

MÃ ĐỀ 01

I. TRẮC NGHIỆM (4.0 điểm). Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2\sqrt{x} + 2 = 0$. B. $2y - 1 = 2(y + 1)$ C. $2x + \frac{y}{2} - 1 = 0$. D. $x + y^2 = 0$.

Câu 2. Trong các hệ phương trình dưới đây, hệ phương trình nào là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- A. $\begin{cases} x^2 + y = 0 \\ x + y = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 0x + 0y = 3 \\ x + y = 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ x + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$.

Câu 3: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = -1 \end{cases}$

- A. (1;2) B. (2;1) C. (-1;4) D. (1;4)

Câu 4: Cho biết số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$

- A. Vô nghiệm. B. Có hai nghiệm. C. Có vô số nghiệm. D. Có một nghiệm duy nhất.

Câu 5. Nếu $a > b$ thì

- A. $2a > 3b$. B. $2a > 2b + 1$. C. $-5a < -5b$. D. $a - 3 < b - 3$.

Câu 6. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn x?

- A. $8x + 36 < 0$. B. $2\sqrt{x} + 5 \geq 0$. C. $x^2 - 7 > 0$. D. $2x + 1 = 0$

Câu 7. Kết quả của phép tính $\sqrt{(-5)^2 \cdot 7^2}$ bằng:

- A. -35 B. 35. C. -2^2 . D. 2^2 .

Câu 8. Rút gọn biểu thức $\sqrt{a^4(3-a)^2}$ với $a > 3$: ta được:

- A. $a^2(3-a)$. B. $a^2(3+a)$. C. $a^2(a-3)$. D. $-a^2(a+3)$.

Câu 9. Căn bậc ba của 27 là:

- A. 9. B. 3. C. 1. D. -3.

Câu 10. Một hình lập phương có thể tích bằng 125 cm^3 . Độ dài cạnh của hình lập phương là:

- A. 25 cm. B. 5 cm. C. $5\sqrt{5}$ cm. D. $\sqrt{5}$ cm.

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh huyền $BC = a$ và cạnh góc vuông $AC = b, AB = c$. Ta có:

- A. $b = c \cdot \sin B$. B. $b = a \cdot \cos C$ C. $c = b \cdot \sin B$ D. $c = b \cdot \cos B$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh huyền $BC = a$ và cạnh góc vuông $AC = b, AB = c$. Ta có:

- A. $b = c \cdot \cot B$. B. $b = a \cdot \tan C$. C. $c = b \cdot \tan C$. D. $c = a \cdot \cot B$.

Câu 13. Cho đường tròn (O) và đường thẳng a . Kẻ $OH \perp a$ tại H , biết $OH < R$, khi đó đường thẳng a và đường tròn (O) .

- A.** Cắt nhau. **B.** Không cắt nhau. **C.** Tiếp xúc. **D.** Đáp án khác.

Câu 14. Nếu đường thẳng và đường tròn có duy nhất một điểm chung thì:

- A.** Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn. **B.** Đường thẳng cắt đường tròn.
C. Đường thẳng không cắt đường tròn. **D.** Đáp án khác.

Câu 15. Số tâm đối xứng và trục đối xứng của đường tròn $(O; R)$ là

- A.** 1 tâm đối xứng và 1 trục đối xứng. **B.** vô số tâm đối xứng và 1 trục đối xứng
C. 1 tâm đối xứng và vô số trục đối xứng **D.** không có tâm đối xứng và trục đối xứng

Câu 16. Nếu hai đường tròn không cắt nhau thì số điểm chung của hai đường tròn là:

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

II. TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 17 (1.0 điểm). Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$$\text{a) } (x-1)(3x-6) = 0; \quad \text{b) } \begin{cases} 2x+2y=9 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$$

Câu 18 (1.5 điểm). Cho biểu thức: $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$
(với $a > 0; a \neq 1; a \neq 4$).

- a) Rút gọn P;
b) So sánh P với $\frac{1}{3}$.

Câu 19 (1.0 điểm). Một máy kéo nông nghiệp có đường kính bánh xe sau là 124 cm và đường kính bánh xe trước là 80 cm. Hỏi khi bánh xe sau lăn được 20 vòng thì bánh xe trước lăn được bao nhiêu vòng?

Câu 20 (1.5 điểm). Cho hai tiếp tuyến PA và PB của đường tròn $(O; R)$ (A và B là hai tiếp điểm).

