhau.

Câu 4. (1,0 điểm) Nhà bạn An có một chiếc thang dài 4 mét. Em hãy giúp bạn An đặt chân thang cách chân tường một khoảng cách bằng bao nhiêu để nó tạo được với mặt đất một góc an toàn là 65° , kết quả tính được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất (an toàn nghĩa là thang không bị đổ khi sử dụng).**Câu 5.** (2,0 điểm) Cho đường tròn tâm O, điểm K nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến KA, KB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Kẻ đường kính AC. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại C cắt đường thẳng AB ở E. Chứng minh:

a) KO là đường trung trực của đoạn thẳng AB.

b) $\widehat{BCK} = \widehat{BEO}$.**Câu 6.** (1,0 điểm) Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $x + y = 1$. Chứng minh rằng:

$$3(3x-2)^2 + \frac{8x}{y} \geq 7.$$

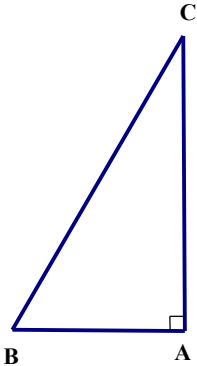
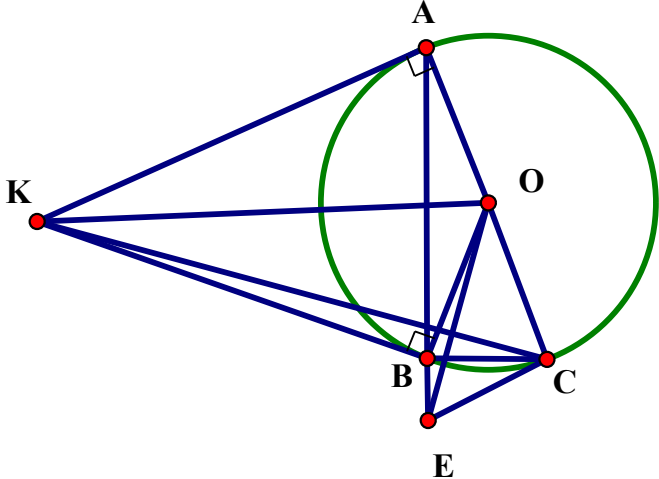
--- Hết---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 9 MÃ 02

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 2,0 điểm	a) $A = 2\sqrt{2^2 \cdot 3} - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{1 + \sqrt{3}}$	0,5
	$= 4\sqrt{3} - \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$	0,5
	b) $\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(3y + 2) + 2y = 6 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 11y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$	0,5
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 0)$	0,25
Câu 2 2 điểm	a)	
	$P = \left(\frac{1}{x - 2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	
	$= \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{1}{\sqrt{x} - 2}$	0,25
	b) Với $x > 0, x \neq 4$, ta có	
	$P < 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x} - 2} < 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 2 < 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x} < 2$	0,25
	$\Leftrightarrow x < 4$	0,25
	Kết hợp với ĐKXD, vậy $0 < x < 4$ thì $P < 0$	
	a) Hàm số $y = (k + 7)x - 3$ đồng biến trên R khi	
	$k + 7 > 0$	0,5
	$\Leftrightarrow k > -7$	0,25
	Vậy $k > -7$ thì hàm số $y = (k + 7)x - 3$ đồng biến trên R.	0,25

Câu 3 2,0 điểm	b) Hai đường thẳng $y = (m-1)x + 2$ và $y = (3-m)x - 1$ song song với nhau khi và chỉ khi $\begin{cases} m-1 = 3-m \\ 2 \neq -1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 2m = 4$ $\Leftrightarrow m = 2$ Vậy $m = 2$ thì hai đường thẳng $y = (m-1)x + 2$ và $y = (3-m)x - 1$ song song với nhau.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4 1,0 điểm	Giả sử chiều dài thang là BC, thang đặt cách chân tường một khoảng BA $\Rightarrow$ Tam giác ABC vuông tại A, có: $BC = 4\text{m}$; $\hat{B} = 65^\circ$  Áp dụng hệ thức về cạnh và góc vào ΔABC vuông tại A, ta có : $AB = BC \cdot \cos B = 4 \cdot \cos 65^\circ \approx 1,7 \text{ (m)}$ Vậy cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng 1,7 m.	0,25 0,5 0,25
Câu 5 2,0 điểm	 a) $KA = KB$ (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau); và $OA = OB$ (bán kính) $\Rightarrow KO$ là đường trung trực của AB	 0,25 0,25 0,5

