

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I

Năm học: 2024 - 2025

Môn: TOÁN 9

Thời gian: 90 phút

(Đề thi gồm 02 trang)

MÃ ĐỀ: 001

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

(Học sinh làm ra giấy thi)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THI SINH (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm) Cho hai biểu thức

$$A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 4} \text{ và } B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{2} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4; x \neq 16.$$

- Tính giá trị của A khi $x = 9$.
- Rút gọn biểu thức B .
- Tìm x để $A \cdot B < 1$.

Bài 2. (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là $70m$. Nếu tăng chiều dài thêm $3m$ và tăng chiều rộng thêm $2m$ thì diện tích hình chữ nhật tăng thêm $91m^2$. Tính chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn đó.

Bài 3. (3,5 điểm) Cho $(O; R)$. Từ một điểm M nằm ngoài (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm).

- Chứng minh bốn điểm A, M, B, O cùng thuộc một đường tròn.
- Gọi I là giao điểm của AB và OM . Chứng minh $OI \cdot OM = R^2$.
- Kẻ $AC \perp BM$ ($C \in BM$); $BD \perp AM$ ($D \in AM$). Gọi H là giao điểm của BD và AC . Chứng minh $OAHB$ là hình thoi.

Bài 4. (0,5 điểm) Cho ba số dương a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = \frac{5}{3}$.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} < \frac{1}{abc}$.

II. PHẦN RIÊNG (2,0 điểm) – Thí sinh chỉ làm phần tương ứng với chương trình học

2.1. Theo chương trình hệ chuẩn (Lớp M, S)

Bài 5a. (1,0 điểm) Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$.

b) $\sqrt{12} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$.

Bài 6a. (1,0 điểm) Tính diện tích hình quạt tròn có bán kính $4cm$ và số đo cung là 72° . (Lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

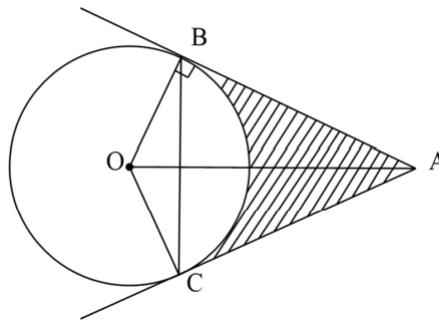
2.2. Theo chương trình hệ T

Bài 5b. (1,0 điểm) Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$.

b) $\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} - \sqrt{28} + \sqrt{54}$.

Bài 6b. (1,0 điểm) Cho hình tròn $(O; R)$. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) sao cho $OA = 2R$ vẽ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (B và C là tiếp điểm). Tính diện tích phần của tứ giác $OABC$ nằm ngoài hình tròn (O) theo R (phần gạch sọc trên hình vẽ dưới đây). (Lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



---HẾT---

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài kiểm tra.

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I

Năm học: 2024 - 2025

Môn: TOÁN 9 – ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 90 phút

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THI SINH (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
		<p>Cho hai biểu thức</p> $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 4} \text{ và } B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{2} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4; x \neq 16.$ <p>a) Tính giá trị của A khi $x = 9$.</p> <p>b) Rút gọn biểu thức B.</p> <p>c) Tìm x để $A \cdot B < 1$.</p>	
a	0,5	<p>Thay $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện) vào A ta có:</p> $A = \frac{\sqrt{9} + 2}{\sqrt{9} - 4} = \frac{3 + 2}{3 - 4} = -5$ <p>Vậy $A = -5$ tại $x = 9$.</p>	
b	1,0	$B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{2} \quad (x \geq 0; x \neq 4)$ $B = \left(\frac{\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} + \frac{\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x} - 2)}{2}$ $= \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \cdot \frac{(\sqrt{x} - 2)}{2}$ $= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ <p>Vậy $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} \quad (x \geq 0; x \neq 4)$</p>	
c	0,5	$A \cdot B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 4} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 4}$ $A \cdot B < 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 4} < 1$	

		$\frac{4}{\sqrt{x}-4} < 0$ <p>Vì $4 > 0$</p> <p>nên $\sqrt{x}-4 < 0$</p> $\sqrt{x} < 4$ $x < 16$ <p>Vậy $0 \leq x < 16, x \neq 4$ thì $A.B < 1$.</p>	
--	--	--	--

Bài 2. (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
		<p>Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 70 m . Nếu tăng chiều dài thêm 3 m và tăng chiều rộng thêm 2 m thì diện tích hình chữ nhật tăng thêm 91 m² . Tính chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn đó.</p>	
	2,0	<p>Gọi chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật lần lượt là x, y ($x, y > 0, m$)</p> <p>Vì chu vi của mảnh vườn là 70 m nên</p> $2(x + y) = 70$ $x + y = 35 \quad (1)$ <p>Vì nếu tăng chiều dài mảnh vườn thêm 3 m và tăng chiều rộng thêm 2 m thì diện tích hình chữ nhật tăng thêm 91 m² nên ta có:</p> $(x + 3)(y + 2) = xy + 91$ $xy + 2x + 3y + 6 = xy + 91$ $2x + 3y = 85 \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 3y = 85 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 20 \\ y = 15 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn})$ <p>Vậy chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật lần lượt là 20; 25 m.</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>