- a) Chứng minh rằng $OP \perp AB$;
b) Tính PA và PB , biết $R = 2\text{cm}$ và $PO = 4\text{cm}$.

Câu 21 (1.0 điểm). Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất 0,5% / tháng. Biết rằng, nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Người đó phải gửi số tiền ban đầu ít nhất là bao nhiêu triệu đồng để số tiền lãi sau tháng thứ hai không ít hơn 500 000 đồng (tính kết quả theo đơn vị triệu đồng và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

---HẾT---

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi.....

Chữ kí giám thị 1.....Chữ kí giám thị 2.....

MÃ ĐỀ 02

I. TRẮC NGHIỆM (4.0 điểm) Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2\sqrt{x} + 2 = 0$. B. $2y - 1 = 2(y + 1)$ C. $x + y^2 = 0$. D. $2x + \frac{y}{2} - 1 = 0$.

Câu 2. Trong các hệ phương trình dưới đây, hệ phương trình nào là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- A. $\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 + y = 0 \\ x + y = 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 0x + 0y = 3 \\ x + y = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ x + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$

Câu 3: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = -1 \end{cases}$

- A. (2;1) B. (1;2) C. (-1;4) D. (1;4)

Câu 4: Cho biết số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$

- A. Vô nghiệm. B. Có hai nghiệm. C. Có một nghiệm duy nhất. D. Có vô số nghiệm.

Câu 5. Nếu $a > b$ thì

- A. $2a > 3b$. B. $2a > 2b + 1$. C. $-5a < -5b$. D. $a - 3 < b - 3$.

Câu 6. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn x?

- A. $2\sqrt{x} + 5 \geq 0$. B. $8x + 36 < 0$. C. $x^2 - 7 > 0$. D. $2x + 1 = 0$

Câu 7. Kết quả của phép tính $\sqrt{(-5)^2 \cdot 7^2}$ bằng:

- A. -35 B. -2^2 . C. 35. D. 2^2 .

Câu 8. Rút gọn biểu thức $\sqrt{a^4(3-a)^2}$ với $a > 3$: ta được:

- A. $a^2(3-a)$. B. $a^2(a-3)$. C. $a^2(3+a)$. D. $-a^2(a+3)$.

Câu 9. Căn bậc ba của 27 là:

- A. 3. B. 9. C. 1. D. -3.

Câu 10. Một hình lập phương có thể tích bằng 125 cm^3 . Độ dài cạnh của hình lập phương là:

- A. 25 cm. B. $5\sqrt{5}$ cm. C. 5 cm. D. $\sqrt{5}$ cm.

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh huyền $BC = a$ và cạnh góc vuông $AC = b, AB = c$. Ta có:

- A. $b = a \cdot \cos C$ B. $b = c \cdot \sin B$. C. $c = b \cdot \sin B$ D. $c = b \cdot \cos B$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh huyền $BC = a$ và cạnh góc vuông $AC = b, AB = c$. Ta có:

- A. $b = c \cdot \cot B$. B. $b = a \cdot \tan C$. C. $c = a \cdot \cot B$. D. $c = b \cdot \tan C$.

Câu 13. Cho đường tròn (O) và đường thẳng a . Kẻ $OH \perp a$ tại H , biết $OH < R$, khi đó đường thẳng a và đường tròn (O) .

- A. Không cắt nhau. **B. Cắt nhau.** C. Tiếp xúc. D. Đáp án khác.

Câu 14. Nếu đường thẳng và đường tròn có duy nhất một điểm chung thì:

- A. Đường thẳng cắt đường tròn. **B. Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn.**
C. Đường thẳng không cắt đường tròn. D. Đáp án khác.

Câu 15. Số tâm đối xứng và trục đối xứng của đường tròn $(O; R)$ là

- A. 1 tâm đối xứng và 1 trục đối xứng. **B. 1 tâm đối xứng và vô số trục đối xứng**
C. vô số tâm đối xứng và 1 trục đối xứng. D. không có tâm đối xứng và trục đối xứng

Câu 16. Nếu hai đường tròn không cắt nhau thì số điểm chung của hai đường tròn là:

- A. 1. B. 2. C. 3. **D. 0.**

II. TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 17 (1.0 điểm). Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(x - 3)(2x - 4) = 0$; b, $\begin{cases} 3x + 3y = 10 \\ 3x - 4y = 3 \end{cases}$

Câu 18 (1.5 điểm). Cho biểu thức: $Q = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 1} \right)$
(với $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$).

a) Rút gọn Q ;

b) So sánh Q với $\frac{1}{3}$.

