



UBNN QUẬN BA ĐÌNH
TRƯỜNG THCS GIẢNG VÕ

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 01 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1

NĂM HỌC 2022-2023

Môn: TOÁN 9

Ngày kiểm tra: 01/11/2022

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài I. (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \frac{3}{4}\sqrt{80} - 6;$

b) $B = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} + \frac{4}{\sqrt{5}-1} - \frac{3+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}};$

c) $C = \sin^2 33^\circ - \frac{\tan 29^\circ}{\cot 61^\circ} - \frac{1}{2} \cdot \cos^2 60^\circ + \sin^2 57^\circ.$

Bài II. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $9\sqrt{x+2} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+18} = 24;$

b) $\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 2\sqrt{x-3} = 0.$

Bài III. (2,0 điểm) Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ với $x > 0, x \neq 4$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$;

b) Rút gọn biểu thức B ;

c) Cho $M = A.B$. Tìm x để $|M| > M$.

Bài IV. (3,5 điểm)

1) Một người đứng ở trên đỉnh một ngọn hải đăng cao 150 m so với mực nước biển và quan sát thấy một chiếc thuyền ở xa với một góc nghiêng 40° so với phương nằm ngang. Hỏi chiếc thuyền đang ở cách chân ngọn hải đăng bao nhiêu m? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).



2) Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi H là hình chiếu của điểm D trên đường thẳng AC .

a) Giả sử $AD = 9\text{cm}, AB = 12\text{cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng DH ; số đo $\widehat{DAC}$ (số đo góc làm tròn đến phút).

b) Chứng minh rằng: $\frac{DC^2}{BC^2} = \frac{CH}{AH};$

c) Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của điểm H trên đường thẳng AD và DC . Chứng minh rằng:

$$\frac{S_{BAC}}{S_{DMN}} = \frac{1}{\sin^2 \widehat{DAC}} + \frac{1}{\cos^2 \widehat{HDC}}.$$

Bài V. (0,5 điểm) Cho các số thực $x, y > 0$ thỏa mãn $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = x + y - 2022\sqrt{xy}$.

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I MÔN TOÁN 9

Năm học 2022-2023

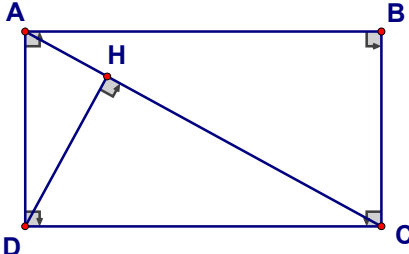
A. HƯỚNG DẪN CHUNG:

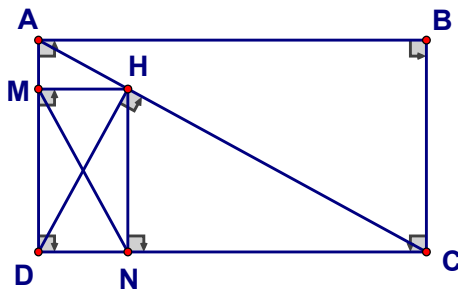
- +) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25, trong cùng một bài có 2 lỗi trừ 1/8 thì trừ 1/4.
- +) Bài III giải phương trình, HS có thể không tìm ĐK mà thử lại thấy x thỏa mãn phương trình thì vẫn cho điểm tối đa.
- +) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.
- +) Bài hình vẽ hình sai thì không cho điểm.

B. HƯỚNG DẪN CHẤM CỤ THỂ:

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 2,0 điểm	a)	$A = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \frac{3}{4}\sqrt{80} - 6$	0,75
		$= 3 - \sqrt{5} + \frac{3}{4} \cdot 4\sqrt{5} - 6$	0,25
		$= 3 - \sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 6$	0,25
		$= 2\sqrt{5} - 3$	0,25
	b)	$B = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} + \frac{4}{\sqrt{5} - 1} - \frac{3 + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$	0,75
		$= \sqrt{3} + \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{5 - 1} - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} - 1}$	0,25
		$= \sqrt{3} + \sqrt{5} + 1 - \sqrt{3}$	0,25
		$= \sqrt{5} + 1$	0,25
	c)	$C = \sin^2 33^\circ - \frac{\tan 29^\circ}{\cot 61^\circ} - \frac{1}{2} \cdot \cos^2 60^\circ + \sin^2 57^\circ$	0,5
		$= \sin^2 33^\circ + \cos^2 33^\circ - \frac{\tan 29^\circ}{\tan 29^\circ} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$	0,25
		$= 1 - 1 - \frac{1}{8} = -\frac{1}{8}$	0,25
Bài II 2,0 điểm	a)	$9\sqrt{x+2} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+18} = 24$	1,0
		ĐK: $x \geq -2$.	0,25
		$\Leftrightarrow 9\sqrt{x+2} - \sqrt{x+2} = 24$	0,25
		$\Leftrightarrow 8\sqrt{x+2} = 24$	
		$\Leftrightarrow \sqrt{x+2} = 3$ $\Leftrightarrow x+2 = 9$	0,25

