

MÔN TOÁN LỚP 9

Thời gian: 90 phút (không tính thời gian giao đề)

Bài 1 (2,5 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} + 2\sqrt{169} : \sqrt{49}$.

b) Tìm điều kiện của x để biểu thức $B = \sqrt{5-x} + \sqrt{x}$ có nghĩa.

c) Rút gọn và tìm giá trị (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba) của biểu thức $C = \sqrt{9a^2b^2 + 36a^2 - 36a^2b}$ tại $a = -2$, $b = -\sqrt{3}$.

Bài 2 (3,0 điểm)

Cho hai hàm số $y = \frac{1}{2}x + 2$ và $y = -2x + 2$.

a) Tính giá trị y tương ứng của các hàm số trên theo giá trị đã cho của biến x rồi điền vào bảng sau:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = \frac{1}{2}x + 2$							
$y = -2x + 2$							

Từ đó suy ra sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số trên (không yêu cầu giải thích).

b) Gọi giao điểm của hai đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 2$ và $y = -2x + 2$ với trục hoành theo thứ tự là A, B và gọi giao điểm của hai đường thẳng đó là C. Tính diện tích của tam giác ABC (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).

Bài 3 (1,0 điểm)

Cho $x \geq 0$, $x \neq 1$. Tìm x, biết:

$$\frac{1 + \sqrt{x}}{2 - 2\sqrt{x}} - \frac{1 - \sqrt{x}}{2 + 2\sqrt{x}} - \frac{2x}{x - 1} = 2.$$

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (O). Biết $AB = 4\text{cm}$, $BC = 8,5\text{cm}$ và $CA = 7,5\text{cm}$. Kẻ dây AD vuông góc với BC. Gọi E là giao điểm của DB và CA. Qua E kẻ đường thẳng vuông góc với BC, cắt BC ở H, cắt AB ở F.

a) Chứng minh tam giác ABC vuông và tính độ dài đường cao vẽ từ đỉnh góc vuông của tam giác ABC.

b) Chứng minh rằng $EF = 2AH$.

c) Chứng minh rằng HA là tiếp tuyến của đường tròn (O).

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN LỚP 9

Dưới đây là sơ lược biểu điểm đề kiểm tra học kỳ I, tổ chuyên môn của các trường THCS thảo luận thống nhất thêm chi tiết lời giải và biểu điểm. Tổ chuyên môn có thể phân chia điểm nhỏ đến 0,25 điểm cho từng ý, từng câu của đề kiểm tra. Tuy nhiên, điểm từng bài, từng câu không được thay đổi. Nội dung thảo luận hướng dẫn chấm được ghi vào biên bản của tổ chuyên môn.

Học sinh có lời giải khác lời giải do tổ chuyên môn thống nhất, nhưng lập luận và kết quả chính xác, bài làm đúng đến ý nào thì có thể cho điểm tối đa ý đó.

Việc làm tròn số điểm bài kiểm tra được thực hiện theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo tại Thông tư số 58/2011/TT-BGDĐT.

