

UBND QUẬN LONG BIÊN
TRƯỜNG THCS NGỌC THỤY

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2022 - 2023
MÔN: TOÁN 9
Ngày thi: 02/11/2022
Thời gian làm bài: 90 phút

I. MỤC TIÊU CẦN ĐẠT

1. Kiến thức

- Kiểm tra về căn bậc hai, hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = |A|$, các phép biến đổi căn bậc hai và rút gọn biểu thức.
- Kiểm tra hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông, tỉ số lượng giác góc nhọn và hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông.

2. Kỹ năng

- Vận dụng các kiến thức để giải bài tập.

3. Thái độ

- Nghiêm túc, tự giác, trung thực.

II. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

TT	Chủ đề		Mức độ đánh giá	
----	--------	--	-----------------	--

		Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Tổng % điểm
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	I. Căn bậc hai – Căn bậc ba	I.1. Căn bậc hai, căn bậc ba. Các phép biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai.	3	2	2	1		1			37,5
		I.2. Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai và các bài toán liên quan.		1		1		1		1	25
2	II. Hệ thức lượng trong tam giác vuông	II.1. Ứng dụng của hệ thức trong tam giác vuông vào thực tế	2		1	1					12,5
		II.2. Hệ thức lượng trong tam giác vuông		1				1		1	25
Tổng			5	4	3	3		3		2	
Tỉ lệ %			12,5%	27,5%	7,5%	22,5%		20%		10%	100
Tỉ lệ chung			70%				30%				100

III. KHUNG ĐẶC TẢ MA TRẬN

TT	Chủ đề	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức					
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao		
ĐẠI SỐ								
1	I. Căn bậc	I.1. Căn bậc hai, căn bậc ba. Các phép biến đổi đơn	Nhận biết:		5			

	hai – Căn bậc ba	giản biểu thức chứa căn thức bậc hai.	- Nhận biết được điều kiện xác định của biểu thức chứa căn bậc hai. - Nhận biết tính giá trị biểu thức trục căn thức ở mẫu. - Nhận biết tính giá trị căn bậc ba.				
			Thông hiểu: - Tính được $\sqrt{A^2} = A $ - Tính x giải phương trình vô tỉ.		3		
			Vận dụng: - Tính được giá trị biểu thức.			1	
		I.2. Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai và các bài toán liên quan.	Nhận biết: - Nhận biết tính giá trị của biểu thức.	1			
			Thông hiểu: - Rút gọn biểu thức.		1		
			Vận dụng: - Giải được bất phương trình.			1	
		Vận dụng cao: - Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức.				1	
HÌNH HỌC							
2	II. Hệ thức lượng trong tam giác vuông	II.1. Ứng dụng của hệ thức trong tam giác vuông vào thực tế	Nhận biết: - Nhận biết được tỉ số lượng giác của góc nhọn. - Nhận biết được hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông.	2			
			Thông hiểu: - Tính được các cạnh áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao. - Tính được chiều cao của một vật qua bài toán thực tế.		2		
			Nhận biết:	1			

		II.2. Hệ thức lượng trong tam giác vuông	- Nhận biết tính các cạnh qua hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông.				
			Thông hiểu: - Giải thích được hệ thức dựa vào hệ thức về cạnh và đường cao, tam giác đồng dạng.		1		
			Vận dụng cao: - Giải quyết chứng minh đẳng thức.				1

IV. NỘI DUNG ĐỀ KIỂM TRA: (đính kèm trang sau)

V. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM: (đính kèm trang sau)

NHÓM TRƯỞNG CHUYÊN MÔN

TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN

Lưu Thị Thanh Bình

Đào Lệ Hà

**PHÊ DUYỆT CỦA BAN GIÁM HIỆU
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

Đặng Sỹ Đức

Đề 1

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm) Ghi lại chữ cái trước đáp án đúng vào giấy kiểm tra.

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\frac{x+3}{\sqrt{x-4}}$ có giá trị xác định là

- A. $x \geq 4$. B. $x > 4$. C. $x \neq 4$. D. $x > 4; x \neq -3$.

Câu 2. Sau khi trục căn thức ở mẫu của biểu thức: $\frac{26}{4-\sqrt{3}}$ thì ta được kết quả là

- A. $2(4+\sqrt{3})$. B. $2(4-\sqrt{3})$. C. $4+\sqrt{3}$. D. $26(4+\sqrt{3})$.