Câu 19 (1.0 điểm). Một máy kéo nông nghiệp có đường kính bánh xe sau là 164 cm và đường kính bánh xe trước là 80 cm. Hỏi khi bánh xe sau lăn được 20 vòng thì bánh xe trước lăn được bao nhiêu vòng?

Câu 20 (1.5 điểm). Cho hai tiếp tuyến MA và MB của đường tròn $(O; R)$ (A và B là hai tiếp điểm).

a) Chứng minh rằng $OM \perp AB$;

b) Tính MA và MB , biết $R = 3\text{cm}$ và $MO = 6\text{cm}$.

Câu 21 (1.0 điểm). Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất 0,5% / tháng. Biết rằng, nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Người đó phải gửi số tiền ban đầu ít nhất là bao nhiêu triệu đồng để số tiền lãi sau tháng thứ hai không ít hơn 700 000 đồng (tính kết quả theo đơn vị triệu đồng và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

---HẾT---

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi.....

Chữ kí giám thị 1.....Chữ kí giám thị 2.....

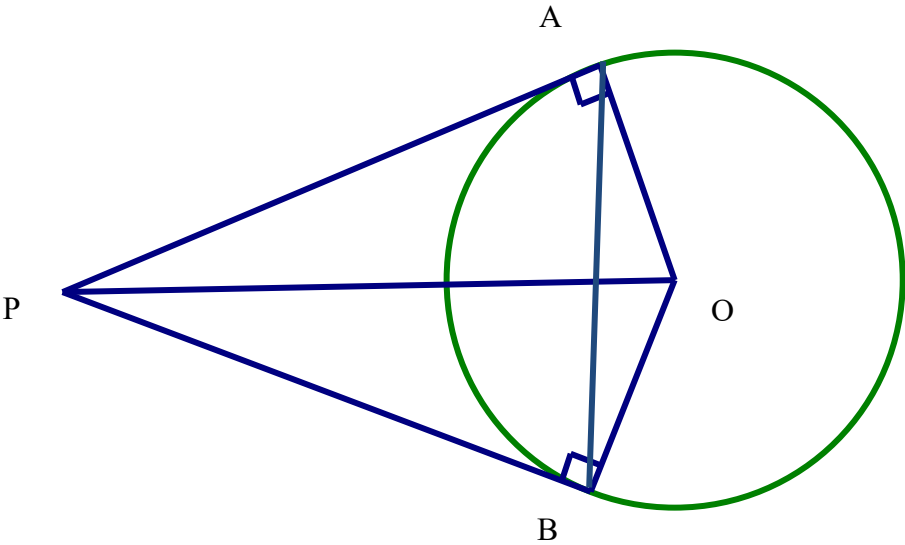
MÃ ĐỀ 01

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm). (Mỗi ý đúng 0,25 đ)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Chọn	C	B	A	D	C	A	B	C	B	B	B	C	A	A	C	D

PHẦN II. TỰ LUẬN (6,0 điểm).

Câu	Nội dung yêu cầu (cần đạt)	Điểm
17 (1,0đ)	a) Ta có $(x - 1)(3x - 6) = 0$ +) $x - 1 = 0$ $x = 1$ +) $3x - 6 = 0$ $x = 2$ Vậy phương trình có hai nghiệm là $x = 1$ và $x = 2$	0,25 0,25
	b, $\begin{cases} 2x + 2y = 9 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ Trừ từng vế hai phương trình ta được $(2x - 2x) + (2y + 3y) = 9 - 4$ hay $5y = 5$ suy ra $y = 1$ Thế $y = 1$ vào phương trình thứ nhất ta được $2x + 2.1 = 9$ hay $2x = 7$ suy ra $x = \frac{7}{2}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(\frac{7}{2}; 1)$	 0,25 0,25
18 (1,5đ)	a) Với điều kiện $a > 0; a \neq 1; a \neq 4$ ta có: $P = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} : \left[\frac{(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{a} - 1)}{(\sqrt{a} - 2)(\sqrt{a} - 1)} - \frac{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 2)}{(\sqrt{a} - 2)(\sqrt{a} - 1)} \right]$ $= \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} \cdot \frac{(\sqrt{a} - 2)(\sqrt{a} - 1)}{(a - 1) - (a - 4)} = \frac{\sqrt{a} - 2}{3\sqrt{a}}$	0,5 0,5
	b) So sánh giá trị của P với số $\frac{1}{3}$	0,25