Bài 3. (3,5 điểm) Bất đẳng thức

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
		<p>Cho $(O; R)$. Từ một điểm M nằm ngoài (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm).</p> <p>a) Chứng minh bốn điểm A, M, B, O cùng thuộc một đường tròn.</p> <p>b) Gọi I là giao điểm của AB và OM. Chứng minh $OI \cdot OM = R^2$.</p> <p>c) Kẻ $AC \perp BM$ ($C \in BM$); $BD \perp AM$ ($D \in AM$). Gọi H là giao điểm của BD và AC. Chứng minh $OAHB$ là hình thoi.</p>	
	0,25		
a	1,5	<p>Gọi K là trung điểm của $OM \Rightarrow OK = KM = \frac{1}{2}OM$</p> <p>(1)</p> <p>Xét (O) có MA, MB là 2 tiếp tuyến</p> <p>$\Rightarrow MA \perp OA; MB \perp OB$</p> <p>Xét ΔMAO vuông tại A có trung tuyến AK</p> <p>$\Rightarrow AK = \frac{1}{2}OM$ (tính chất đường trung tuyến của tam giác vuông) (2)</p> <p>Xét ΔMBO vuông tại B có trung tuyến BK</p> <p>$\Rightarrow BK = \frac{1}{2}OM$ (tính chất đường trung tuyến của tam giác vuông) (3)</p> <p>Từ (1), (2) và (3) ta có:</p> <p>$OK = KM = AK = BK \left(= \frac{1}{2}OM \right)$</p> <p>Vậy bốn điểm $A, M, B, O \in \left(O; \frac{OM}{2} \right)$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

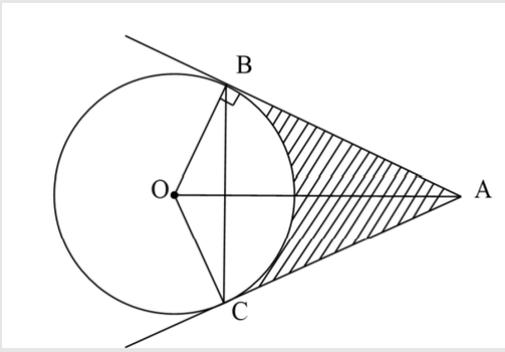
b	1,25	<p>Xét (O) có 2 tiếp tuyến MA, MB cắt nhau tại M $\Rightarrow MA = MB$ $\Rightarrow M \in$ đường trung trực của đoạn thẳng AB (3) Xét (O) có $OA = OB (= R)$ $\Rightarrow O \in$ đường trung trực của đoạn thẳng AB (4) Từ (3) và (4) ta có OM là đường trung trực của đoạn thẳng AB. $\Rightarrow OM \perp AB$ tại I. Xét $\triangle OAI$ và $\triangle OMI$ có: $\widehat{OIA} = \widehat{OIM} (= 90^\circ)$ \widehat{AOM} chung $\Rightarrow \triangle OAI \sim \triangle OMI$ (g.g) $\Rightarrow \frac{OA}{OI} = \frac{OI}{OM} \Rightarrow OI \cdot OM = OA^2 \Rightarrow OI \cdot OM = R^2$</p>	1,25
c	0,5	<p>Xét tứ giác $OAHB$ có: $AH \parallel OB (\perp MB)$ $BH \parallel OA (\perp MA)$ $\Rightarrow OAHB$ là hình bình hành Mà $OA = OB (= R) \Rightarrow OAHB$ là hình thoi.</p>	

Bài 4. (0,5 điểm)

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
		<p>Cho ba số dương a, b, c thoả mãn $a^2 + b^2 + c^2 = \frac{5}{3}$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} < \frac{1}{abc}$.</p>	
	0,5	<p>Ta có $(a+b-c)^2 \geq 0$ $a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab - ac - bc) \geq 0$ $\frac{1}{2}(a^2 + b^2 + c^2) \geq ac + bc - ab$ $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} \geq ac + bc - ab$ $1 > ac + bc - ab$</p>	

b	0,5	$\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \sqrt{28} + \sqrt{54} = \frac{2(\sqrt{7}+\sqrt{6})}{7-6} - 2\sqrt{7} + 3\sqrt{6}$ $= 2\sqrt{7} + 2\sqrt{6} - 2\sqrt{7} + 3\sqrt{6} = 5\sqrt{6}$	
---	-----	--	--

Bài 6b. (1,0 điểm)

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
		<p>Cho hình tròn $(O; R)$. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) sao cho $OA = 2R$ vẽ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (B và C là tiếp điểm). Tính diện tích phần của tứ giác $OABC$ nằm ngoài hình tròn (O) theo R (phần gạch sọc trên hình vẽ dưới đây). (Lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).</p>	
		 <p> $\triangle AOB$ vuông tại B có $OB = R$ và $OA = 2R$ nên $\widehat{BOA} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BOC} = 120^\circ$ Tính được $AB = \sqrt{OA^2 - OB^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$ Dễ dàng chứng minh được $\triangle BOA = \triangle COA \Rightarrow S_{\triangle BOA} = S_{\triangle COA}$ Hay $S_{OBAC} = 2S_{\triangle BOA} = 2 \cdot \frac{1}{2} OB \cdot AB = R \cdot R\sqrt{3} = R^2\sqrt{3}$ (đơn vị diện tích) Diện tích hình quạt tròn OBC là $S_{\text{quạt } OBC} = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot 120^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi \cdot R^2}{3}$ (đơn vị diện tích). Diện tích phần gạch sọc là $S = S_{OBAC} - S_{\text{quạt } OBC} = R^2\sqrt{3} - \frac{\pi \cdot R^2}{3} = R^2 \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{3} \right)$ Hay $S \approx R^2 \cdot 0,69$ (đơn vị diện tích). </p>	

----- HẾT -----

Xem thêm: ĐỀ THI HK1 TOÁN 9
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-hk1-toan-9>