Câu 3. Tính $\sqrt{(2-\sqrt{7})^2}$

- A. $2-\sqrt{7}$. B. $-2-\sqrt{7}$. C. $2+\sqrt{7}$. D. $\sqrt{7}-2$.

Câu 4. Kết quả của phép tính $\sqrt[3]{8}-\sqrt[3]{27}$ là:

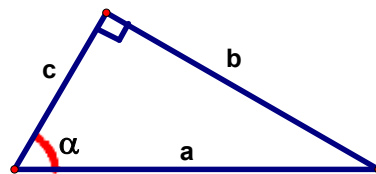
- A. 1. B. -1. C. 5. D. -5.

Câu 5. Biết $\sqrt{x-3}=5$ thì x bằng:

- A. 28. B. 8. C. 3. D. $\sqrt{5}$.

Câu 6. Cho hình 1, khẳng định nào đúng:

- A. $\cot \alpha = \frac{c}{a}$. B. $\cos \alpha = \frac{b}{a}$.
C. $\tan \alpha = \frac{b}{c}$. D. $\sin \alpha = \frac{c}{a}$.

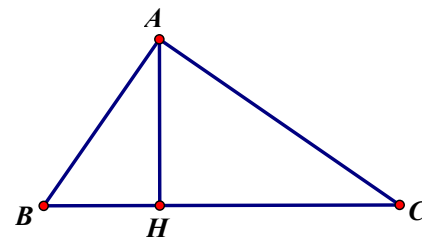


Câu 7: Cho ΔABC vuông tại A có AH đường cao. Biết $AB = 3\text{cm}$; $AC = 4\text{cm}$. Độ dài cạnh AH là:

- A. $3,75\text{cm}$. B. $\frac{20}{3}\text{cm}$. C. $\frac{3}{20}\text{cm}$. D. $2,4\text{cm}$.

Câu 8: Cho hình vẽ bên, ΔABC vuông tại A , đường cao AH , chọn đúng:

- A. $AB.AC = AH^2$. B. $AH^2 = BH.BC$.
C. $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$. D. $AB^2 = HC.BC$.



II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1: (1,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{50} + 5\sqrt{32}$; b) $\sqrt{5} - \frac{8}{\sqrt{5}+1} + \frac{2\sqrt{5}-5}{2-\sqrt{5}}$.

Bài 2: (1,5 điểm) Giải phương trình:

a) $\sqrt{x+3} = 7$; b) $2\sqrt{9x-18} - \sqrt{x-2} + \frac{1}{2}\sqrt{4x-8} = 18$.

Bài 3: (2,0 điểm) Cho hai biểu thức:

$A = \frac{2\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}}$ và $B = \left(\frac{15-\sqrt{x}}{x-25} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-5}$ với $x \geq 0; x \neq 25$

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

b) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}+3}$

c) Đặt $P = A - 6B$. Tìm giá trị x nguyên lớn nhất để $P < 0$.

Bài 4: (3,0 điểm)

1) Một cột đèn có bóng trên mặt đất dài $6m$. Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 40° . Tính chiều cao của cột đèn (*làm tròn đến mét*).

2) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH .

a) Cho biết $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 4\text{ cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BC, HB, AH .

b) Vẽ HE vuông góc với AB tại E , HF vuông góc với AC tại F . Chứng minh $AE \cdot EB = EH^2$ và $AE \cdot EB + AF \cdot FC = EF^2$.

c) Chứng minh: $BE = BC \cdot \cos^3 B$.

Bài 5: (0,5 điểm)

Cho $0 < x < 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \frac{x}{1-x} + \frac{4}{x}$.

