

I. MA TRẬN

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá				Tổng % điểm
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
			TL	TL	TL	TL	
1	Chương I. Phương trình và hệ phương trình bậc nhất	Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn	1	1			20,0
		Phương trình bậc nhất hai ẩn. Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn					
		Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn		1	1		20,0
2	Chương II. Bất đẳng thức. Bất phương trình bậc nhất một ẩn	Bất đẳng thức				1	5,0
		Bất phương trình bậc nhất một ẩn			1		10,0
3	Chương III. Căn thức	Căn bậc hai và căn bậc ba của số thực. Một số phép tính về căn bậc hai của số thực	2				10,0
		Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số. Một số phép biến đổi căn thức bậc hai của biểu thức đại số.					
	Chương IV. Hệ thức lượng	Tỉ số lượng giác của góc nhọn. Ứng dụng của tỉ số lượng giác		2			10,0

4	trong tam giác vuông	của góc nhọn.					
		Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông	1				10,0
5	Chương V. Đường tròn	Đường tròn. Vị trí tương đối của hai đường tròn					
		Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn					
		Tiếp tuyến của đường tròn		1	1		15,0
Tổng			4	5	3	1	13
Tỉ lệ %			30%	40%	25%	5%	100%
Tỉ lệ chung			70%		30%		100%

II. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA

TT	Chương/ Chủ đề	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Chương I. Phương trình và hệ phương trình bậc nhất	1. Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn	Nhận biết: Giải được phương trình tích có dạng $(a_1x + b_1)(a_2x + b_2) = 0$	C1a			
			Thông hiểu: Giải được phương trình chứa ẩn ở mẫu quy về phương trình bậc nhất.		C1b		
			Vận dụng: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình.				
		2. Phương trình bậc					

		nhất hai ẩn. Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn					
		3. Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn	Thông hiểu: Giải được hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.		C1c		
			Vận dụng: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình.				
2	Chương II. Bất đẳng thức. Bất phương trình bậc nhất một ẩn	1. Bất đẳng thức	Vận dụng: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với bất đẳng thức.				C6
		2. Bất phương trình bậc nhất một ẩn	Vận dụng: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với bất phương trình bậc nhất một ẩn.			. C4	
3	Chương III. Căn thức	1. Căn bậc hai và căn bậc ba của số thực. Một số phép tính về căn bậc hai của số thực	Nhận biết: Tính được giá trị đúng căn bậc hai, căn bậc ba của một số thực.	C2a,b			
		2. Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số. Một số phép biến đổi căn thức bậc hai của biểu thức đại số.					

4	Chương IV. Hệ thức lượng trong tam giác vuông	1. Tỉ số lượng giác của góc nhọn. Ứng dụng của tỉ số lượng giác của góc nhọn.	Thông hiểu: Tính được giá trị đúng tỉ số lượng giác của góc nhọn và của hai góc phụ nhau.		C2c,d		
		2. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông	Nhận biết: Tính được một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông.	C5a			
5	Chương V. Đường tròn	1. Đường tròn. Vị trí tương đối của hai đường tròn					
		2. Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn					
		3. Tiếp tuyến của đường tròn	Thông hiểu: Giải thích được dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn			C5b	
			Vận dụng: Chứng minh 3 điểm thẳng hàng			C5c	
Tổng				4	5	3	1
Tỉ lệ %				30%	40%	25%	5%
Tỉ lệ chung				70%		30%	

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút
(Không tính thời gian phát đề)

Bài 1. (3,00 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(x - 5)(2x + 3) = 0$

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

c) $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$

Bài 2. (2,00 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $(\sqrt{27} - \sqrt{12}) \cdot \sqrt{3}$

b) $\sqrt{(2\sqrt{2} - 3)^2}$

c) $\sin^2 45^\circ - \cos 60^\circ$

d) $\tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ + \sin 50^\circ - \cos 40^\circ$

Bài 3. (1,00 điểm) Cô Lan chia số tiền 500 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 28 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 5%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 6%/năm. Tính số tiền cô Lan đầu tư cho mỗi khoản.