	Xét hiệu: $P - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{a} - 2}{3\sqrt{a}} - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{a} - 2 - \sqrt{a}}{3\sqrt{a}} = \frac{-2}{3\sqrt{a}}$ Do $a > 0$ nên $3\sqrt{a} > 0$ suy ra hiệu nhỏ hơn 0 tức là $P < \frac{1}{3}$	0,25
19 (1,0đ)	Chu vi của bánh xe sau là: $2\pi R = d\pi = 124\pi \text{ (cm)}$.	0,25
	Quãng đường mà bánh xe sau lăn được 20 vòng là: $124\pi \cdot 20 = 2480\pi \text{ (cm)}$.	0,25
	Chu vi của bánh xe trước là: $2\pi R' = d'\pi = 80\pi \text{ (cm)}$.	0,25
	Khi đó, số vòng mà bánh xe trước lăn được là: $\frac{2480\pi}{80\pi} = 31 \text{ (vòng)}$.	0,25
20 (1.5đ)		0,25
	a) Do OA và OB là hai tiếp tuyến cắt nhau của (O) nên có OP là tia phân giác của góc AOB . Trong tam giác cân AOB ($OA = OB$), đường phân giác OP cũng là đường cao nên ta có $OP \perp AB$	0,5
	b) Tam giác OAP có $\widehat{OAP} = 90^\circ$ (do PA tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A) và $OA = R = 2\text{cm}$ và $OP = 4\text{cm}$ (giả thiết) Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông OAP ta có: $AP^2 + OA^2 = OP^2$ Từ đó suy ra $AP^2 = OP^2 - OA^2 = 4^2 - 2^2 = 12$ Vậy $AP = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$	0,25
	Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta cũng có $BP = AP = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$.	0,25

21 (1.0đ)	Gọi số tiền ban đầu người đó gửi vào ngân hàng là x (triệu đồng) ($x > 0$).	0,25
	Số tiền người đó có được sau tháng thứ nhất là: $x + \frac{0,5}{100}x = \left(1 + \frac{0,5}{100}\right)x \text{ (triệu đồng).}$	0,25
	Số tiền lãi người đó có được sau tháng thứ hai là: $\frac{0,5}{100}\left(1 + \frac{0,5}{100}\right)x$ (triệu đồng).	0,25
	Theo yêu cầu của bài toán ta cần: $\frac{0,5}{100}\left(1 + \frac{0,5}{100}\right)x \geq 0,5$.	
	Suy ra: $x \geq \frac{20000}{201} \approx 100$ (triệu đồng). Vậy người đó cần gửi số tiền ban đầu ít nhất là 100 triệu đồng.	0,25

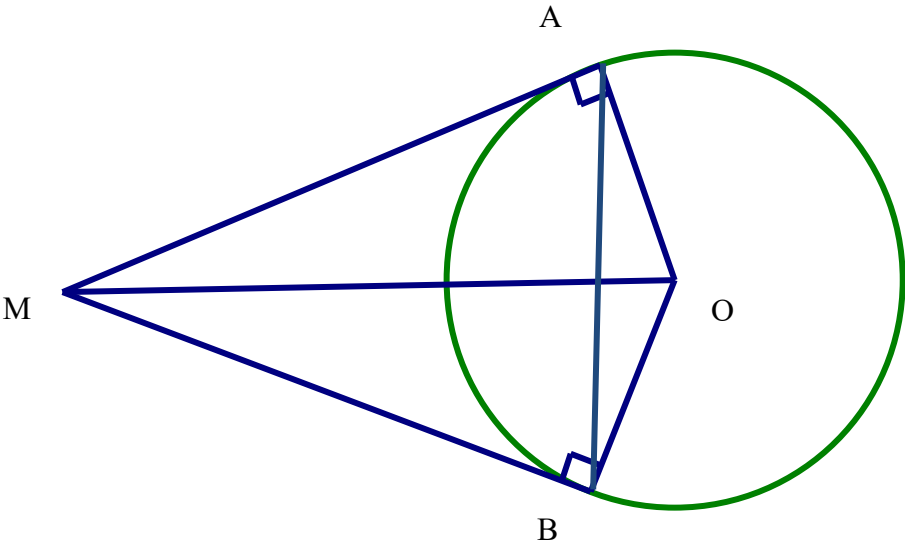
MÃ ĐỀ 02

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm). (Mỗi ý đúng 0,25 đ)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Chọn	D	A	B	C	C	B	C	B	A	C	A	D	B	B	B	D

PHẦN II. TỰ LUẬN (6,0 điểm).

