

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ HỌC KÌ I
MÔN: TOÁN 9

	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Tổng
1. Căn bậc hai	Liên hệ giữa phép nhân, phép chia và phép khai phương. Hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = A $, trục căn thức ở mẫu	Đưa thừa số ra ngoài dấu căn để rút gọn, giải bài toán tìm x.	Áp dụng hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = A $ để giải phương trình	Vận dụng linh hoạt các phép biến đổi về căn bậc hai và phân thức để rút gọn biểu thức phức tạp có chứa căn	
<i>Số câu</i>	3	2	1	1	7
<i>Số điểm</i>	1.5	2	1	1	5.5
<i>Tỉ lệ</i>	15%	20%	10%	10%	55%
2. Các hệ thức trong tam giác vuông		Dùng thích hợp các hệ thức trong tam giác vuông để tính độ dài	Áp dụng thích hợp các hệ thức trong tam giác vuông để chứng minh		
<i>Số câu</i>		1	1		2
<i>Số điểm</i>		1	1		2
<i>Tỉ lệ</i>		10%	10%		20%
3. Tỉ số lượng giác của góc nhọn	công thức của tỉ số lượng giác hai góc phụ nhau làm bài toán xấp sếp.	Dùng các công thức của tỉ số lượng giác để tính các tỉ số lượng giác		Vận dụng linh hoạt công thức diện tích của một tam kết hợp công thức của tỉ số lượng giác để chứng minh	
<i>Số câu</i>	1	1		1	3
<i>Số điểm</i>	0.5	1		1	2.5
<i>Tỉ lệ</i>	5%	10%		10%	25%
Tổng số câu	4	4	2	2	12
Tổng điểm	2	4	2	2	10
Tỉ lệ	20%	40%	20%	20%	100%

Họ và tên: Lớp:

Điểm			Nhận xét của giáo viên
TL	TN	Tổng cộng	

Đề:

Bài 1: Tính (1,5 điểm)

a/ $\sqrt{36.64}$

b/ $\sqrt{(4 - \sqrt{12})^2}$

c/ $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

Bài 2: (3 điểm)

a/ Rút gọn: $2\sqrt{18} + 3\sqrt{32} - \sqrt{50}$

b/ So sánh: $3\sqrt{5}$ và $4\sqrt{3}$

c/ Tìm x, biết:

d/ Giải phương trình: $\sqrt{4 - 4x + x^2} = 3$

Bài 3: (1 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} + 4\sqrt{x} \right) \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \quad (\text{Với } x > 0 \text{ và } x \neq 1)$$

Bài 4: (1,5 điểm)

a/ Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 20$ cm, $\hat{C} = 40^\circ$. Tính BC, AC. (Làm tròn tới chữ số thập phân thứ 3)

b/ Biết $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, không tính số đo của góc α . Hãy tính $\sin \alpha$; $\tan \alpha$;

c/ So sánh: $\tan 40^\circ$ và $\cot 55^\circ$

Bài 5: (3 điểm) Cho tam giác ABC nhọn, đường cao $AH = 8$ cm.

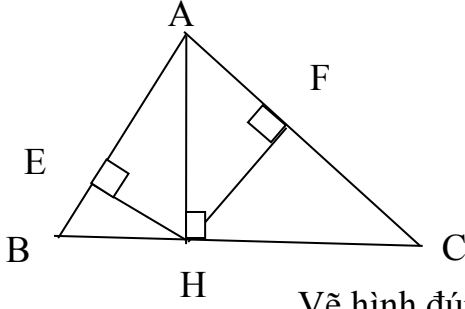
a/ Kẻ $HF \perp AC$ ($F \in AC$). Biết $HC = 6$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AF, HF.

b/ Kẻ $HE \perp AB$ ($E \in AB$). Chứng minh rằng: $AB^2 - BE \cdot AB = AC^2 - AC \cdot FC$

c/ Chứng minh rằng: $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \cos^2 C \cdot \sin^2 B$