Bài 4. (1,00 điểm) Nam tham dự một kỳ kiểm tra năng lực tiếng Anh gồm 4 bài kiểm tra nghe, nói, đọc và viết. Mỗi bài kiểm tra có điểm là số nguyên từ 0 đến 10. Điểm trung bình của ba bài kiểm tra nghe, nói, đọc của Nam là 6,7. Hỏi bài kiểm tra viết của Nam cần được bao nhiêu điểm để điểm trung bình cả 4 bài kiểm tra từ 7,0 trở lên? Biết điểm trung bình được tính gần đúng đến hàng phần mười.

Bài 5. (2,50 điểm) Cho đường tròn tâm O bán kính OA bằng 3 cm. Kẻ đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A. Trên đường thẳng d lấy điểm M sao cho AM = 4 cm.

a) Tính độ dài đoạn thẳng OM, số đo $\widehat{AOM}$.

b) Kẻ dây AC $\perp$ OM tại H. Chứng minh MC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Kẻ đường kính AB. Gọi N là trung điểm của HM. Đường thẳng AN cắt đường tròn (O) tại điểm K (K khác A). Chứng minh 3 điểm B, H, K thẳng hàng.

Bài 6. (0,50 điểm) Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật không có nắp với chiều cao là 60 cm, thể tích 96 000 cm³; người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 480 000 đồng/m² và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 150 000 đồng/m². Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá. (Biết hình hộp chữ nhật có chiều dài là a, chiều rộng là b, chiều cao là c có diện tích xung quanh là $S_{xq} = 2(a + b)c$ và thể tích là $V = abc$).

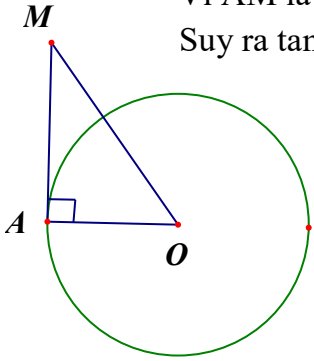
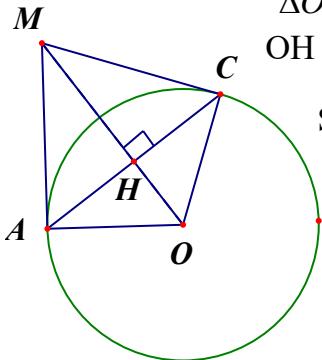
- HẾT -

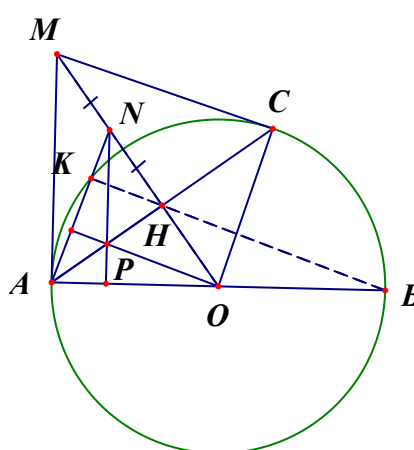
(Đề có 01 trang; Học sinh không được sử dụng tài liệu; Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN TOÁN lớp 9

Bài	Đáp án	Điểm
1a	Giải phương trình: $(x-5)(2x+3)=0$	1,00
	Để giải phương trình trên, ta giải hai phương trình sau: *) $x-5=0$ $x=5$	0,25
	*) $2x+3=0$ $2x=-3$ $x=\frac{-3}{2}$	0,50
	Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x=5$ và $x=\frac{-3}{2}$	0,25
1b	Giải phương trình: $\frac{4}{x(x+1)} - \frac{3}{x} = \frac{x-3}{x+1}$	1,00
	Điều kiện xác định: $x \neq 0$ và $x \neq -1$	0,25
	$\frac{4}{x(x+1)} - \frac{3}{x} = \frac{x-3}{x+1}$ $\frac{4}{x(x+1)} - \frac{3(x+1)}{x(x+1)} = \frac{x(x-3)}{x(x+1)}$ $4-3(x+1)=x(x-3)$	0,25
	$4-3x-3=x^2-3x$ $x^2=1$ $x=\pm 1$	0,25
	Ta thấy $x=-1$ không thỏa điều kiện xác định. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=1$	0,25
1c	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+2y=7 & (1) \\ 3x-2y=5 & (2) \end{cases}$	1,00
	Cộng từng vế hai phương trình (1) và (2) ta được phương trình $4x=12$ $x=3$	0,50
	Thay $x=3$ vào phương trình (1), ta có: $3+2y=7$ $2y=4$ $y=2$	0,25
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là $(x;y)=(3;2)$	0,25
2a	Thực hiện phép tính: $(\sqrt{27}-\sqrt{12}).\sqrt{3}$	0,50
	$= (3\sqrt{3}-2\sqrt{3}).\sqrt{3}$	0,25
	$= \sqrt{3}.\sqrt{3}=3$	0,25