	b) ΔABC có AC là đường kính của đường tròn ngoại tiếp $\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B $\Rightarrow AB \perp BC$ Ta có KA//EC (Vì cùng vuông góc với AC) $\Rightarrow \widehat{KAB} = \widehat{BEC}$ (Sole trong) $\Rightarrow \widehat{AKO} = \widehat{BKO} = \widehat{BCE}$ $\Rightarrow \Delta KBO$ và ΔCBE là hai tam giác vuông đồng dạng $\Rightarrow \frac{KB}{BC} = \frac{OB}{BE}$ (1) Ta có $\widehat{KBA} = \widehat{OBC}$ (cùng phụ với góc ABO) $\Rightarrow \widehat{KBC} = \widehat{OBE}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra tam giác KBC đồng dạng với tam giác OBE (c-g-c) Do đó $\widehat{BCK} = \widehat{BEO}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6 1,0 điểm	Ta có $y = 1 - x$ do $x, y > 0$ nên $0 < x < 1$ Bất đẳng thức cần chứng minh trở thành: $3(3x - 2)^2 + \frac{8x}{1 - x} \geq 7$ $\Leftrightarrow 3(9x^2 - 12x + 4)(1 - x) + 8x \geq 7(1 - x)$ $\Leftrightarrow 27x^3 - 63x^2 + 33x - 5 \leq 0$ $\Leftrightarrow (3x - 1)^2(3x - 5) \leq 0$ (luôn đúng) Vì $0 < x < 1 \Rightarrow \begin{cases} (3x - 1)^2 \geq 0 \\ 3x - 5 < 0 \end{cases}$ Đẳng thức xảy ra khi $x = \frac{1}{3}$	0,25 0,25 0,25 0,25

Lưu ý: Mọi cách giải khác đúng để cho điểm tối đa.

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A = 3\sqrt{18} - \frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 5y = 9 \\ x - 4y = 3 \end{cases}$

Câu 2. (2,0 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{x - 3\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$ (với $x > 0, x \neq 9$)

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm các giá trị của x để $P < 0$.**Câu 3.** (2,0 điểm)a) Tìm các giá trị của k để hàm số $y = (k + 5)x - 1$ nghịch biến trên R.b) Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $y = (6 - m)x - 2$ và $y = (m - 2)x + 3$ song song với nhau.**Câu 4.** (1,0 điểm) Nhà bạn Nga có một chiếc thang dài 5 mét. Em hãy giúp bạn Nga đặt chân thang cách chân tường một khoảng cách bằng bao nhiêu để nó tạo được với mặt đất một góc an toàn là 65° , kết quả tính được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất (an toàn nghĩa là thang không bị đổ khi sử dụng).**Câu 5.** (2,0 điểm) Cho đường tròn tâm O, điểm M nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Kẻ đường kính AC. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại C cắt đường thẳng AB ở N. Chứng minh :

a) MO là đường trung trực của đoạn thẳng AB.

b) $\widehat{BCM} = \widehat{BNO}$.**Câu 6.** (1,0 điểm) Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a + b = 1$. Chứng minh rằng:

$$3(3a - 2)^2 + \frac{8a}{b} \geq 7.$$

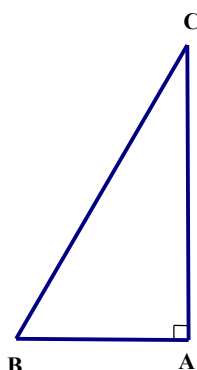
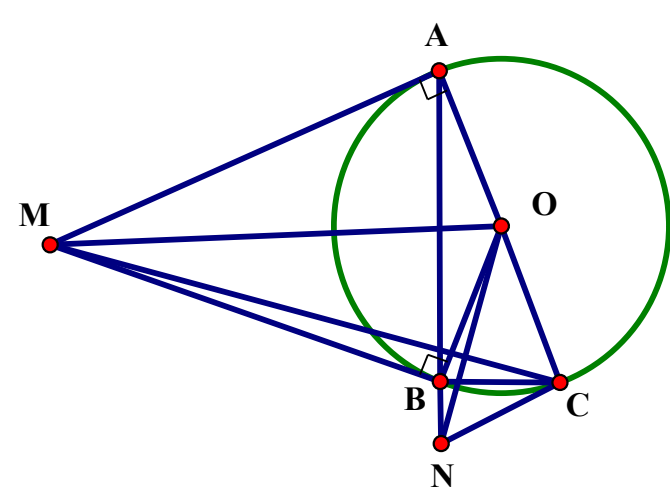
--- Hết---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 9 MÃ 01

