

TRƯỜNG THCS TT YÊN VIÊN

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II

Môn: Toán – Lớp 9

Năm học 2022 – 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

I. Mục tiêu:

Kiến thức:

- Kiểm tra đánh giá kiến thức đã học trong chương I, chương II, chương III của đại số và hình học
- Tổng hợp được các kỹ năng đã có về tính toán, biến đổi biểu thức số và biểu thức chữ có chứa căn thức bậc hai, hệ thống hóa các kiến thức về đường tròn và các loại góc trên đường tròn để làm các dạng bài tập

Năng lực

- *Năng lực chung*: NL sử dụng ngôn ngữ toán học: kí hiệu, tưởng tượng. NL tư duy: logic, khả năng suy diễn, lập luận toán học. NL thực hiện các phép tính. NL hoạt động nhóm. NL sử dụng các công cụ: công cụ vẽ
- *Năng lực riêng*: Vận dụng các công thức biến đổi về căn bậc hai, hệ thức giữa cạnh và đường cao, cạnh và góc, tỷ số lượng giác của một góc nhọn một cách linh hoạt để giải vào các dạng bài tập

Phẩm chất: Phẩm chất trung thực, chăm chỉ, nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong tính toán..

II. Ma trận đề kiểm tra học kì II- Toán 9

Nội dung chính	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Biến đổi biểu thức chứa căn và bài toán liên quan	Bài I: câu 1 (0,5đ)	Bài I: 2 (1đ)	Bài I: câu 3 (0,5đ)	Bài V: (0,5 đ)
Hệ phương trình, giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình		Bài III.1: (1đ)	Bài II (2đ)	
Hàm số bậc, 2 tương giao giữa đường thẳng và parabol	Bài III.2: (1đ)			
Đường tròn, các loại góc trên đường tròn, tứ giác nội tiếp.	Bài IV: câu 1 (1đ)	Bài IV: câu 2 (1đ)	Bài IV: câu 3 (1đ)	Bài IV: câu 4 (0,5 đ)
Tổng số điểm	2,5	3	3,5	1
%	25%	30%	35%	10%

Bài I (2 điểm):

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0$; $x \neq 1$; $x \neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$

2) Cho $M = A.B$, chứng minh rằng $M = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

3) Tìm các giá trị nguyên dương của x để $M < \frac{3}{2}$

Bài II (2 điểm):

Hai phân xưởng của một nhà máy theo kế hoạch phải làm 700 sản phẩm. Nhưng trên thực tế, phân xưởng I giảm mức 10% kế hoạch, phân xưởng II vượt mức 15% kế hoạch của mình, do đó cả hai phân xưởng đã làm 730 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi phân xưởng phải làm theo kế hoạch.

Bài III (2 điểm):

1) Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} 2x + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 4 \\ 5x - \frac{8}{\sqrt{y-1}} = 1 \end{cases}$$

2) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị là parabol (P) và đường thẳng (d): $y = 5x - 4$

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2$ trên mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

Bài IV (3,5 điểm):

Cho ΔABC nhọn nội tiếp trong đường tròn (O; R). Các đường cao BE, CF của ΔABC cắt nhau tại H.

1) Chứng minh tứ giác BFEC là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh $AF.AB = AE.AC$

3) Kẻ đường kính AM. Gọi K là chân đường vuông góc hạ từ C xuống AM, tia AH cắt BC tại D. Chứng minh: $DK \parallel BM$.

4) Giả sử BC là dây cố định còn điểm A di động trên cung lớn BC. Tìm vị trí của điểm A để diện tích ΔAEH lớn nhất.

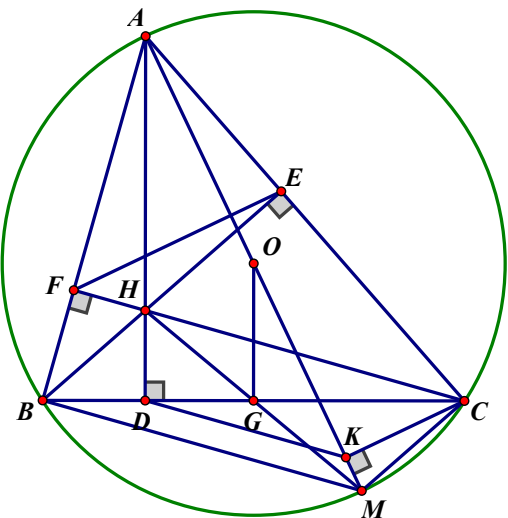
Bài V (0,5 điểm): Giải phương trình:

$$x^2 - 2x - 1 = \sqrt{(x^2 + 1)(x + 1)}$$

----- **Hết** -----

Bài	Đề chính thức	Điểm
I	1) Thay $x = 4$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức A ta có $A = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} = \frac{\sqrt{4}-3}{\sqrt{4}-1} = -1$ Vậy khi $x = 4$ thì $A = -1$	0,25
		0,25
	2) Ta có $M = A.B = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} \right)$	
	$M = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-3) + \sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \right)$	0,25
	$M = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{2x-6\sqrt{x}+x+3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \right) = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{3x-3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,25
	$M = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,25
	$M = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} \quad (\text{đpcm})$	0,25
	3) Để $M < \frac{3}{2}$ thì $\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} < \frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - \frac{3}{2} < 0$ $\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{x}-9}{\sqrt{x}+3} < 0$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x}-9 < 0$ $\Leftrightarrow x < 9$ Kết hợp ĐKXĐ: $0 \leq x < 9; x \neq 1$ Mà x nguyên dương $\Rightarrow x \in \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.	0,25
		0,25

