

UBND QUẬN TÂY HỒ
TRƯỜNG THCS TỬ LIÊN

(Đề thi gồm 01 trang)

ĐỀ KHẢO SÁT LẦN 1
NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: TOÁN 9

Thời gian làm bài: 120 phút.

Câu I (1,5 điểm) : Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{2+5\sqrt{x}}{4-x}$

a) Rút gọn A

b) Tìm x để $A = \frac{1}{2}$.

Câu II (2,5 điểm).

II.1. Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x - 3y = 1; \end{cases}$$

II.2. Rút gọn các biểu thức sau

a) $2\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{75} - \sqrt{243}$

b) $\frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} - \sqrt{37-20\sqrt{3}}$

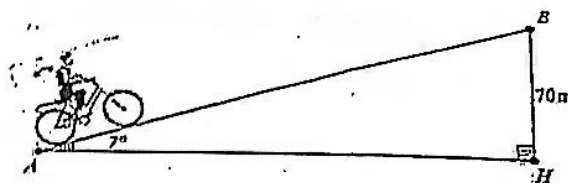
Câu III. (2,5 điểm)

III.1. Trong tuần đầu hai tổ sản xuất được 1500 bộ quần áo. Sang tuần thứ hai tổ một sản xuất vượt mức 25 %, tổ hai giảm mức 8% nên trong tuần này cả hai tổ sản xuất được 1677 bộ quần áo. Hỏi tuần đầu, mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu bộ?

III.2. Một người đi bộ một quãng đường dài 18 km trong khoảng thời gian không nhiều hơn là 4 giờ. Lúc đầu người đó đi với vận tốc 5 km/h, về sau đi với vận tốc 4 km/h. Xác định độ dài đoạn đường tối thiểu mà người đó đã đi với vận tốc 5 km/h?

Câu IV. (3,5 điểm)

4.1. Một người đi xe đạp lên một đoạn đường dốc từ A đến đỉnh dốc B có độ nghiêng 70° so với phương nằm ngang, biết đỉnh dốc cao 70m so với phương nằm ngang. Hỏi đoạn đường dốc đó dài bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



4.2. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BC = 8\text{cm}$, $BH = 2\text{cm}$.

a. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC, AH.

b. Trên cạnh AC lấy điểm K ($K \neq A$, $K \neq C$), gọi D là hình chiếu của A trên BK. Chứng minh rằng: $BD \cdot BK = BH \cdot BC$.

c. Chứng minh rằng: $S_{BHD} = \frac{1}{4} \cdot S_{BKC} \cdot \cos^2 \widehat{ABD}$

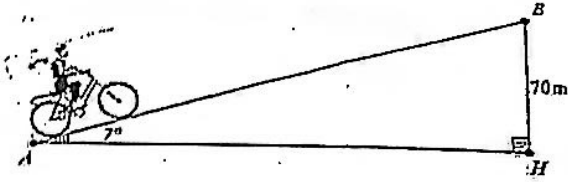
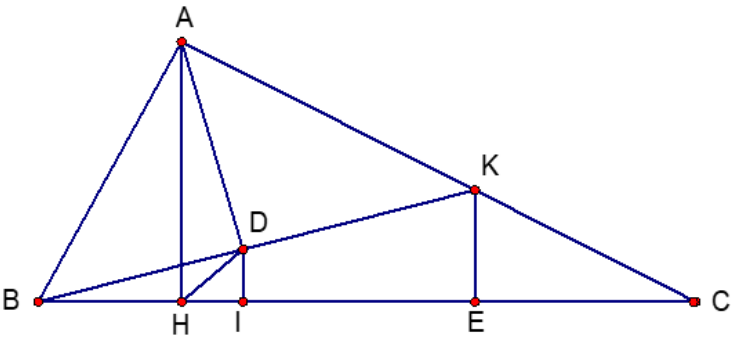
Câu V. (0,5 điểm) Cho a, b là các số thực không nhỏ hơn 1, CMR: $\frac{a}{2a-1} + \frac{b}{2b-1} \geq \frac{4}{1+ab}$

-----Hết-----

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM ĐỀ KHẢO SÁT TOÁN 9 LẦN 1
NĂM HỌC 2024 - 2025**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu I (1,5 điểm)	a (1,0đ)	$A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{2+5\sqrt{x}}{4-x}$ $= \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} - \frac{2+5\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		$= \frac{x+3\sqrt{x}+2+2x-4\sqrt{x}-2-5\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		$= \frac{3x-6\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		$= \frac{3x-6\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$ $= \frac{3(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$ $= \frac{3}{(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		ĐKXD: $x \geq 0; x \neq 4$	
	b (0,5đ)	Đề A = 1/2 thì	0,25
		$\frac{3}{(\sqrt{x}+2)} = \frac{1}{2}$ $(\sqrt{x}+2) = 6$ $\sqrt{x} = 4$ $x = 16(tm)$ Vậy x = 16 thì A = 1/2	0,25
Câu II (2,5 điểm)	II.1 (1,0đ)	Giải hệ phương trình sau:	
		$\begin{cases} 2x+y=2 \\ 4x-3y=1; \end{cases}$	0,25
		$\begin{cases} 6x+3y=6 \\ 4x-3y=1; \end{cases}$	
		$\begin{cases} 10x=7 \\ 2x+y=2 \end{cases}$	0,25
		$\begin{cases} x=\frac{7}{10} \\ y=\frac{3}{5} \end{cases}$	0,25
		Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(x; y) = \left(\frac{7}{10}; \frac{3}{5}\right)$	0,25