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ 1

Bài	Câu	Đáp án	Điểm
1	a	$\sqrt{36.64} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{64}$ $= 6 \cdot 8 = 48$	0.25 0.25
	b	$\sqrt{(4 - \sqrt{12})^2} = 4 - \sqrt{12} $ $= 4 - \sqrt{12}$	0.25 0.25
	c	$\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{\sqrt{5}^2 - \sqrt{3}^2}$ $= \sqrt{5} - \sqrt{3}$	0.25 0.25
2	a	$2\sqrt{18} + 3\sqrt{32} - \sqrt{50} = 6\sqrt{2} + 12\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$ $= (6 + 12 - 5)\sqrt{2}$ $= 13\sqrt{2}$	0.25 0.25 0.25
	b	$3\sqrt{5}$ và $4\sqrt{3}$ Ta có : $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$ $4\sqrt{3} = \sqrt{48}$ Vì $45 < 48$ nên $\sqrt{45} < \sqrt{48}$ hay $3\sqrt{5} < 4\sqrt{3}$	0.25 0.25 0.25
	c	$\sqrt{16x - 32} + 3\sqrt{9x - 18} = 26$ $4\sqrt{x - 2} + 9\sqrt{x - 2} = 26$ $\sqrt{x - 2} = 13$ $x = \frac{169}{2}$	0.25 0.25 0.25
	d	$\sqrt{4 - 4x + x^2} = 3$ $\Leftrightarrow \sqrt{(2 - x)^2} = 3$ $\Leftrightarrow 2 - x = 3$ $\Leftrightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 5$ Vậy nghiệm của phương trình là: $x = -1$ hoặc $x = 5$	0.25 0.25 0.25
3		$\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} + 4\sqrt{x} \right) \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ $= \left(\frac{(\sqrt{x} + 1)^2 - (\sqrt{x} - 1)^2}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{4\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} \right) \left(\frac{x - 1}{\sqrt{x}} \right)$ $= \left(\frac{4\sqrt{x}(x - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} \right) \left(\frac{x - 1}{\sqrt{x}} \right)$ $= 4x - 4$	0.25 0.25 0.25
	a	Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 20$ cm, $\hat{C} = 40^\circ$. Tính BC, AC (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 3). Xét tam giác ABC vuông tại A Ta có: $AB = \sin C \cdot BC \Rightarrow BC = AB : \sin 40^\circ \approx 31,114$	0.25 0.25

		$AC = AB \cdot \cot 40^\circ \approx 23,835$	
4	b	<p>Biết $\cos \alpha = \frac{3}{4}$, không tính số đo của góc α. Hãy tính $\sin \alpha$; $\tan \alpha$;</p> <p>Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$</p> <p>$\tan \alpha = \sin \alpha : \cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4} : \frac{3}{4} = \frac{\sqrt{7}}{3}$</p>	0.25
			0.25
	c	<p>So sánh: $\tan 40^\circ$ và $\cot 55^\circ$</p> <p>Ta có: $\cot 55^\circ = \cot(90^\circ - 55^\circ) = \tan 35^\circ$</p> <p>Vì $40^\circ > 35^\circ$ nên $\tan 40^\circ > \tan 35^\circ$ hay $\tan 40^\circ > \cot 55^\circ$</p>	0.25 0.25
5		 <p>Vẽ hình đúng</p>	0.25
	a	<p>Kẻ $HF \perp AC$ ($F \in AC$). Biết $HC = 6$cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AF, HF.</p> <p>Xét tam giác AHC vuông tại H, có đường cao HF</p> <p>Ta có: $AC^2 = AH^2 + HC^2$ (Pytago)</p> $AC = \sqrt{36 + 64} = 10 \text{ cm}$ <p>$AH^2 = AF \cdot AC$ (ĐL1) $\Rightarrow AF = AH^2 : AC = 64 : 10 = 6,4$ cm</p> <p>$AH \cdot HC = HF \cdot AC$ (Đl 3) $\Rightarrow HF = (8 \cdot 6) : 10 = 4,8$ cm</p>	0,25 0,25 0,25
	b	<p>Kẻ $HE \perp AB$ ($E \in AB$). Chứng minh rằng: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.</p> <p>Xét tam giác ABH vuông tại H</p> $BH^2 = BE \cdot AB$ $AH^2 = AB^2 - BH^2$ $\Rightarrow AH^2 = AB^2 - BE \cdot AB \quad (1)$	0,25 0,25
		<p>Xét tam giác ACH vuông tại H</p> $CH^2 = AC \cdot FC$ $AH^2 = AC^2 - CH^2$ $\Rightarrow AH^2 = AC^2 - AC \cdot FC \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có:</p> $AB^2 - BE \cdot AB = AC^2 - AC \cdot FC$	0,25 0,25
	c	<p>Chứng minh rằng: $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \cos^2 C \cdot \sin^2 B$</p> <p>Xét $\triangle AEF$ và $\triangle ACB$</p>	

		<p style="text-align: center;">Â chung</p> $AE/ AF = AC/ AB$ $\Rightarrow \Delta AEF \sim \Delta ACB \text{ (c.g.c)}$ $\Rightarrow \frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \frac{AE \cdot AF}{AC \cdot AB}$ $\text{Mà: } \cos^2 C \cdot \sin^2 B = \frac{AE \cdot AF}{AC \cdot AB}$ $\Rightarrow \frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \cos^2 C \cdot \sin^2 B$	<p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p>
--	--	---	---

Họ và tên: Lớp:

Điểm			<u>Nhận xét của giáo viên</u>
TL	TN	<u>Tổng cộng</u>	

Đề:

Bài 1: Tính (1,5 điểm)

a/ $\sqrt{81.16}$

b/ $\sqrt{(6 - \sqrt{35})^2}$

c/ $\frac{3}{\sqrt{7} - \sqrt{4}}$

Bài 2: (3đ)

a/ Rút gọn: $2\sqrt{32} + 3\sqrt{50} - \sqrt{8}$

b/ So sánh: $7\sqrt{3}$ và $4\sqrt{7}$

c/ Tìm x, biết:

d/ Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3$

Bài 3: (1đ) Rút gọn biểu thức:

$$\left(\sqrt{x} - \frac{x+2}{\sqrt{x+1}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} - \frac{\sqrt{x-4}}{1-x} \right) \quad (\text{Với } x > 0 \text{ và } x \neq 1)$$

Bài 4: (2 điểm)

a/ Cho tam giác DEF vuông tại D, DE = 25 cm, $\hat{F} = 50^\circ$. Tính EF, DF. (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 3).

b/ Biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, không tính số đo của góc α . Hãy tính $\cos \alpha$; $\tan \alpha$;

c/ So sánh: $\tan 60^\circ$ và $\cot 45^\circ$

Bài 5: (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết BC = 15cm, BH = 3cm. (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 3).

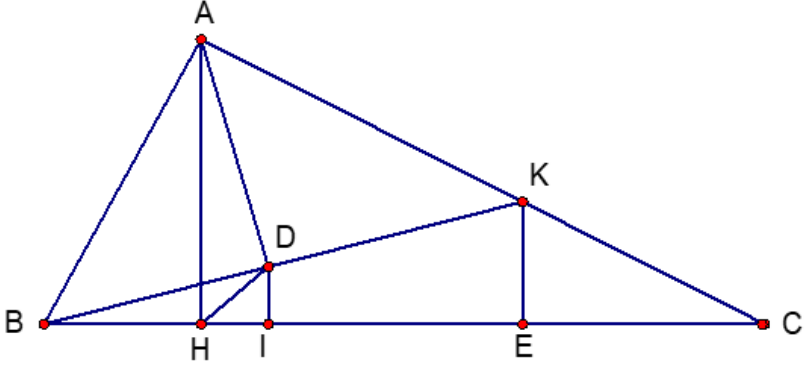
a/ Tính độ dài các đoạn thẳng AC, AH.

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: $BD.BK - BH^2 = \frac{1}{BH.BC} + \frac{1}{AC^2}$.

c/ Kẻ $DI \perp BC$ và $KE \perp BC$ Chứng minh rằng: $S_{BHD} = \frac{1}{5}.S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABK$

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ 2

Bài	Câu	Đáp án	Điểm
1	a	$\sqrt{81.16} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{16}$ $= 9 \cdot 4 = 36$	0.25 0.25
	b	$\sqrt{(6 - \sqrt{35})^2} = 6 - \sqrt{35} $ $= 6 - \sqrt{35}$	0.25 0.25
	c	$\frac{3}{\sqrt{7} - \sqrt{4}} = \frac{2(\sqrt{7} + \sqrt{4})}{\sqrt{7}^2 - \sqrt{4}^2}$ $= \sqrt{7} + \sqrt{4}$	0.25 0.25
2	a	$2\sqrt{32} + 3\sqrt{50} - \sqrt{8} = 8\sqrt{2} + 15\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$ $= (8 + 15 - 2)\sqrt{2}$ $= 21\sqrt{2}$	0.25 0.25 0.25
	b	$7\sqrt{3}$ và $4\sqrt{7}$ Ta có : $7\sqrt{3} = \sqrt{147}$ $4\sqrt{7} = \sqrt{112}$ Vì $147 > 112$ nên $\sqrt{147} > \sqrt{112}$ hay $7\sqrt{3} > 4\sqrt{7}$	0.25 0.25 0.25
	c		0.25 0.25 0.25
	d	$\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x - 3)^2} = 3$ $\Leftrightarrow x - 3 = 3$ $\Leftrightarrow x = 6 \text{ hoặc } x = 0$ Vậy nghiệm của phương trình là: $x = 6$ hoặc $x = 0$	0.25 0.25 0.25
3		$\left(\sqrt{x} - \frac{x+2}{\sqrt{x+1}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} - \frac{\sqrt{x-4}}{1-x} \right)$ $= \left(\frac{x + \sqrt{x} + x - 2}{\sqrt{x+1}} \right) : \left(\frac{x - \sqrt{x} + \sqrt{x-4}}{(\sqrt{x+1})(\sqrt{x-1})} \right)$ $= \left(\frac{x-2}{\sqrt{x+1}} \right) : \left(\frac{x-4}{(\sqrt{x+1})(\sqrt{x-1})} \right)$ $= \frac{x+2}{\sqrt{x-1}}$	0.25 0.25 0.25
	a	Cho tam giác DEF vuông tại D, $DE = 25$ cm, $\hat{F} = 50^\circ$. Tính DE, DF. (làm tròn tới chữ số thập phân thứ 3). Xét tam giác DEF vuông tại D Ta có: $DE = \sin F \cdot EF \Rightarrow EF = DE : \sin 50^\circ \approx 32,635$ $DF = DE \cdot \cot 50^\circ \approx 20,977$	0.25 0.25
		Biết $\sin \alpha =$, không tính số đo của góc α. Hãy tính $\cos \alpha$; $\tan \alpha$; Ta	

	b	$\text{có: } \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{3}{5}$ $\text{Tan}\alpha = \sin\alpha : \cos\alpha = \frac{4}{5} : \frac{3}{5} = \frac{4}{3}$	0.25
4	c	<p>So sánh: $\tan 60^\circ$ và $\text{Cot} 45^\circ$</p> <p>Ta có: $\text{Cot} 55^\circ = \text{Cot}(90^\circ - 45^\circ) = \tan 45^\circ$</p> <p>Vì $60^\circ > 45^\circ$ nên $\tan 60^\circ > \tan 45^\circ$ hay $\tan 60^\circ > \text{Cot} 55^\circ$</p>	0.25 0.25
5		 <p style="text-align: center;">Vẽ hình đúng</p>	0.25
	a	<p>Tính độ dài các đoạn thẳng AC, AH. Biết BC = 15cm, BH = 3cm.</p> <p>Xét tam giác ABC vuông tại A, có đường cao AH</p> <p>Ta có: $HC = BC - BH = 12 \text{ cm}$.</p> $AC^2 = BC \cdot HC \text{ (ĐL1)}$ $AC = 6\sqrt{5} \text{ cm}$ $AH^2 = BH \cdot HC \text{ (ĐL2)}$ $AH = 6 \text{ cm}$	0,25 0,25 0,25
	b	<p>Trên cạnh AC lấy điểm K ($K \neq A, K \neq C$), gọi D là hình chiếu của A trên BK. Chứng minh rằng: $BD \cdot BK - BH^2 = \frac{1}{BH \cdot BC} + \frac{1}{AC^2}$</p> <p>Xét tam giác ABK vuông tại A có đường cao AD</p> $BA^2 = BD \cdot BK$ <p>Xét tam giác ABH vuông tại H</p> $AH^2 = AB^2 - BH^2$ $\Rightarrow AH^2 = BD \cdot BK - BH^2 \text{ (1)}$ <p>Xét tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH</p> $AB^2 = BH \cdot BC$	0,25 0,25 0,25

	$AH^2 = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ $\Rightarrow AH^2 = \frac{1}{BH \cdot BC} + \frac{1}{AC^2} \quad (2)$ $\Rightarrow AH^2 = AC^2 - AC \cdot FC \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có:</p> $BD \cdot BK - BH^2 = \frac{1}{BH \cdot BC} + \frac{1}{AC^2}$	0,25
c	<p>Kẻ $DI \perp BC$ và $KE \perp BC$ Chứng minh rằng:</p> $S_{BHD} = \frac{1}{5} \cdot S_{BKC} \cdot \cos^2 ABK$ <p>Ta có:</p> $\frac{S_{BHD}}{S_{BKC}} = \frac{\frac{1}{2} BH \cdot DI}{\frac{1}{2} BC \cdot KE} = \frac{3DI}{15KE} = \frac{DI}{5KE} \quad (1)$ <p>Xét $\triangle BDI$ và $\triangle BKE$</p> <p>Ta có:</p> <p>Góc B chung</p> <p>Góc I = Góc E = 90°</p> <p>$\Rightarrow \triangle BDI \sim \triangle BKE$ (g- g)</p> $\Rightarrow \frac{DI}{KE} = \frac{BD}{BK} \quad (2)$ <p>Mặt khác:</p> $\cos^2 ABK = \left(\frac{AB}{BK} \right)^2 = \frac{BD \cdot BK}{BK^2} = \frac{BD}{BK} \quad (3)$ <p>Từ (1), (2), (3)</p> $\frac{S_{BHD}}{S_{BKC}} = \frac{1}{5} \cdot \cos^2 ABK$ $\Rightarrow S_{BHD} = \frac{1}{5} \cdot S_{BKC} \cdot \cos^2 ABK$	0,25 0,25 0,25