Bài	Nội dung	Điểm																								
1 (2,5đ)	a) Tính biểu thức A.	0,75 đ																								
	$\sqrt{16} = 4; \sqrt{25} = 5; \sqrt{169} = 13; \sqrt{49} = 7$	0,50 đ																								
	$A = 4.5 + \frac{2.13}{7} = 20 + \frac{26}{7} = \frac{166}{7}$	0,25 đ																								
	b) Tìm điều kiện để biểu thức B có nghĩa	0,75 đ																								
	$\sqrt{5-x}$ có nghĩa $\Leftrightarrow 5-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 5$ và \sqrt{x} có nghĩa $\Leftrightarrow x \geq 0$	0,50 đ																								
	Kết luận đúng	0,25 đ																								
	c) Rút gọn và tính biểu thức C:	1,00 đ																								
	$C = \sqrt{9a^2(b^2 + 4 - 4b)} = \sqrt{9a^2(b-2)^2} = 3a(b-2) $	0,50 đ																								
	Thay $a = -2, b = -\sqrt{3}$: $C = 3(-2)(-\sqrt{3}-2) = 12 + 6\sqrt{3}$	0,25 đ																								
Kết luận $C = 12 + 6\sqrt{3} \approx 22,392$	0,25 đ																									
2 (2,5đ)	a) Điền vào bảng và kết luận về sự đồng biến và nghịch biến của hàm số	1,00 đ																								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$y = \frac{1}{2}x + 2$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>1</td> <td>$\frac{3}{2}$</td> <td>2</td> <td>$\frac{5}{2}$</td> <td>3</td> <td>$\frac{7}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$y = -2x + 2$</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>-2</td> <td>-4</td> </tr> </table>	x	-3	-2	-1	0	1	2	3	$y = \frac{1}{2}x + 2$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	$y = -2x + 2$	8	6	4	2	0	-2	-4	0,75 đ
	x	-3	-2	-1	0	1	2	3																		
	$y = \frac{1}{2}x + 2$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$																		
	$y = -2x + 2$	8	6	4	2	0	-2	-4																		
	Kết luận đúng (không giải thích)	0,25đ																								
	b) Tính diện tích tam giác ABC	1,50đ																								
	Tọa độ điểm A: Cho $y = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}x + 2 = 0 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow A(-4;0)$	0,25 đ																								
Tọa độ điểm B: Cho $y = 0 \Rightarrow -2x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow B(1;0)$	0,25 đ																									
Tọa độ điểm C: Hoành độ điểm C là nghiệm của phương trình: $\frac{1}{2}x + 2 = -2x + 2 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow C(0;2)$ (Chú ý: Nếu học sinh dựa vào bảng trên kết luận C(0;2) vẫn cho điểm tối đa)	0,25 đ																									
Ta có $OC = 2(\text{cm}), AB = OA + OB = 4 + 1 = 5 (\text{cm})$	0,25 đ																									
Kết luận: Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2}AB \cdot OC = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5 = 5(\text{cm}^2)$	0,50 đ																									

Bài	Nội dung	Điểm	
3 (1,0đ)	Quy đồng về trái: $\frac{(1+\sqrt{x})^2 - (1-\sqrt{x})^2 + 4x}{2(1-x)} = \frac{4x + 4\sqrt{x}}{2(1-x)}$	0,25 đ	
	Do đó về trái trở thành: $\frac{4\sqrt{x} + 4x}{2(1-x)} = \frac{4\sqrt{x}(1+\sqrt{x})}{2(1+\sqrt{x})(1-\sqrt{x})} = \frac{2\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$	0,25 đ	
	Nên phương trình đã cho tương đương với: $\frac{2\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} = 2 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} = 2 - 2\sqrt{x}$	0,25 đ	
	$\Leftrightarrow 4\sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$ thỏa điều kiện	0,25 đ	
4 (3,5đ)	<p>AB = 4,00 cm AC = 7,50 cm BC = 8,50 cm</p>	Hình vẽ	0,50 đ
		a) Chứng minh ΔABC vuông, tính đường cao	1,00đ
		Ta có $AB^2 = 16$; $AC^2 = 56,25$ $\Rightarrow AB^2 + AC^2 = 72,25$ (cm ²)	0,25 đ
		Mà $BC^2 = 72,25$ (cm ²)	0,25 đ
		$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$ nên ΔABC vuông tại A \Rightarrow độ dài đường cao vẽ từ A là:	0,25 đ
		$h = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{4 \times 7,5}{8,5} = \frac{60}{17} \approx 3,52941$ (cm)	0,25 đ
		b) Chứng minh rằng $EF = 2AH$	1,00đ
		Từ câu a $\Rightarrow BC$ là đường kính (O) và tâm O là trung điểm BC Mà dây AD vuông góc với BC nên BC là trung trực đoạn AD \Rightarrow đường thẳng BC là phân giác góc \widehat{ABD} \Rightarrow đường thẳng BC là phân giác góc \widehat{EBF} (vì \widehat{ABD} và \widehat{EBF} đối đỉnh) $\Rightarrow \Delta BEF$ cân tại B (vì $BH \perp EF$ tại H) $\Rightarrow H$ là trung điểm EF Lại có ΔAEF vuông tại A nên $EF = 2AH$.	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
		c) Chứng minh rằng HA là tiếp tuyến của đường tròn (O).	1,00đ
		ΔHAF cân tại H $\Rightarrow \widehat{HAF} = \widehat{HFA}$ và ΔOAB cân tại O $\Rightarrow \widehat{BAO} = \widehat{OBA}$ $\widehat{HFA} + \widehat{HBF} = 90^\circ$ (ΔHBF vuông tại H) và $\widehat{OBA} = \widehat{HBF}$ (đối đỉnh) $\Rightarrow \widehat{HAO} = \widehat{HAF} + \widehat{BAO} = \widehat{HFA} + \widehat{HBF} = 90^\circ$ Vậy HA là tiếp tuyến của đường tròn (O)	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ

--- HẾT ---