--- HẾT ---

Lưu ý:

- Học sinh không dùng tài liệu
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

I. TRẮC NGHIỆM

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

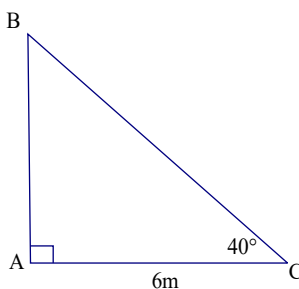
CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	A	D	B	A	C	D	C

II. TỰ LUẬN

Bài	Đáp án	Điểm
Bài 1: (1 điểm) a.(0,5 đ)	$a) 3\sqrt{2} - 2\sqrt{50} + 5\sqrt{32} = 3\sqrt{2} - 2.5\sqrt{2} + 5.4\sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + 20\sqrt{2} = 13\sqrt{2}$	0,25 0,25
	$b) \sqrt{5} - \frac{8}{\sqrt{5}+1} + \frac{2\sqrt{5}-5}{2-\sqrt{5}} = \sqrt{5} - \frac{8(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} + \frac{\sqrt{5}(2-\sqrt{5})}{2-\sqrt{5}}$ $= \sqrt{5} - 2(\sqrt{5}-1) + \sqrt{5} = 2$	0,25 0,25
Bài 2: (1,5 điểm) a.(0,75đ)	$a) \sqrt{x+3} = 7 \quad \text{ĐK: } x \geq -3$ $\Leftrightarrow x+3 = 49 \Leftrightarrow x = 46 \text{ (TMĐK)}$ <p>Vậy nghiệm của phương trình: $x = 46$.</p>	0,25 0,25 0,25
	$b) \text{ĐK: } x \geq 2$ $2\sqrt{9x-18} - \sqrt{x-2} + \frac{1}{2}\sqrt{4x-8} = 18$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{9(x-2)} - \sqrt{x-2} + \frac{1}{2}\sqrt{4(x-2)} = 18$ $\Leftrightarrow 6\sqrt{x-2} - \sqrt{x-2} + \sqrt{x-2} = 18$ $\Leftrightarrow 6\sqrt{x-2} = 18 \Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 3 \Leftrightarrow x-2 = 9$ $\Leftrightarrow x = 11 \text{ (TMĐK)}$ <p>Vậy nghiệm của phương trình: $x = 11$.</p>	0,25 0,25 0,25

Bài 3: (2 điểm)	a, - Thay $x = 9$ (tmđk) vào biểu thức A ta có $A = \frac{2\sqrt{9}}{3+\sqrt{9}} = \frac{6}{6} = 1$	0,25
a.(0,5đ)	- KL : Với $x = 9$ thì giá trị biểu thức $A = 1$.	0,25
b.(1 đ)	$\begin{aligned} \text{b, Xét } B &= \left(\frac{15-\sqrt{x}}{x-25} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-5} \\ &= \left(\frac{15-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+5)(\sqrt{x}-5)} + \frac{2(\sqrt{x}-5)}{(\sqrt{x}+5)(\sqrt{x}-5)} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3} \\ &= \left(\frac{15-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+5)(\sqrt{x}-5)} + \frac{2\sqrt{x}-10}{(\sqrt{x}+5)(\sqrt{x}-5)} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3} \\ &= \frac{\sqrt{x}+5}{(\sqrt{x}+5)(\sqrt{x}-5)} \cdot \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3} \\ &= \frac{1}{\sqrt{x}+3} \end{aligned}$ <p>Vậy $B = \frac{1}{\sqrt{x}+3}$.</p>	0,25 0,25 0,25
c.(0,5đ)	$\text{c) Xét } P = A - 6B = \frac{2\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} - \frac{6}{\sqrt{x}+3} = \frac{2\sqrt{x}-6}{\sqrt{x}+3}$ <p>$P < 0 \Rightarrow \frac{2\sqrt{x}-6}{\sqrt{x}+3} < 0$, mà $\sqrt{x}+3 > 0 \forall x \geq 0$; suy ra</p> $2\sqrt{x}-6 < 0 \Leftrightarrow x < 9$ <p>Kết hợp điều kiện $x \geq 0; x \neq 25 \Rightarrow 0 \leq x < 9$</p> <p>Theo yêu cầu đề bài $x \in \mathbb{Z}$; x lớn nhất nên $x = 2$ thỏa đề.</p>	0,25 0,25

Bài 4:
(3,0
điểm)



1) (0,5 điểm) Gọi AB là chiều cao cột đèn.

AC là độ dài bóng của cột đèn

Góc C là góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất.