2b	Thực hiện phép tính: $\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}$	0,50
	$= 2\sqrt{2}-3 $	0,25
	$= 3-2\sqrt{2}$	0,25
2c	Thực hiện phép tính: $\sin^2 45^\circ - \cos 60^\circ$	0,50
	$= \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$	0,25
	$= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$	0,25
2d	Thực hiện phép tính: $\tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ + \sin 50^\circ - \cos 40^\circ$	0,50
	$= \tan 40^\circ \cdot \cot 40^\circ + \sin 50^\circ - \sin 50^\circ$	0,25
	$= 1 + 0 = 1$	0,25
3	Cô Lan chia số tiền 500 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 28 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 5%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 6%/năm. Tính số tiền cô Lan đầu tư cho mỗi khoản.	1,00
	Gọi số tiền cô Lan đầu tư cho mỗi khoản lần lượt là x và y (triệu đồng) Điều kiện: $0 < x, y < 500$ Tổng số tiền cô Lan đầu tư là 500 (triệu đồng) nên ta có phương trình: $x + y = 500$ (1)	0,25
	Số tiền lãi của khoản đầu tư thứ nhất sau một năm là 5%.x (triệu đồng) Số tiền lãi của khoản đầu tư thứ hai sau một năm là 6%.y (triệu đồng) Tổng số tiền lãi của hai khoản đầu tư sau một năm là 28 triệu đồng nên ta có phương trình: $5\%x + 6\%y = 28$ hay $5x + 6y = 2800$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 500 \\ 5x + 6y = 2800 \end{cases}$	0,25
	Giải hệ phương trình ta được: $x = 200$ (thỏa điều kiện), $y = 300$ (thỏa điều kiện)	
	Vậy số tiền cô Lan đầu tư cho mỗi khoản là 200 (triệu đồng) và 300 (triệu đồng)	0,25
4	Nam tham dự một kỳ kiểm tra năng lực tiếng Anh gồm 4 bài kiểm tra nghe, nói, đọc và viết. Mỗi bài kiểm tra có điểm là số nguyên từ 0 đến 10. Điểm trung bình của ba bài kiểm tra nghe, nói, đọc của Nam là 6,7. Hỏi bài kiểm tra viết của Nam cần được bao nhiêu điểm để điểm trung bình cả 4 bài kiểm tra từ 7,0 trở lên? Biết điểm trung bình được tính gần đúng đến hàng phần mười.	1,00
	Tổng điểm của ba bài kiểm tra nghe, nói, đọc của Nam khoảng: $6,7 \cdot 3 = 20,1 \approx 20$ (điểm) (do mỗi bài kiểm tra có điểm là số nguyên từ 0 đến 10)	0,25
	Gọi x (điểm) là điểm bài kiểm tra viết của Nam ($x \in \mathbb{N}^*$, $0 \leq x \leq 10$)	0,25

