

BÀI TẬP TOÁN 9 TUẦN 1

Bài 1. Thực hiện các phép tính sau

a) $-0,8\sqrt{(-0,125)^2}$ b) $\sqrt{(-2)^6}$ c) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$
d) $\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}$ e) $\sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}\right)^2}$ f) $\sqrt{(0,1-\sqrt{0,1})^2}$

Bài 2. Thực hiện các phép tính

a) $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3+2\sqrt{2})^2}$ b) $\sqrt{(5-2\sqrt{6})^2} - \sqrt{(5+2\sqrt{6})^2}$
c) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$ d) $\sqrt{(3+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$
e) $\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2}$ f) $\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} - \sqrt{(\sqrt{2}-5)^2}$

Bài 3. Thực hiện các phép tính.

a) $\sqrt{5+2\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$ b) $\sqrt{7-2\sqrt{10}} - \sqrt{7+2\sqrt{10}}$
c) $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$ d) $\sqrt{24+8\sqrt{5}} + \sqrt{9-4\sqrt{5}}$
e) $\sqrt{17-12\sqrt{2}} + \sqrt{9+4\sqrt{2}}$ f) $\sqrt{6+4\sqrt{2}} + \sqrt{22-12\sqrt{2}}$

Bài 4. Thực hiện các phép tính sau

a) $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3-\sqrt{29-12\sqrt{5}}}}$ c) $(\sqrt{3}-\sqrt{2})\sqrt{5+2\sqrt{6}}$
b) $\sqrt{13+30\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}}$ d) $\sqrt{5-\sqrt{13+4\sqrt{3}}} + \sqrt{3+\sqrt{13+4\sqrt{3}}}$
e) $\sqrt{1+\sqrt{3+\sqrt{13+4\sqrt{3}}}} + \sqrt{1-\sqrt{3-\sqrt{13-4\sqrt{3}}}}$

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông ở A, đường cao AH.

- a) Biết $AH = 6\text{ cm}$, $BH = 4,5\text{ cm}$. Tính AB, AC, BC, HC .
b) Biết $AB = 6\text{ cm}$, $BH = 3\text{ cm}$. Tính AH, AC, CH .

Bài 6. Cho tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^\circ$), đường cao AH biết $AB:AC = 3:4$ và $BC = 15\text{ cm}$. Tính BH và HC.

Bài 7. Cho hình vuông ABCD. Lấy điểm E trên cạnh BC. Tia AE cắt đường thẳng CD tại G. Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AE chứa tia AD, kẻ các tia AF vuông góc AE và AF = AE.

a) Chứng minh ba điểm F, D, C thẳng hàng.

b) Chứng minh: $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AG^2}$.

c) Biết $AD = 13$ cm, $AF : AG = 10 : 13$. Tính FG?

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Bài 1. Thực hiện các phép tính sau

a) $-0,8\sqrt{(-0,125)^2}$	b) $\sqrt{(-2)^6}$	c) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$
d) $\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}$	e) $\sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}\right)^2}$	f) $\sqrt{(0,1-\sqrt{0,1})^2}$

Lời giải

a) $-0,8\sqrt{(-0,125)^2} = -0,8 \cdot |-0,125| = -(0,8 \cdot 0,125) = -0,1$.

b) $\sqrt{(-2)^6} = \sqrt{64} = 8$

c) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} = |\sqrt{3}-2| = 2-\sqrt{3}$

d) $\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2} = |2\sqrt{2}-3| = 3-2\sqrt{2}$

e) $\sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}\right)^2} = \left|\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$

f) $\sqrt{(0,1-\sqrt{0,1})^2} = |0,1-\sqrt{0,1}| = \left|\frac{1}{10}-\frac{\sqrt{10}}{10}\right| = \frac{\sqrt{10}-1}{10}$

Bài 2. Thực hiện các phép tính.

a) $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3+2\sqrt{2})^2}$

b) $\sqrt{(5-2\sqrt{6})^2} - \sqrt{(5+2\sqrt{6})^2}$

c) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$

d) $\sqrt{(3+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$

e) $\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2}$

f) $\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} - \sqrt{(\sqrt{2}-5)^2}$