	II.2a (0,5đ)	Rút gọn các biểu thức sau a) $2\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{75} - \sqrt{243}$ $= 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$	0,25
		$= -8\sqrt{3}$	0,25
	II.2b (1,0đ)	$\frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} - \sqrt{37-20\sqrt{3}}$ $\frac{2+\sqrt{3}}{4-3} + \frac{2-\sqrt{3}}{4-3} - \sqrt{(5-2\sqrt{3})^2}$	0,25
		$= 4 - 5 - 2\sqrt{3} $ $= 4 - 5 + 2\sqrt{3}$ $= -1 + 2\sqrt{3}$	0,25 0,25 0,25
Câu III (2,5 điểm)	1 (1,25đ)	Gọi số bộ quần áo tổ 1, tổ 2 sản xuất được trong tuần đầu lần lượt là x; y (m) $x, y \in N^*$	0,25
		Tổng số áo cả 2 tổ trong tuần đầu sản xuất được 1500 bộ, nên ta có phương trình $x + y = 1500$ (1)	0,25
		Sang tuần thứ hai tổ một sản xuất vượt mức 25%, tổ hai giảm mức 8% nên trong tuần này cả hai tổ sản xuất được 1677 bộ quần áo suy ra phương trình: $1,25x + 0,92y = 1677$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 1500 \\ 1,25x + 0,92y = 1677 \end{cases}$	0,25
		Giải hệ phương trình trên ta được $\begin{cases} x = 900 \\ y = 600 \end{cases}$	0,25
		Vậy số bộ quần áo tổ 1, tổ 2 sản xuất được trong tuần đầu lần lượt là 900; 600 (bộ)	0,25
	2 (1,25đ)	Gọi độ dài đoạn đường mà người đó đã đi với vận tốc 5 km/h là x (km); $x > 0$	0,2
		Khi đó, thời gian đi với vận tốc 5 km/h là: $\frac{x}{5}(h)$	0,25
		Thời gian đi với vận tốc 4 km/h là: $\frac{18-x}{4}(h)$	0,25
		Tổng thời gian đi không nhiều hơn 4 giờ nên ta có: $\frac{x}{5} + \frac{18-x}{4} \leq 4$	0,25

		Giải bất phương trình trên ta được $x \geq 10$	0,25
		Vậy quãng đường tối thiểu người đó đi với vận tốc 5km/h là 10 km	0,25
Câu IV (3,5 điểm)	4.1a (1,0đ)	 Xét tam giác ABH có: $\sin A = \frac{BH}{AB}$ suyra : $AB = BH : \sin A$ $AB = 70 : \sin 7^\circ$ $AB \approx 574,4\text{m}$	0,5
		$AB = 70 : \sin 7^\circ$ $AB \approx 574,4\text{m}$	0,5
	4.2	Vẽ hình đúng đến câu a 	0,25
	4.2a (1,0đ)	Ta có $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH Chứng minh được tam giác ABC đồng dạng với tam giác HBA (g-g). Suy ra: $AB^2 = BH \cdot BC = 2 \cdot 8 = 16$ $\Rightarrow AB = 4\text{cm}$ (Vì $AB > 0$)	0,25
		Mà $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (Định lý Pitago trong tam giác vuông ABC) $\Rightarrow AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ Có $HB + HC = BC \Rightarrow HC = BC - HB = 8 - 2 = 6\text{ cm}$	0,25
		Chứng minh được tam giác AHB đồng dạng với tam giác CHA, nên $AH^2 = BH \cdot CH = 2 \cdot 6 = 12$ $\Rightarrow AH = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}\text{cm}$ (Vì $AH > 0$)	0,25
		Ta có $\triangle ABK$ vuông tại A có đường cao AD $\Rightarrow AB^2 = BD \cdot BK$ (1)	0,25
	4.2b (0,75đ)	Mà $AB^2 = BH \cdot BC$ (chứng minh câu a) (2) Từ (1) và (2) suy ra $BD \cdot BK = BH \cdot BC$	0,25
			0,25

	2c (0,5đ)	Kẻ $DI \perp BC, KE \perp BC (I, K \in BC)$ $\Rightarrow \frac{S_{BHD}}{S_{BKC}} = \frac{\frac{1}{2}BH.DI}{\frac{1}{2}BC.KE} = \frac{2.DI}{8.KE} = \frac{1}{4} \cdot \frac{DI}{KE} \quad (3)$ $\triangle BDI \sim \triangle BKE \Rightarrow \frac{DI}{KE} = \frac{BD}{BK} \quad (4)$ $\triangle ABK$ vuông tại A có: $\cos \widehat{ABD} = \frac{AB}{BK}$ $\Rightarrow \cos^2 \widehat{ABD} = \frac{AB^2}{BK^2} = \frac{BD.BK}{BK^2} = \frac{BD}{BK} \quad (5)$ Từ (3), (4), (5) $\Rightarrow \frac{S_{BHD}}{S_{BKC}} = \frac{1}{4} \cdot \cos^2 \widehat{ABD}$ $\Rightarrow S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cos^2 \widehat{ABD}$	0,25
			0,25
Câu V (0,5 điểm)		Ta có : $2a \leq a^2 + 1 \Rightarrow 2a - 1 \leq a^2 \Rightarrow \frac{a}{2a-1} \geq \frac{a}{a^2} = \frac{1}{a}$ Chứng minh tương tự ta có : $\frac{b}{2a-1} \geq \frac{1}{b} \Rightarrow VT \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b} \text{ Vì}$	0,25
		$a, b > 1 \Rightarrow (a-1)(b-1) \geq 0$ $\Rightarrow ab - a - b + 1 \geq 0 \Leftrightarrow a + b \leq ab + 1 \Rightarrow \frac{4}{a+b} \geq \frac{4}{ab+1}$	0,25

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

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-9>