	Khi đó điểm trung bình bốn bài kiểm tra của Nam là: $(20 + x) : 4$	
	Để điểm trung bình cả 4 bài kiểm tra được từ 7,0 trở lên, ta có bất phương trình: $(20 + x) : 4 \geq 7,0$ $20 + x \geq 28$ $x \geq 8$	0,25
	Mà $x \in \mathbb{N}^*$, $0 \leq x \leq 10$ nên $x \in \{8; 9; 10\}$ Vậy bài kiểm tra viết của Nam cần được 8 điểm hoặc 9 điểm hoặc 10 điểm để điểm trung bình cả 4 bài kiểm tra được từ 7,0 trở lên.	0,25
5a	Cho đường tròn tâm O bán kính OA bằng 3 cm. Kẻ đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A. Trên đường thẳng d lấy điểm M sao cho AM = 4 cm. a) Tính độ dài đoạn thẳng OM, số đo $\widehat{AOM}$.	1,00
	Vì AM là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A nên $AM \perp OA$. Suy ra tam giác OAM vuông tại A. 	0,25
	Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác OAM vuông tại A, ta có: $OM^2 = OA^2 + AM^2 = 3^2 + 4^2 = 25$ Vậy $OM = \sqrt{25} = 5$ cm	0,25
	Tam giác OAM vuông tại A có: $\sin \widehat{AOM} = \frac{AM}{OM} = \frac{4}{5}$	0,25
	Vậy $\widehat{AOM} \approx 54^\circ$	0,25
	b) Kẻ dây AC $\perp$ OM tại H. Chứng minh MC là tiếp tuyến của đường tròn (O).	1,00
5b	$\triangle OAC$ cân tại A (vì $OA = OC$) có OH là đường cao nên OH là đường phân giác. Suy ra $\widehat{MOA} = \widehat{MOC}$ 	0,25
	Xét hai tam giác OAM và OCM, ta có: $OA = OC$; $\widehat{MOA} = \widehat{MOC}$; OM chung Suy ra $\triangle OAM = \triangle OCM$ (c-g-c)	0,25

	Vì $\triangle OAM$ vuông tại A nên $\triangle OCM$ vuông tại C	0,25
	Suy ra $MC \perp OC$ tại C, mà $C \in (O)$ nên MC là tiếp tuyến của đường tròn (O)	0,25
	c) Kẻ đường kính AB. Gọi N là trung điểm của HM. Đường thẳng AN cắt đường tròn (O) tại điểm K (K khác A). Chứng minh 3 điểm B, H, K thẳng hàng.	0,50
5c	 Gọi P là trung điểm của AH. N là trung điểm của HM (gt) Nên NP là đường trung bình của $\triangle AHM$ Suy ra $NP \parallel AM$, mà $AM \perp OA$ nên $NP \perp OA$ $\triangle OAN$ có đường cao AH và NP cắt nhau tại P nên là trực tâm, suy ra $OP \perp AN$ (1)	0,25
	Vì $K \in (O)$ nên $OK = \frac{1}{2} AB$, mà KO là đường trung tuyến của tam giác ABK nên tam giác ABK vuông tại K, suy ra $BK \perp AN$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $OP \parallel BK$ (3) OP là đường trung bình của tam giác ABH nên $OP \parallel BH$ (4) Từ (3) và (4) suy ra 3 điểm B, H, K thẳng hàng.	0,25
	Đề thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật không có nắp với chiều cao là 60 cm, thể tích 96 000 cm^3, người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 480 000 đồng/m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 150 000 đồng/m^2. Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá. (Biết hình hộp chữ nhật có chiều dài là a, chiều rộng là b, chiều cao là c có diện tích xung quanh là $S_{xq} = 2(a + b)c$ và thể tích là $V = abc$).	0,50
6	Gọi x (m) là chiều dài, y (m) là chiều rộng của đáy bể ($x > 0, y > 0$) Theo đề bài ta có: $0,6xy = 0,096$ Diện tích mặt đáy là $xy = 0,16$ (m^2) Số tiền mua kính làm mặt đáy: $150\,000 \cdot 0,16 = 24\,000$ (đồng) Diện tích xung quanh: $2(x + y) \cdot 0,6 = 1,2(x + y)$ (m^2) Số tiền mua kính làm các mặt bên: $480\,000 \cdot 1,2(x + y) = 576\,000(x + y)$ (đồng) Chi phí để mua kính hoàn thành bể cá là: $T = 576\,000(x + y) + 24\,000$ (đồng)	0,25
	T thấp nhất khi $x + y$ nhỏ nhất vì $x + y \geq 2\sqrt{xy}$ (Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 2 số dương x, y) nên $x + y$ nhỏ nhất bằng $2\sqrt{xy} = 2\sqrt{0,16} = 0,8$ Vậy chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá là: $576\,000 \cdot 0,8 + 24\,000 = 484\,800$ (đồng)	0,25

* **Ghi chú:** Học sinh giải cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa ở từng phần tương ứng.