Bài III 2,0 điểm	b)	$\Leftrightarrow x = 7$ (TMĐK). Vậy phương trình có nghiệm $x = 7$.	0,25
		$\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 2\sqrt{x - 3} = 0$	1,0
		ĐK: $x \geq 3$.	0,25
		$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 2\sqrt{x - 3}$	0,25
		$\Leftrightarrow (x - 3)^2 = 4(x - 3)$	
		$\Leftrightarrow (x - 3)(x - 7) = 0$	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \\ x - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (TMDK)} \\ x = 7 \text{ (TMDK)} \end{cases}$	0,25
		Phương trình có tập nghiệm là $S = \{3; 7\}$.	0,25
	a)	Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.	0,5
		Thay $x = 25$ (TMĐK) vào biểu thức A ta có: $A = \frac{\sqrt{25} + 2}{\sqrt{25}}$	0,25
		Tính được $A = \frac{7}{5}$	0,25
	b)	Rút gọn biểu thức $B = \frac{x}{x - 4} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$	1,0
		$B = \frac{x}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} + \frac{\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} + \frac{\sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
		$B = \frac{x + \sqrt{x} + 2 + \sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
		$B = \frac{x + 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
		$B = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	
		$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	
			0,25
	c)	Cho $M = A.B$. Tìm x để $M > M$.	0,5
		$M = A.B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2}$	0,25
		Có $ M > M \Leftrightarrow M < 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2} < 0$ (do $\sqrt{x} + 2 > 0$)	
		$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 2 < 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Leftrightarrow x < 4$	0,25
		KHĐKXĐ: $ M > M \Leftrightarrow 0 < x < 4$	

Bài IV 3,0 điểm	1)	Một người đứng ở trên đỉnh một ngọn hải đăng cao 150 m so với mực nước biển và quan sát thấy một chiếc thuyền ở xa với một góc nghiêng 40° so với phương nằm ngang. Hỏi chiếc thuyền đang ở cách chân ngọn hải đăng bao nhiêu m? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).	0,5
			
		Xét $\triangle MNP$ vuông tại M ta có: $\tan \widehat{NPM} = \frac{MN}{MP} \Rightarrow MP = \frac{MN}{\tan \widehat{NPM}}$	0,25
		$\Rightarrow MP = \frac{MN}{\tan \widehat{NPM}} = \frac{150}{\tan 40^\circ} \approx 179 \text{ (m)}.$ Vậy chiếc thuyền đang ở cách chân ngọn hải đăng khoảng 179 m.	0,25
	2)	Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi H là hình chiếu của điểm D trên đường thẳng AC. a) Giả sử $AD = 9\text{ cm}$, $AB = 12\text{ cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng DH, số đo $\widehat{DAC}$ (số đo góc làm tròn đến phút) b) Chứng minh rằng $\frac{DC^2}{BC^2} = \frac{CH}{AH}$. c) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của điểm H trên đường thẳng AD và DC. Chứng minh rằng: $\frac{S_{BAC}}{S_{DMN}} = \frac{1}{\sin^2 \widehat{DAC}} + \frac{1}{\cos^2 \widehat{HDC}}$	
		Hình vẽ đúng đến hết câu a) 	0,5
		a) Giả sử $AD = 9\text{ cm}$, $AB = 12\text{ cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng DH; số đo $\widehat{DAC}$ (số đo góc làm tròn đến phút)	1,0
		Theo định lí Py-ta-go, tính được $AC = 15\text{ cm}$	0,25
		Áp dụng HTL trong $\triangle ADC$ vuông tại D đường cao DH ta có: $DH.AC = AD.DC \Rightarrow DH = \frac{AD.DC}{AC} = \frac{9.12}{15} = 7,2 \text{ (cm)}$	0,25
		Ta có $\tan \widehat{DAC} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$.	0,25
		Suy ra $\widehat{DAC} \approx 53^\circ 8'$.	0,25
		b) Chứng minh rằng $\frac{DC^2}{BC^2} = \frac{CH}{AH}$.	1,0
		Áp dụng HTL trong $\triangle ADC$ vuông tại D đường cao DH ta có: +) $DC^2 = CH.AC$	0,25

		+) $AD^2 = AH.AC$	0,25
		Mà $ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow AD = BC$	0,25
		$\Rightarrow \frac{DC^2}{BC^2} = \frac{DC^2}{AD^2} = \frac{AC.CH}{AC.AH} = \frac{CH}{AH}$ (đpcm)	0,25
		c) Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của điểm H trên đường thẳng AD và DC. Chứng minh rằng: $\frac{S_{BAC}}{S_{DMN}} = \frac{1}{\sin^2 DAC} + \frac{1}{\cos^2 HDC}$	0,5
			
		+) Chứng minh được: $\triangle DMN \sim \triangle DCA \sim \triangle BAC$	0,25
		$\Rightarrow \frac{S_{BAC}}{S_{DMN}} = \frac{AC^2}{MN^2}$	0,25
		+) $\frac{AC^2}{MN^2} = \frac{AD^2 + DC^2}{DH^2} = \frac{AD^2}{DH^2} + \frac{DC^2}{DH^2} = \frac{1}{\sin^2 DAC} + \frac{1}{\cos^2 HDC}$ (Đpcm)	0,25
Bài V 0,5 điểm		Cho các số thực $x, y > 0$ thỏa mãn $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = x + y - 2022\sqrt{xy}$.	0,5
		Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương $\sqrt{x}, \sqrt{y}$ ta có $2 = \sqrt{x} + \sqrt{y} \geq 2\sqrt{\sqrt{x} \cdot \sqrt{y}} = 2\sqrt{\sqrt{xy}}$ $\Rightarrow \sqrt{xy} \leq 1 \Rightarrow -2022\sqrt{xy} \geq -2022 \quad (1)$ Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương x, y $x + y \geq 2\sqrt{xy}$ $\Rightarrow 2x + 2y \geq x + y + 2\sqrt{xy} = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = 2^2 = 4$ $\Rightarrow x + y \geq 2 \quad (2)$ Cộng vế với vế của (1) và (2) ta có $P = x + y - 2022\sqrt{xy} \geq 2 - 2022 = -2020.$ Dấu bằng xảy ra khi $x = y = 1$. Vậy $P_{\min} = -2020$ khi $x = y = 1$.	0,25
			0,25
			0,25