

TRƯỜNG THCS NHẬT TÂN
KHUNG MA TRẬN ĐỀ KHẢO SÁT HỌC KỲ I – TOÁN 9
Năm học: 2024-2025

TT	Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá								Tổng % điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	Phương trình - Hệ phương trình	Phương trình		1 (0,5)		1 (0,75)		1 (0,75)			42,5%
		Hệ phương trình				1 (0,75)					
		Giải bài toán bằng cách lập pt hoặc hệ phương trình.				1 (1,5)					
2	Bất phương trình	Bất phương trình bậc nhất một ẩn		1 (0,5)				1 (0,75)			12,5%
3	Hình học	Hệ thức lượng trong tam giác vuông. Đường tròn		1 (0,25)		3 (2,75)		1 (1,0)			40%
4	Nâng cao	GTLN - GTNN								1 (0,5)	5%
Tổng				3 1,25 đ		6 5,75đ		3 2,5đ		1 0,5đ	13 10 đ
Tỉ lệ %			12,5%		57,5%		25%		5%		100%
Tỉ lệ chung			70%				30%				100%

MÔN: TOÁN 9

(Thời gian làm bài: 120 phút)

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2 điểm) Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

a) $x - 2 - 2x(x - 2) = 0$

b) $\frac{3}{x-1} = \frac{3x+2}{1-x^2} - \frac{4}{x+1}$

c)
$$\begin{cases} \frac{4}{x+2} - \frac{3}{y} = \frac{11}{15} \\ \frac{3}{x+2} + \frac{5}{y} = 2 \end{cases}$$

Bài 2: (0,5 điểm) Giải bất phương trình sau: $x - \frac{2x+3}{2} \leq \frac{x-1}{4}$

Bài 3: (3,0 điểm)

3.1 Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một ô tô chạy trên quãng đường AB. Lúc đi ô tô đi với vận tốc 35km/h , rồi từ B quay ngay về A với vận tốc 42km/h , vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là nửa giờ. Tính chiều dài đoạn đường AB.

3.2 Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Ông Minh định mua một chiếc Tivi và một chiếc Robot hút bụi ban đầu tổng cộng giá hai sản phẩm là 6 500 000 đồng. Vào dịp khuyến mãi Black Friday cửa hàng giá Tivi 10%, giảm giá Robot hút bụi 15% nên ông Minh đã mua hai sản phẩm trên với tổng cộng giá là 5 650 000 đồng. Tính giá một chiếc Tivi và một chiếc Robot khi chưa giảm giá.

3.3

Chị My gửi tiền tiết kiệm kì hạn 12 tháng ở một ngân hàng với lãi suất 6,5% một năm. Chị My dự định tổng số tiền nhận được sau khi gửi 12 tháng ít nhất là 319 500 000 đồng. Hỏi Chị My phải gửi số tiền tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu để đạt được dự định đó?

Bài 4 (4,0 điểm):

4.1 Tính chiều cao của một toà tháp cổ, biết khi các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 42° thì bóng của tháp trên mặt đất có chiều dài là 150m. (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

4.2 Cho đường tròn $(O; R)$, kẻ tia Bx là tiếp tuyến tại B của đường tròn $(O; R)$, trên tia Bx lấy điểm A cách tâm O một khoảng bằng $2R$.

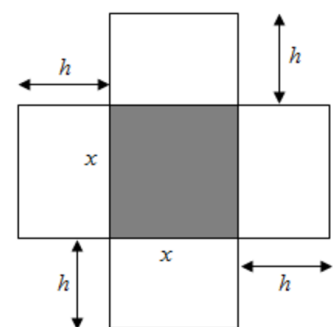
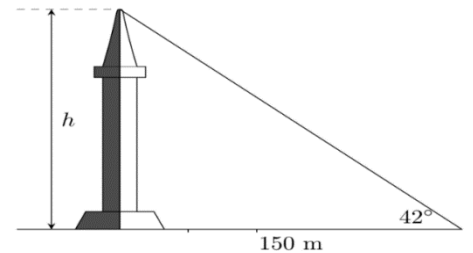
Lấy điểm C khác B và thuộc (O) sao cho $AB = AC$, BC cắt OA tại H.

1) Tính $\sin \widehat{OAB}$, số đo góc $\widehat{AOB}$.

2) Chứng minh: AC là tiếp tuyến của (O) .

3) Tính BC theo R.

Bài 5: (0,5 điểm) Một hộp không nắp được làm từ một mảnh bìa cát-tông theo hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x (cm), chiều cao h (cm) và thể tích là 500cm^3 . Tính độ dài cạnh hình vuông x sao cho chiếc hộp làm ra tốn ít bìa cát-tông nhất.

