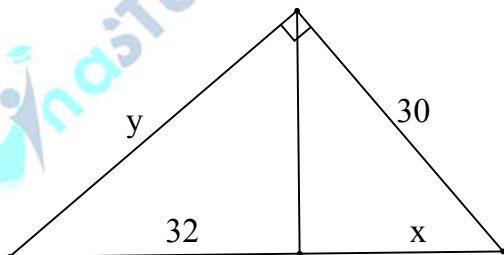


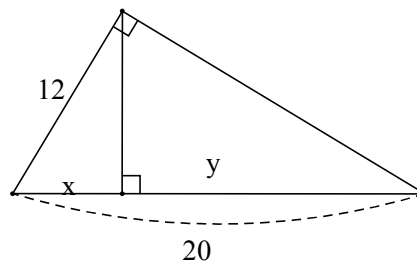
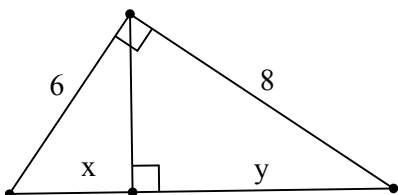
BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN LỚP 9
HỆ THỨC TRONG TAM GIÁC VUÔNG
Giáo viên: Nguyễn Thành Long

Họ và tên:

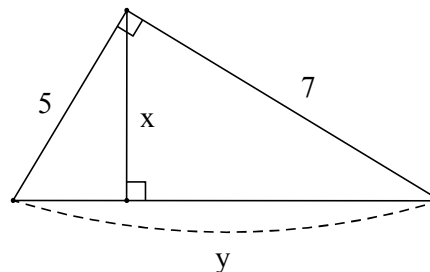
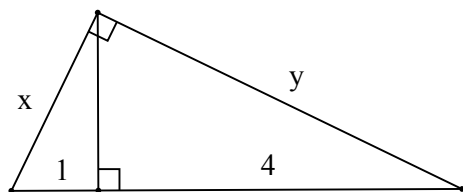
Câu 1. Tìm x và y trong hình sau:



Câu 2. Tính x và y trong mỗi hình sau:



Câu 3. Tính x và y trong mỗi hình sau:



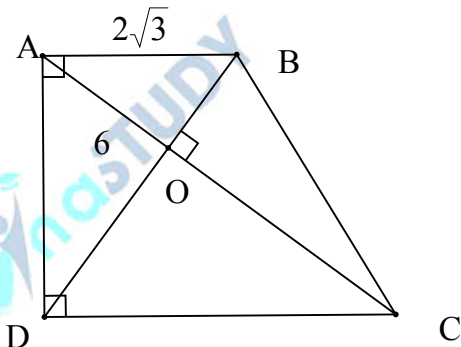
Câu 4.

- Biết tỉ số các cạnh góc vuông của một tam giác vuông là 5:6 ; cạnh huyền 122cm. Tính độ dài hình chiếu của mỗi cạnh góc vuông lên cạnh huyền.
- Biết tỉ số các cạnh góc vuông của một tam giác vuông là 3:7 ; đường cao ứng với cạnh huyền là 12cm. Tính độ dài hình chiếu của mỗi cạnh góc vuông lên cạnh huyền.

Câu 5. Cho ΔABC vuông tại A. Kẻ đường cao AH, tính chu vi ΔABC biết $AH = 14\text{cm}$, $\frac{HB}{HC} = \frac{1}{4}$

Câu 6. Cho tứ giác ABCD có $\widehat{D} + \widehat{C} = 90^\circ$. Chứng minh rằng: $AB^2 + CD^2 = AC^2 + BD^2$.

Câu 7. Cho hình thang ABCD vuông góc tại A và D. Hai đường chéo vuông góc với nhau tại O. Biết $AB = 2\sqrt{13}$; $OA = 6$, tính diện tích hình thang.

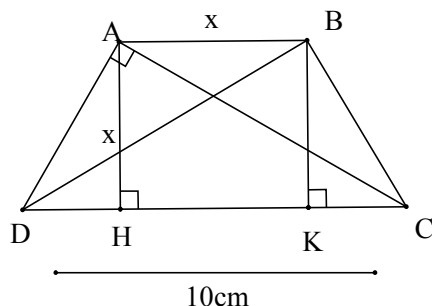


Câu 8. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Gọi I là trung điểm AB. Vẽ IH vuông góc với BC tại H.

a. Chứng minh: $\frac{1}{4IH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$

b. Chứng minh: $AC^2 + BH^2 = CH^2$

Câu 9. Cho hình thang cân ABCD, đáy lớn $CD = 10\text{cm}$, đáy nhỏ bằng đường cao, đường chéo vuông góc với cạnh bên. Tính độ dài đường cao của hình thang cân đó.



BTVN

Câu 10. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Đường cao AH. Biết $AC = 12\text{cm}$, $BC = 15\text{cm}$.

a. Tính HA, HB, HC.

b. Gọi E, F là hình chiếu vuông góc của H lần lượt lên AB, AC. Chứng minh: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.

Chứng minh: $HE^2 + HF^2 = HB \cdot HC$.

Câu 11. Cho hình thang ABCD có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$ và hai đường chéo vuông góc với nhau tại O.

a. Chứng minh $AD^2 = AB \cdot CD$.

b. Cho $AB = 9\text{cm}$, $CD = 16\text{cm}$. Tính diện tích hình thang ABCD. Tính độ dài các đoạn thẳng OA, OB, OC, OD.