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A :

1.(0,5 đ)

$AB = AC \cdot \tan C$ (hệ thức cạnh và góc trong tam giác vuông)

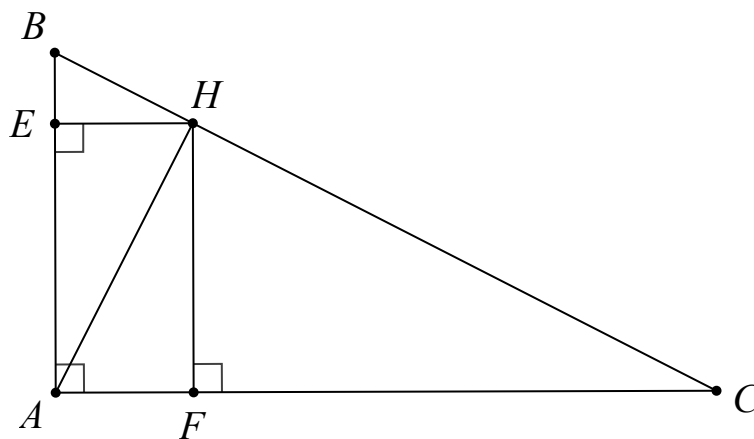
$AB = 6 \cdot \tan 40^\circ \approx 5 \text{ m}$

Vậy, chiều cao cột đèn xấp xỉ 5 m.

0,25

0,25

2. (2,5
điểm)



Hình vẽ

0,25

1.(0,75đ)	<p>1) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có AH là đường cao + Áp dụng định lý Pitago có : $AB^2 + AC^2 = BC^2$. Thay số ta có: $BC = 5$ cm . + Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:</p> $AH \cdot BC = AB \cdot AC . \text{ Thay số ta có: } 3 \cdot 4 = 5 \cdot AH \Rightarrow AH = \frac{12}{5} \text{ cm}$ $AB^2 = BH \cdot BC . \text{ Thay số ta có: } 3^2 = BH \cdot 5 \Rightarrow BH = \frac{9}{5} \text{ cm}$	0,25 0,25 0,25
2.(1 đ)	<p>2) Xét $\triangle ABH$ vuông tại H có: đường cao EH $AE \cdot EB = EH^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông) (1) Chứng minh tương tự ta có: $AF \cdot FC = FH^2$ (2) Từ (1) và (2) ta có: $AE \cdot EB + AF \cdot FC = EH^2 + FH^2$. Xét tứ giác $AEHF$ có: $\widehat{EAF} = \widehat{HEA} = \widehat{HFA} = 90^\circ$ Nên tứ giác $AEHF$ là hình chữ nhật. (dấu hiệu nhận biết) Từ đó ta suy ra : $\widehat{EHF} = 90^\circ$. Nên tam giác EHF là tam giác vuông tại H . Theo định lý Pitago có: $EH^2 + FH^2 = EF^2$. Từ đó ta có : $AE \cdot EB + AF \cdot FC = EH^2 + FH^2 = EF^2$ (điều phải chứng minh)</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
3.(0,5đ)	<p>3) Xét tam giác vuông BEH có:</p> $\cos B = \frac{BE}{BH} \Rightarrow \cos^2 B = \left(\frac{BE}{BH} \right)^2 = \frac{BE^2}{BE \cdot AB} = \frac{BE}{AB} .$ <p>Xét tam giác vuông ABC có:</p> $\cos B = \frac{AB}{BC} \text{ (tỉ số lượng giác)}$ <p>Từ đó ta có:</p> $\cos^3 B = \frac{BE}{AB} \cdot \frac{AB}{BC}$ $\Rightarrow \cos^3 B = \frac{BE}{BC} \Rightarrow BE = BC \cdot \cos^3 B \text{ (điều phải chứng minh).}$	0,25 0,25

<p><u>Bài 5:</u> (0,5 điểm)</p>	<p>Ta có $M = \frac{x}{1-x} + \frac{4}{x} = \frac{x}{1-x} + \frac{4(1-x)}{x} + 4$</p> <p>Áp dụng BĐT Cô si cho 2 số không âm có</p> $\frac{x}{1-x} + \frac{4(1-x)}{x} \geq 2\sqrt{4} = 4 \Rightarrow M \geq 8$ <p>Dấu “=” xảy ra khi $\frac{x}{1-x} = \frac{4(1-x)}{x} \Leftrightarrow (x-2)(3x-2) = 0$</p> <p>Kết hợp điều kiện tìm được $x = \frac{2}{3}$. Vậy GTNN của M là 8 khi $x = \frac{2}{3}$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
-------------------------------------	---	-------------------------