II	Gọi số sản phẩm phân xưởng I phải làm theo kế hoạch là x (sp)	
	Gọi số sản phẩm phân xưởng II phải làm theo kế hoạch là y (sp)	0,25
	ĐK : $x, y \in \mathbb{N}^*$, $x, y < 700$	
	Vì theo kế hoạch cả 2 phân xưởng phải làm 700 sản phẩm nên ta có phương trình : $x + y = 700$ (1)	0,25
	Số sản phẩm phân xưởng I làm trên thực tế là $0,9x$ (sp)	
	Số sản phẩm phân xưởng II làm trên thực tế là $1,15y$ (sp)	0,25
	Vì trên thực tế cả 2 phân xưởng làm được 730 sản phẩm nên ta có phương trình : $0,9x + 1,15y = 730$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) lập được hệ phương trình	0,25
	Tìm được: $x = 300; y = 400$ (TM)	0,5
III	Vậy số sản phẩm phân xưởng I phải làm theo kế hoạch là 300 (sp)	
	Số sản phẩm phân xưởng II phải làm theo kế hoạch là 400 (sp)	0,25
	1. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2x + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 4 \\ 5x - \frac{8}{\sqrt{y-1}} = 1 \end{cases}$	
	ĐKXD: $y > 1$	0,25
	$\begin{cases} 2x + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 4 \\ 5x - \frac{8}{\sqrt{y-1}} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + \frac{8}{\sqrt{y-1}} = 8 \\ 5x - \frac{8}{\sqrt{y-1}} = 1 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x = 9 \\ 2x + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 2x + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases} (TM)$	
	Vậy hệ phương trình đã cho có 1 nghiệm duy nhất $\begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases}$	0,25

	2. a) *Vẽ đúng (P) * Hoàn hảo độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình $x^2 = 5x - 4$ $\Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x - x + 4 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 4)(x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$ Với $x = 1$ thì $y = 1$ Với $x = 4$ thì $y = 16$ Kết luận: Tọa độ giao điểm của 2 đồ thị là $A(1; 1)$; $B(4; 16)$	0,5 0,25 0,25
IV	Vẽ hình đúng câu a  1) Xét tứ giác BFEC có: $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^\circ$ Mà hai đỉnh E, F kề nhau cùng nhìn cạnh BC $\Rightarrow$ Tứ giác BFEC là tứ giác nội tiếp (dnhb) 2) $\triangle AEF \sim \triangle ABC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ $\Rightarrow AF \cdot AB = AE \cdot AC$ 3) +) C/m $\widehat{ADC} = 90^\circ$ +) C/m tứ giác ADKC là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CAM} = \widehat{CDK}$ +) C/m góc $\widehat{CAM} = \widehat{CBM} \Rightarrow \widehat{CBM} = \widehat{CDK}$ Mà hai góc ở vị trí đồng vị $\Rightarrow DK \parallel BM$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

	4) +) Gọi G là trung điểm BC $\Rightarrow$ C/m G cũng là trung điểm MH +) C/m OG là đường trung bình của $\Delta MAH \Rightarrow AH = 2OG$ không đổi. +) $S_{AEH} = \frac{AE.EH}{2} \leq \frac{AE^2 + EH^2}{4} = \frac{AH^2}{4}$ $\Rightarrow \max S_{AEH} = \frac{AH^2}{4} \Leftrightarrow EA = EH \Leftrightarrow \widehat{HAE} = 45^\circ \Leftrightarrow \widehat{ACB} = 45^\circ$ $\Rightarrow A \in$ cung lớn $\widehat{BC}$ sao cho $\text{sđ} \widehat{BC} = 90^\circ$	0,25 0,25
V	ĐKXĐ : $x \geq 1$ *Nhận xét : $x^2 - 2x - 1 = (x^2 + 1) - 2(x + 1)$ Đặt $a = \sqrt{x^2 + 1} (a > 0), b = \sqrt{x + 1} (b \geq 0)$ Từ (1) ta có pt : $a^2 - 2b^2 = ab \Leftrightarrow a^2 - 2b^2 - ab = 0$ $\Leftrightarrow (a + b)(a - 2b) = 0$ $\Leftrightarrow a - 2b = 0$ vì $a + b > 0$ $\sqrt{x^2 + 1} = 2\sqrt{x + 1} \Leftrightarrow x^2 + 1 = 4(x + 1)$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x - 3 = 0$ Giải pt tìm và trả lời được pt có hai nghiệm là $x_1 = 2 + \sqrt{7}; x_2 = 2 - \sqrt{7}$	0,25 0,25

Chú ý: Học sinh trình bày cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

Tổ trưởng chuyên môn

Người ra đề

Lê Thị Thu Hằng

Lê Thị Trang Nhung