Câu 12. Cho tam giác nhọn ABC, 2 đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Trên HB và HC lần lượt lấy các điểm M và N sao cho $\widehat{AMC} = \widehat{ANB} = 90^\circ$. CMR: AM = AN.

Câu 13. Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao. HE; HF lần lượt là các đường cao của tam giác AHB và tam giác AHC. Chứng minh $BC^2 = 3AH^2 + BE^2 + CF^2$

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN LỚP 9

CĂN BẬC HAI

Giáo viên: Nguyễn Thành Long

Căn bậc hai.

A. Kiến thức

1. Căn bậc hai số học

+ Căn bậc hai của một số a không âm là số x sao cho $x^2 = a$.

Chú ý:

+ \sqrt{a} là căn bậc hai số học của a .

+ *Căn bậc hai số học: chỉ lấy giá trị dương.*

+ Nếu có $x = \sqrt{a} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = a \end{cases}$

2. So sánh các căn bậc hai số học.

Với hai số không âm a, b ta có: $a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$.

3. Căn bậc hai của biểu thức đại số

+ \sqrt{A} là căn thức bậc hai của A .

+ \sqrt{A} xác định khi $A \geq 0$.

+ $\sqrt{A^2} = |A|$.

B. Bài tập.

1. Dạng 1. Tìm căn bậc hai và căn bậc hai số học của một số

Câu 1. Tìm căn bậc hai và căn bậc hai số học của các số sau: 121; 169; 225; 81; 0,04; $\frac{4}{9}$

2. Dạng 2. So sánh căn bậc hai

Câu 2. So sánh các cặp số sau

a) 2 và $\sqrt{5}$. b) 2 và $1 + \sqrt{2}$. c) 1 và $\sqrt{3} - 1$.

d) $2\sqrt{31}$ và 10. e) $-3\sqrt{11}$ và -12 .

3. Dạng 3. Tìm điều kiện của căn thức

Câu 3. Tìm các giá trị của x để biểu thức sau có nghĩa

a) $\sqrt{2x-1}$ b) $\frac{1}{\sqrt{x-7}}$ c) $\sqrt{\frac{1}{x-1}}$ d) $\sqrt{\frac{-3}{x+2}}$

e) $\sqrt{x^2 - x + 2}$ f) $\sqrt{-x^2 + 4x + 3}$

4. Dạng 4. Rút gọn biểu thức

Câu 4. Rút gọn.

a) $\sqrt{(3-\sqrt{11})^2}$

b) $\sqrt{(4-\sqrt{17})^2}$

c) $3\sqrt{(a-2)^2}$ với $a < 2$;

d) $\sqrt{8+2\sqrt{15}}$

Câu 5. Rút gọn biểu thức

a) $A = (\sqrt{4+\sqrt{7}} - \sqrt{4-\sqrt{7}})^2$

b) $B = \sqrt{3-2\sqrt{2}} + \sqrt{3+2\sqrt{2}}$

c) $D = \sqrt{21-12\sqrt{3}}$

d) $E = \sqrt{7+3\sqrt{5}} + \sqrt{7-3\sqrt{5}}$

e) $\sqrt{21-6\sqrt{6}} + \sqrt{9+2\sqrt{18}} - 2\sqrt{6+3\sqrt{3}}$

f) $\sqrt{6+2\sqrt{5-\sqrt{13+\sqrt{48}}}}$

g) $\sqrt{4+\sqrt{5\sqrt{3}+5\sqrt{28-10\sqrt{3}}}} = 3$

Câu 6. Chứng minh $\sqrt{\sqrt{2}+2\sqrt{\sqrt{2}-1}} + \sqrt{\sqrt{2}-2\sqrt{\sqrt{2}-1}} = 2$

Câu 7. Rút gọn biểu thức

a) $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}}$

b) $\sqrt{x+2\sqrt{x-3}} - 2 - \sqrt{x-3}$

c) $\sqrt{2x+2\sqrt{2x-1}}$

5. Dạng 5. Giải phương trình

Câu 7. Giải phương trình

a) $5\sqrt{2x+1} = 21$

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

Câu 8. Giải phương trình

a) $\sqrt{x+4} = x+2$

b) $\sqrt{\frac{1}{4}x^2+x+1} - \sqrt{6-2\sqrt{5}} = 0$

BTVN

Câu 1. Tìm căn bậc hai và căn bậc hai số học của các số 49; 50; 9; 100

Câu 2. Rút gọn

a) $\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2}$; $\sqrt{(4-\sqrt{15})^2}$; $\sqrt{(-11)^2}$

b) $\sqrt{(x-2)^2}$ với $x < 1$.

Câu 3. Rút gọn

a) $\sqrt{(2+\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}$ b) $\sqrt{6+4\sqrt{2}} - \sqrt{6-4\sqrt{2}}$ c) $\sqrt{14+6\sqrt{5}} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}$

Câu 4. Rút gọn các biểu thức:

a) $A = \sqrt{x} - \sqrt{x-\sqrt{x} + \frac{1}{4}}$ khi $x \geq 0$.

b) $B = \sqrt{4x - 2\sqrt{4x - 1}} + \sqrt{4x + 2\sqrt{4x - 1}}$ khi $x \geq \frac{1}{4}$.

Câu 5. Tìm đk xác định của

a) $A = \sqrt{x^2 + x + 1}$ b) $\sqrt{9x^2 - 6x + 1}$ c) $B = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$ d) $\sqrt{3x^2 - x - 4}$