Câu	Nội dung yêu cầu (cần đạt)	Điểm
17 (1,0đ)	a) Ta có $(x - 3)(2x - 4) = 0$	
	+) $x - 3 = 0$ $x = 3$	0,25
	+) $2x - 4 = 0$ $x = 2$	0,25
	Vậy phương trình có hai nghiệm là $x = 3$ và $x = 2$	
17 (1,0đ)	b, $\begin{cases} 3x + 3y = 10 \\ 3x - 4y = 3 \end{cases}$	
	Trừ từng vế hai phương trình ta được $(3x - 3x) + (3y + 4y) = 10 - 3$ hay $7y = 7$ suy ra $y = 1$	0,25
	Thế $y = 1$ vào phương trình thứ nhất ta được $3x + 3.1 = 10$ hay $3x = 7$ suy ra $x = \frac{7}{3}$	0,25
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(\frac{7}{3}; 1)$	
18 (1.5đ)	a) Với điều kiện $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$ ta có: $Q = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} : \left(\frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 1)} - \frac{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 1)} \right)$ $= \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} \cdot \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 1)}{(x - 1) - (x - 4)} = \frac{\sqrt{x} - 2}{3\sqrt{x}}$	0.5 0.5
	b) So sánh giá trị của Q với số $\frac{1}{3}$	0,25

	Xét hiệu: $Q - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{x} - 2}{3\sqrt{x}} - \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{x} - 2 - \sqrt{x}}{3\sqrt{x}} = \frac{-2}{3\sqrt{x}}$ Do $x > 0$ nên $3\sqrt{x} > 0$ suy ra hiệu nhỏ hơn 0 tức là $Q < \frac{1}{3}$	0,25
19 (1,0đ)	Chu vi của bánh xe sau là: $2\pi R = d\pi = 164\pi \text{ (cm)}$.	0,25
	Quãng đường mà bánh xe sau lăn được 20 vòng là: $164\pi \cdot 20 = 3280\pi \text{ (cm)}$.	0,25
	Chu vi của bánh xe trước là: $2\pi R' = d'\pi = 80\pi \text{ (cm)}$.	0,25
	Khi đó, số vòng mà bánh xe trước lăn được là: $\frac{3280\pi}{80\pi} = 41 \text{ (vòng)}$.	0,25
20 (1,5đ)		0,25
	a) Do MA và MB là hai tiếp tuyến cắt nhau của (O) nên có OM là tia phân giác của góc AOB . Trong tam giác cân AOB ($OA = OB$), đường phân giác OM cũng là đường cao nên ta có $OM \perp AB$	0,5
	b) Tam giác OAM có $\widehat{OAM} = 90^\circ$ (do MA tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A) và $OA = R = 3\text{cm}$ và $OM = 6\text{cm}$ (giả thiết) Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông OAM ta có: $AM^2 + OA^2 = OM^2$ Từ đó suy ra $AM^2 = OM^2 - OA^2 = 6^2 - 3^2 = 27$ Vậy $AP = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$	0,25
	Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta cũng có $BM = AM = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$.	0,25

21 (1.0đ)	Gọi số tiền ban đầu người đó gửi vào ngân hàng là x (triệu đồng) ($x > 0$).	0,25
	Số tiền người đó có được sau tháng thứ nhất là: $x + \frac{0,5}{100}x = \left(1 + \frac{0,5}{100}\right)x \text{ (triệu đồng).}$	0,25
	Số tiền lãi người đó có được sau tháng thứ hai là: $\frac{0,5}{100}\left(1 + \frac{0,5}{100}\right)x$ (triệu đồng).	0,25
	Theo yêu cầu của bài toán ta cần: $\frac{0,5}{100}\left(1 + \frac{0,5}{100}\right)x \geq 0,7$.	
	Suy ra: $x \geq \frac{28000}{201} \approx 139$ (triệu đồng). Vậy người đó cần gửi số tiền ban đầu ít nhất là 139 triệu đồng.	0,25