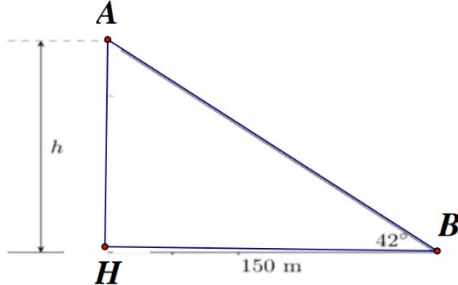
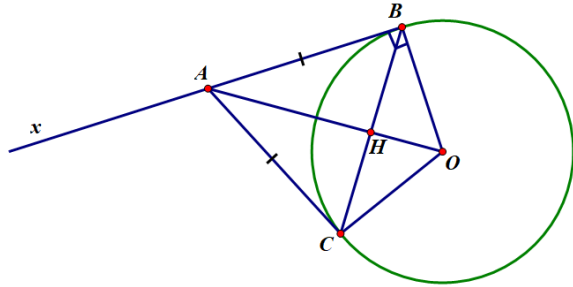


-----Hết -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Lời giải	Điểm
Bài 1 (2,0 điểm)	$x - 2 - 2x(x - 2) = 0$ $(x - 2)(1 - 2x) = 0$	
a) 0,5 đ	$\begin{aligned} *)x - 2 &= 0 & *)1 - 2x &= 0 \\ x &= 2 & 2x &= 1 \\ & & x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$ Vậy phương trình có nghiệm	0,25 0,25
b) 0,75 đ	$\frac{3}{x-1} = \frac{3x+2}{1-x^2} - \frac{4}{x+1}$ $-\frac{3}{1-x} = \frac{3x+2}{1-x^2} - \frac{4}{1+x}$ (ĐKXĐ: $x \neq 1; x \neq -1$) $-3(1+x) = (3x+2) - 4(1-x)$... $x = \frac{-1}{10} \text{ (tm)}$ Vậy phương trình có nghiệm	0,25 0,25 0,25
c) 0,75 đ	$\begin{cases} \frac{4}{x+2} - \frac{3}{y} = \frac{11}{15} \\ \frac{3}{x+2} + \frac{5}{y} = 2 \end{cases} \quad (\text{ĐKXĐ: } x \neq -2; y \neq 0)$ Đặt $\begin{cases} a = \frac{1}{x+2} \\ b = \frac{1}{y} \end{cases}$ ta được hpt $\begin{cases} 4a - 3b = \frac{11}{15} \\ 3a + 5b = 2 \end{cases}$ Giải hpt $\begin{cases} 12a - 9b = \frac{11}{5} \\ 12a + 20b = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} 29b = \frac{29}{5} \\ 3a + 5b = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = \frac{1}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} x = 1 \text{ (tm)} \\ y = 5 \text{ (tm)} \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; 5)$	0,25 0,25 0,25
Bài 2 (0,5 điểm)	Giải bất phương trình: $x - \frac{2x+3}{2} \leq \frac{x-1}{4}$ $x - \frac{2x+3}{2} \leq \frac{x-1}{4}$	

	$x - \frac{2x+3}{2} \leq \frac{x-1}{4}$ $\frac{4x}{4} - \frac{2(2x+3)}{4} \leq \frac{x-1}{4}$ $\dots 4x - 4x - 6 \leq x - 1$ $\dots x \geq -5$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \geq -5$	0,25
Bài 3 (3,0 điểm)	Gọi quãng đường AB là x (km; $x > 0$)	0,25
3.1 1,0 đ	Thời gian của ô tô lúc đi là: $\frac{x}{35}$ (h)	0,25
	Thời gian của ô tô lúc đi là: $\frac{x}{42}$ (h)	
	Do thời gian về ít hơn thời gian đi nửa giờ nên ta có phương trình:	
	$\frac{x}{35} - \frac{x}{42} = \frac{1}{2}$ $6x - 5x = 105$ $x = 105 (tm)$	0,25
	Vậy quãng đường AB dài 105 km.	0,25
3.2 1,5 đ	Gọi giá bán ban đầu của Tivi là x (đồng) ($x > 0$)	0,25
	Gọi giá bán ban đầu của Robot là y (đồng) ($y > 0$)	
	Do giá ban đầu tổng hai sản phẩm là 6 500 000 đồng, ta có phương trình:	0,25
	$x + y = 6\,500\,000 \quad (1)$	
	Giá bán sau giảm của Tivi là: $x(100\% - 10\%) = 0,9x$ (đồng)	0,25
	Giá bán sau giảm của Robot là: $y(100\% - 15\%) = 0,85y$ (đồng)	
	Vì sau giảm giá tổng hai sản phẩm còn lại 5 650 000 đồng nên ta có pt:	0,25
	$0,9x + 0,85y = 5\,650\,000 \quad (2)$	
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:	
	$\begin{cases} x + y = 6\,000\,000 \\ 0,9x + 0,85y = 5\,650\,000 \end{cases} \quad (2)$	
	Giải hệ phương trình ta được:	0,25
	$\begin{cases} x = 2\,500\,000 (tm) \\ y = 4\,000\,000 (tm) \end{cases}$	
	Vậy giá Tivi khi chưa giảm là 2 500 000 đồng và giá một chiếc Robot khi chưa giảm 4 000 000 đồng.	0,25
3.3 0,5 đ	Gọi số tiền tiết kiệm chị My gửi ngân hàng là x (đồng) ($x > 0$)	
	Khi đó số tiền lãi sau 12 tháng nhận được là: $x.6,5\%$ (đồng)	0,25
	Tổng số tiền nhận được sau khi gửi 12 tháng là: $x + x.6,5\%$ (đồng)	
	Theo đề bài: $x + x.6,5\% \geq 3\,195\,000\,000$	
	Giải bất phương trình ta được: $x \geq 300\,000\,000$	0,25
	Vậy Chị My phải gửi số tiền tiết kiệm ít nhất là 300 000 000 đồng.	