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 2,0 điểm	$A = 3\sqrt{18} - \frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$	
	a) $= 3\sqrt{3^2 \cdot 2} - \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)}{1 + \sqrt{2}}$	0,5
	$= 9\sqrt{2} - \sqrt{2} = 8\sqrt{2}$	0,5
	b) $\begin{cases} 3x + 5y = 9 \\ x - 4y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(3 + 4y) + 5y = 9 \\ x = 3 + 4y \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = 3 + 4 \cdot 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases}$	0,5
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x; y)=(3;0)	0,25
Câu 2 2 điểm	a)	
	$P = \left(\frac{1}{x - 3\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	
	$= \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \left(\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{1}{\sqrt{x} - 3}$	0,25
	b) Với $x > 0$, $x \neq 9$, ta có	
	$P < 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x} - 3} < 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 3 < 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x} < 3$	0,25
	$\Leftrightarrow x < 9$	0,25
	Kết hợp với ĐKXD, vậy $0 < x < 9$ thì $P < 0$	
Câu 3 2,0 điểm	a) Hàm số $y = (k + 5)x - 1$ nghịch biến trên R khi	
	$k + 5 < 0$	0,5
	$\Leftrightarrow k < -5$	0,25
	Vậy $k < -5$ thì hàm số $y = (k + 5)x - 1$ nghịch biến trên R.	0,25

	b) Hai đường thẳng $y = (m - 2)x + 3$ và $y = (6 - m)x - 2$ song song với nhau khi và chỉ khi $\begin{cases} m - 2 = 6 - m \\ 3 \neq -2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 2m = 8$ $\Leftrightarrow m = 4$ Vậy $m = 4$ thì hai đường thẳng $y = (m - 2)x + 3$ và $y = (6 - m)x - 2$ song song với nhau.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4 1,0 điểm	Giả sử chiều dài thang là BC, thang đặt cách chân tường một khoảng BA $\Rightarrow$ Tam giác ABC vuông tại A, có: $BC = 5\text{m}$; $\hat{B} = 65^\circ$  Áp dụng hệ thức về cạnh và góc vào ΔABC vuông tại A, ta có : $AB = BC \cdot \cos B = 5 \cdot \cos 65^\circ \approx 2,1 \text{ (m)}$ Vậy cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng 2,1m.	0,25 0,5 0,25
Câu 5 2,0 điểm	 a) $MA = MB$ (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau); và $OA = OB$ (bán kính) $\Rightarrow MO$ là đường trung trực của AB b) ΔABC có AC là đường kính của đường tròn ngoại tiếp	0,25 0,25 0,5

	$\Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại B $\Rightarrow AB \perp BC$ Ta có MA//NC (Vì cùng vuông góc với AC) $\Rightarrow \widehat{MAB} = \widehat{BNC}$ (Sole trong) $\Rightarrow \widehat{AMO} = \widehat{BMO} = \widehat{BCN}$ $\Rightarrow \triangle MBO$ và $\triangle CBN$ là hai tam giác vuông đồng dạng $\Rightarrow \frac{MB}{BC} = \frac{OB}{BN}$ (1) Ta có $\widehat{MBA} = \widehat{OBC}$ (cùng phụ với góc ABO) $\Rightarrow \widehat{MBC} = \widehat{OBN}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra tam giác MBC đồng dạng với tam giác OBN (c-g-c) Do đó $\widehat{BCM} = \widehat{BNO}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6 1,0 điểm	Ta có $b = 1 - a$ do $a, b > 0$ nên $0 < a < 1$ Bất đẳng thức cần chứng minh trở thành: $3(3a - 2)^2 + \frac{8a}{1 - a} \geq 7$ $\Leftrightarrow 3(9a^2 - 12a + 4)(1 - a) + 8a \geq 7(1 - a)$ $\Leftrightarrow 27a^3 - 63a^2 + 33a - 5 \leq 0$ $\Leftrightarrow (3a - 1)^2(3a - 5) \leq 0$ (luôn đúng) Vì $0 < a < 1 \Rightarrow \begin{cases} (3a - 1)^2 \geq 0 \\ 3a - 5 < 0 \end{cases}$ Đẳng thức xảy ra khi $a = \frac{1}{3}$	0,25 0,25 0,25 0,25

Lưu ý: Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa.