Lời giải

a)

$$\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3+2\sqrt{2})^2} = |3-2\sqrt{2}| + |3+2\sqrt{2}| = (3-2\sqrt{2}) + (3+2\sqrt{2}) = 6$$

b) $\sqrt{(5-2\sqrt{6})^2} - \sqrt{(5+2\sqrt{6})^2} = |5-2\sqrt{6}| - |5+2\sqrt{6}| = (5-2\sqrt{6}) - (5+2\sqrt{6}) = 10$

c) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = |2-\sqrt{3}| + |1-\sqrt{3}| = (2-\sqrt{3}) + (\sqrt{3}-1) = 1$

d) $\sqrt{(3+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} = |3+\sqrt{2}| + |1-\sqrt{2}| = (3+\sqrt{2}) + (\sqrt{2}-1) = 2$

e) $\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2} = |\sqrt{5}-\sqrt{2}| + |\sqrt{5}+\sqrt{2}| = (\sqrt{5}-\sqrt{2}) + (\sqrt{5}+\sqrt{2}) = 2\sqrt{5}$

f) $\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} - \sqrt{(\sqrt{2}-5)^2} = |\sqrt{2}+1| - |\sqrt{2}-5| = (\sqrt{2}+1) - (5-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}-4$

Bài 3. Thực hiện các phép tính.

a) $\sqrt{5+2\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$

b) $\sqrt{7-2\sqrt{10}} - \sqrt{7+2\sqrt{10}}$

c) $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$

d) $\sqrt{24+8\sqrt{5}} + \sqrt{9-4\sqrt{5}}$

e) $\sqrt{17-12\sqrt{2}} + \sqrt{9+4\sqrt{2}}$

f) $\sqrt{6+4\sqrt{2}} + \sqrt{22-12\sqrt{2}}$

Lời giải

a) $\sqrt{5+2\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$

$$= \sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2} = |\sqrt{3}+\sqrt{2}| - |\sqrt{3}-\sqrt{2}| = (\sqrt{3}+\sqrt{2}) - (\sqrt{3}-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

b) $\sqrt{7-2\sqrt{10}} - \sqrt{7+2\sqrt{10}}$

$$= \sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2} - \sqrt{(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2} = |\sqrt{5}-\sqrt{2}| - |\sqrt{5}+\sqrt{2}| = (\sqrt{5}-\sqrt{2}) - (\sqrt{5}+\sqrt{2}) = -2\sqrt{2}$$

c) $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$

$$= \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} = |\sqrt{3}-1| + |\sqrt{3}+1| = (\sqrt{3}-1) + (\sqrt{3}+1) = 2\sqrt{3}$$

d) $\sqrt{24+8\sqrt{5}} + \sqrt{9-4\sqrt{5}}$

$$= \sqrt{(2\sqrt{5}+2)^2} + \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2} = |2\sqrt{5}+2| + |\sqrt{5}-2| = 2\sqrt{5}+2 + (\sqrt{5}-2) = 3\sqrt{5}$$

$$\text{e) } \sqrt{17-12\sqrt{2}} + \sqrt{9+4\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{2}+1)^2} = |3-2\sqrt{2}| + |2\sqrt{2}+1| = (3-2\sqrt{2}) + (2\sqrt{2}+1) = 4$$

$$\text{f) } \sqrt{6+4\sqrt{2}} + \sqrt{22-12\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{(2+\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3\sqrt{2}-2)^2} = |2+\sqrt{2}| + |3\sqrt{2}-2| = (2+\sqrt{2}) + (3\sqrt{2}-2) = 4\sqrt{2}$$

Bài 4. Thực hiện các phép tính sau

$$\text{a) } \sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{29-12\sqrt{5}}}$$

$$\text{c) } (\sqrt{3}-\sqrt{2})\sqrt{5+2\sqrt{6}}$$

$$\text{b) } \sqrt{13+30\sqrt{2}+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}$$

$$\text{d) } \sqrt{5-\sqrt{13+4\sqrt{3}}} + \sqrt{3+\sqrt{13+4\sqrt{3}}}$$

$$\text{e) } \sqrt{1+\sqrt{3+\sqrt{13+4\sqrt{3}}}} + \sqrt{1-\sqrt{3-\sqrt{13-4\sqrt{3}}}}$$

Lời giải

$$\text{a) } \sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{29-12\sqrt{5}}}$$

$$= \sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{(2\sqrt{5}-3)^2}}$$

$$= \sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3-2\sqrt{5}+3}}$$

$$= \sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{6-2\sqrt{5}}}$$

$$= \sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}}$$

$$= \sqrt{\sqrt{5}-(\sqrt{5}-1)}$$

$$= \sqrt{1} = 1$$

$$\text{b) } \sqrt{13+30\sqrt{2}+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}$$

$$= \sqrt{13+30\sqrt{2}+\sqrt{(2\sqrt{2}+1)^2}}$$

$$= \sqrt{13+30\sqrt{2}+2\sqrt{2}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{13 + 30\sqrt{(\sqrt{2} + 1)^2}} \\
&= \sqrt{13 + 30(\sqrt{2} + 1)} \\
&= \sqrt{43 + 30\sqrt{2}} \\
&= \sqrt{(3\sqrt{2} + 5)^2} \\
&= 5 + 3\sqrt{2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{c) } &(\sqrt{3} - \sqrt{2})\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} \\
&= (\sqrt{3} - \sqrt{2})\sqrt{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2} \\
&= (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \\
&= 3 - 2 = 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{d) } &\sqrt{5 - \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}} + \sqrt{3 + \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}} \\
&= \sqrt{5 - \sqrt{(2\sqrt{3} + 1)^2}} + \sqrt{3 + \sqrt{(2\sqrt{3} + 1)^2}} \\
&= \sqrt{5 - (2\sqrt{3} + 1)} + \sqrt{3 + (2\sqrt{3} + 1)} \\
&= \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} \\
&= \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} \\
&= \sqrt{3} - 1 + \sqrt{3} + 1 \\
&= 2\sqrt{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{e) } &\sqrt{1 + \sqrt{3 + \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}}} + \sqrt{1 - \sqrt{3 - \sqrt{13 - 4\sqrt{3}}}} \\
&= \sqrt{1 + \sqrt{3 + \sqrt{(2\sqrt{3} + 1)^2}}} + \sqrt{1 - \sqrt{3 - \sqrt{(2\sqrt{3} - 1)^2}}} \\
&= \sqrt{1 + \sqrt{3 + (2\sqrt{3} + 1)}} + \sqrt{1 - \sqrt{3 - (2\sqrt{3} - 1)}} \\
&= \sqrt{1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} + \sqrt{1 - \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}} \\
&= \sqrt{1 + \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2}} + \sqrt{1 - \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}} \\
&= \sqrt{1 + (\sqrt{3} + 1)} + \sqrt{1 - (\sqrt{3} - 1)} \\
&= \sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}} \\
&= \frac{\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{2}} \\
&= \frac{\sqrt{3}+1 + \sqrt{3}-1}{\sqrt{2}} \\
&= \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\
&= \sqrt{6}
\end{aligned}$$

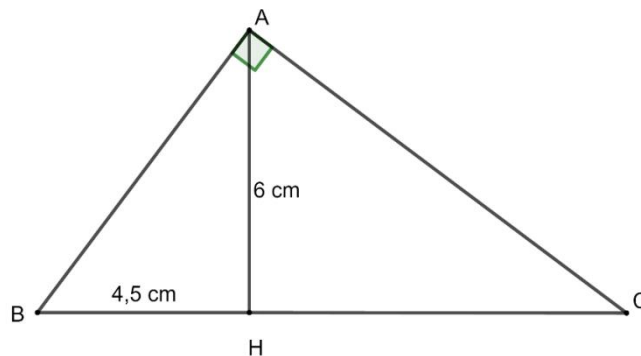
Bài 5. Cho tam giác ABC vuông ở A , đường cao AH .

a) Biết $AH = 6\text{ cm}$, $BH = 4,5\text{ cm}$. Tính AB, AC, BC, HC .

b) Biết $AB = 6\text{ cm}$, $BH = 3\text{ cm}$. Tính AH, AC, CH .

Lời giải

a)



Xét tam giác ABH vuông tại H ta có :

$$AH^2 + BH^2 = AB^2$$

$$6^2 + (4,5)^2 = AB^2$$

$$36 + 20,25 = AB^2$$

$$56,25 = AB^2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{56,25} = 7,5 \text{ (cm)}$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có :

$$AB^2 = BH \cdot BC$$

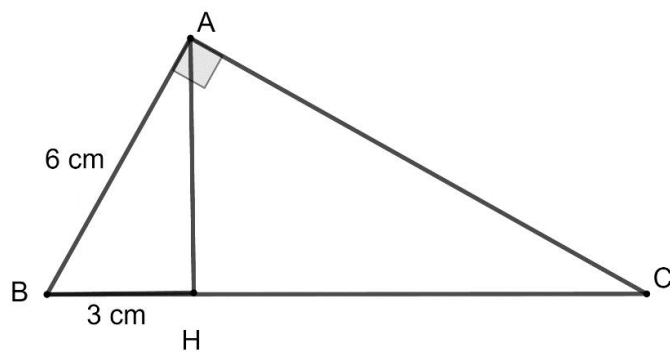
$$\Rightarrow BC = \frac{AB^2}{BH} = \frac{56,25}{4,5} = 12,5 \text{ (cm)}$$

Mà $BH + HC = BC$

$$4,5 + HC = 12,5$$

$$HC = 12,5 - 4,5 = 8 \text{ (cm)}$$

b) Ta có : $AC^2 = CH.BC$ (hệ thức giữa cạnh góc vuông và hình chiếu của cạnh góc vuông trên cạnh huyền)



$$AC^2 = 8.12,5 = 100$$

$$AC = \sqrt{100} = 10 \text{ (cm)}$$

Xét tam giác ABH vuông tại H ta có:

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 \text{ (Định lý Pytago)}$$

$$6^2 = AH^2 + 3^2$$

$$AH^2 = 6^2 - 3^2 = 27$$

$$\Rightarrow AH = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có :

$$AH^2 = BH.HC$$

$$27 = 3.HC$$

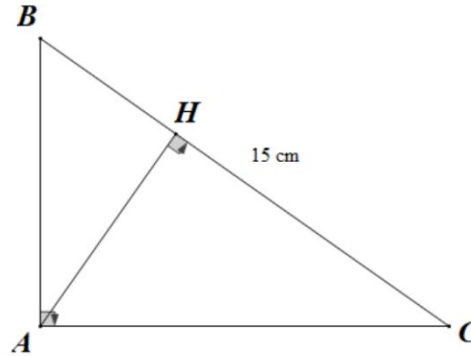
$$\Rightarrow HC = 27 : 3 = 9 \text{ (cm)}.$$

$$AC^2 = CH.BC$$

$$AC^2 = 9.(9+3) = 108$$

$$AC = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}.$$

Bài 6. Cho tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^\circ$), đường cao AH biết $AB:AC = 3:4$ và $BC = 15 \text{ cm}$. Tính BH và HC .



Ta có:

$$AB:AC = 3:4 \Leftrightarrow \frac{AB}{3} = \frac{AC}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AB^2}{9} = \frac{AC^2}{16} = \frac{AB^2 + AC^2}{9+16} = \frac{BC^2}{25} = \frac{15^2}{25} = 9$$

$$\text{Do đó: } AB^2 = 81 \Rightarrow AB = 9 \text{ cm};$$

$$AC^2 = 144 \Rightarrow AC = 12 \text{ cm}.$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông cho tam giác ABC ($\hat{A} = 90^\circ$), đường cao AH , ta có:

$$AB^2 = BC.BH \Rightarrow 81 = 15.BH \Rightarrow BH = 5,4 \text{ cm}.$$

$$CH = BC - BH = 9,6 \text{ cm}.$$

Vậy $BH = 5,4 \text{ cm}$; $CH = 9,6 \text{ cm}$.

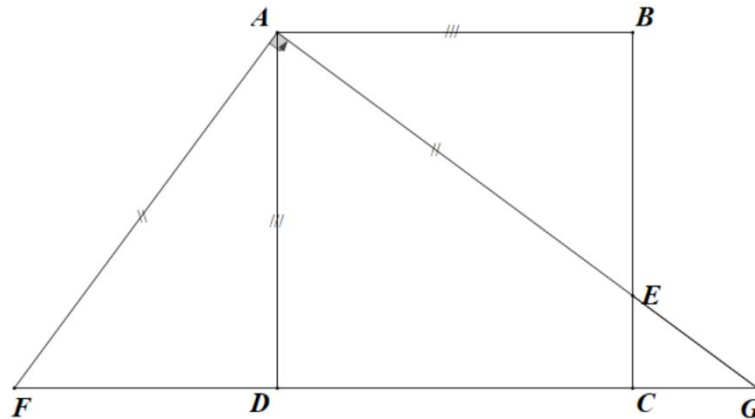
Bài 7. Cho hình vuông $ABCD$. Lấy điểm E trên cạnh BC . Tia AE cắt đường thẳng CD tại G . Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AE chứa tia AD , kẻ các tia AF vuông góc AE và $AF = AE$.

a) Chứng minh ba điểm F, D, C thẳng hàng.

b) Chứng minh: $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AG^2}$.

c) Biết $AD = 13\text{ cm}$, $AF : AG = 10 : 13$. Tính FG ?

Lời giải



a) Vì $\widehat{BAE} + \widehat{DAE} = 90^\circ$ và $\widehat{DAE} + \widehat{DAF} = 90^\circ$ nên $\widehat{BAE} = \widehat{DAF}$.

Xét $\triangle BAE$ và $\triangle DAF$ có:

$$AB = AD$$

$$\widehat{BAE} = \widehat{DAF}$$

$$AE = AF$$

Do đó $\triangle BAE = \triangle DAF$ (c.g.c), suy ra $\widehat{ABE} = \widehat{ADF} = 90^\circ$ hay $DF \perp AD$. (1)

Ta cũng có $DC \perp AD$.

(2)

Từ (1) và (2) suy ra ba điểm F, D, C thẳng hàng.

b) Xét $\triangle AFG$ vuông tại A có $AD \perp FG$.

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông $\triangle AFG$ với đường cao AD , ta có:

$$\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AF^2} + \frac{1}{AG^2}$$

Mà $AE = AF$.

$$\text{Nên ta có: } \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AG^2}.$$

c) Ta có: $AF : AG = 10 : 13$

$$\Rightarrow \frac{AF}{10} = \frac{AG}{13} = k, (k > 0).$$

Suy ra $AF = 10k$, $AG = 13k$.

$$\Delta AFG \text{ có: } FG^2 = AF^2 + AG^2 = 100k^2 + 169k^2 = 269k^2 \Rightarrow FG = k\sqrt{269}.$$

$$\text{Ta lại có: } AF \cdot AG = AD \cdot FG \Rightarrow 10k \cdot 13k = 13 \cdot k\sqrt{269} \Rightarrow k = \frac{\sqrt{269}}{10}.$$

$$\text{Vậy } FG = \sqrt{269} \cdot k = \frac{\sqrt{269}}{10} \cdot \sqrt{269} = 26,9 (\text{cm}).$$

☞ HẾT ☞

BÀI TẬP TOÁN 9 TUẦN 2

I. ĐẠI SỐ: PHÉP NHÂN CĂN THỨC BẬC HAI.

Bài 1. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\sqrt{30} \cdot \sqrt{30}$; b) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{720}$; c)

$\sqrt{3} \cdot \sqrt{48}$;

d) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{147}$; e) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{25}$; g) $\sqrt{320 \cdot 45}$;

h) $\sqrt{5,5^2 - 4,5^2}$; i) $\sqrt{25,4^2 - 23,6^2}$; k)

$\sqrt{196 \cdot 0,81 \cdot 0,36}$;

Bài 2. a) $(2\sqrt{2} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{18} - \sqrt{20} + 2\sqrt{2})$; b)

$(1 + \sqrt{2} - \sqrt{5}) \cdot (1 + \sqrt{2} + \sqrt{5})$.