Bài 4 4,0 điểm		
4.1 0,75 đ	Giả sử AH là chiều cao của toà tháp. $\widehat{ABH} = 42^\circ$ là góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất. Bóng của toà tháp trên mặt đất là $BH = 150m$ Xét $\triangle ABH$ vuông tại H có:  $AH = BH \cdot \tan \widehat{ABH} = 150 \cdot \tan 42^\circ \approx 135,06(m)$ Vậy toà tháp cao khoảng 135,06met	0,25 0,25 0,25
4.2 Hình 0,25 đ		0,25
1,0 đ	1) Ta có: AB là tiếp tuyến của đường tròn tâm O $\Rightarrow AB \perp OB$ (tc) Áp dụng TSLG trong tam giác vuông ABO ta có: $\sin \angle OAB = \frac{OB}{OA} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2}$ Suy ra: $\widehat{OAB} = 30^\circ$. Suy ra: $\widehat{AOB} = 60^\circ$	0,25 0,25 0,25 0,25
1,0 đ	2) + Xét hai tam giác OAB và OAC có $AB = AC$; $OB = OC$; OA chung Suy ra $\triangle ABO = \triangle ACO$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{ABO} = \widehat{ACO}$ mà $\widehat{ABO} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ACO} = 90^\circ$ Mà $C \in (O)$ Suy ra: AC là tiếp tuyến của đường tròn tâm O (dnhb)	0,25 0,25 0,25 0,25
1,0 đ	3) +) Xét tam giác vuông OAB tại B $OA^2 = AB^2 + OB^2$ (Định lý pythagore) $AB = \sqrt{4R^2 - R^2} = \sqrt{3}R$ Có $AB = AC \Rightarrow A$ thuộc trung trực của đoạn thẳng BC $OB = OC = R \Rightarrow O$ thuộc trung trực của đoạn thẳng BC $\Rightarrow AO$ là đường trung trực của đoạn thẳng BC Mà H là giao điểm của BC và OA $\Rightarrow H$ là trung điểm của BC và $OA \perp BC$ +) Xét tam giác ABH vuông tại H $BH = AB \cdot \sin \angle BAH = \sqrt{3}R \cdot \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}R$ $BC = 2BH = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}R = \sqrt{3}R$	0,25 0,25 0,25 0,25

Bài 5 (0,5 điểm)	Ta có thể tích chiếc hộp là $V = S.h = x^2 h = 500 (cm^3)$ $\Rightarrow h = \frac{500}{x^2}$ Diện tích các mảnh cắt tông là $S = x^2 + 4hx = x^2 + \frac{2000}{x} = \frac{x^3 + 2000}{x}$ Để chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất khi diện tích nhỏ nhất. Ta có: $S = \frac{x^3 + 2000}{x} = x^2 + \frac{1000}{x} + \frac{1000}{x} \geq 3 \sqrt[3]{x^2 \cdot \frac{1000}{x} \cdot \frac{1000}{x}}$ $S \geq 3 \sqrt[3]{1000^2}$ Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x^2 = \frac{1000}{x} \Leftrightarrow x = 10$ Vậy độ dài cạnh hình vuông $x = 10$ chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất.	0,25 0,25
---	--	---

(Lưu ý: Nếu học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa)