

TRƯỜNG THCS PHAN CÔNG HÓN

TỔ TOÁN

MÔN ĐẠI SỐ VÀ HÌNH HỌC KHỐI 9

(Từ ngày 05/09/2023 đến ngày 09/09/2023)

CHƯƠNG I: CĂN BẬC HAI. CĂN BẬC BA

BÀI 1: CĂN BẬC HAI

1) Căn bậc hai số học:

- . Căn bậc hai của một số a không âm ($a \geq 0$) là số x sao cho $x^2 = a$.
- . Số dương a có hai căn bậc hai là \sqrt{a} và $-\sqrt{a}$
- . Số 0 có một căn bậc hai là 0, $\sqrt{0} = 0$.

Định nghĩa:

Với $a > 0$, \sqrt{a} gọi là căn bậc hai số học của a .
Số 0 cũng được gọi là căn bậc hai số học của 0.

Vd:

Căn bậc hai số học của 9 là $\sqrt{9} = 3$

Căn bậc hai số học của 7 là $\sqrt{7}$

Chú ý: với $a \geq 0$:

Nếu $x = \sqrt{a}$ thì $x \geq 0$ và $x^2 = a$

Nếu $x \geq 0$ và $x^2 = a$ thì $x = \sqrt{a}$

Nên:

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

Vd: Tìm x biết:

$$\sqrt{x} = 5$$

$$\Leftrightarrow x = 5^2 \text{ (vì } 5 > 0 \text{)}$$

$$\Leftrightarrow x = 25$$

$$\text{Vậy } x = 25$$

2) So sánh các căn bậc hai số học:

Định lí:

Với hai số a và b không âm, ta có:

$$a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$$

Vd: So sánh

a. 2 và $\sqrt{3}$

Ta có: $2 = \sqrt{4}$

Vì $\sqrt{4} > \sqrt{3}$

Nên $2 > \sqrt{3}$

b. $\sqrt{7}$ và 3

Ta có: $3 = \sqrt{9}$

Vì $\sqrt{7} < \sqrt{9}$

Nên $\sqrt{7} < 3$

3) Các công thức cần nhớ:

1. $\sqrt{a} = b$ (Đk: $b \geq 0$) $\Leftrightarrow a = b^2$

2. $\sqrt{a} = \sqrt{b}$ ($a \geq 0$ hoặc $b \geq 0$)

$\Leftrightarrow a = b$

3. $\sqrt{a} \geq b \Leftrightarrow a \geq b^2$

4. $\sqrt{a} < b$ (Đk: $a \geq 0$)

$\Leftrightarrow a < b^2$

5. $x^2 = a$ (Đk: $a \geq 0$) $\Leftrightarrow x = \sqrt{a}$ hay $x = -\sqrt{a}$

Ví dụ: Tìm x, biết:

a) $\sqrt{x} = 7$

$\Leftrightarrow x = 7^2$

$\Leftrightarrow x = 49$

Vậy $x = 49$

b) $\sqrt{3x} = 6$

$\Leftrightarrow 3x = 36$

$\Leftrightarrow x = 12$

Vậy $x = 12$

c) $\sqrt{x} > 2$

$\Leftrightarrow x > 2^2$

$\Leftrightarrow x > 4$

Vậy $x > 4$

d) $\sqrt{x} < 1$ (Đk: $x \geq 0$)

$\Leftrightarrow x < 1^2$

$\Leftrightarrow x < 1$

Vậy $0 \leq x < 1$

Bài 2: CĂN THỨC BẬC HAI VÀ HẰNG ĐẲNG THỨC $\sqrt{A^2} = |A|$

1) Căn thức bậc hai:

Với A là một biểu thức đại số thì \sqrt{A} gọi là căn thức bậc hai của A, A gọi là biểu thức lấy căn (biểu thức dưới dấu căn)

\sqrt{A} xác định (có nghĩa) khi và chỉ khi $A \geq 0$

VD: Tìm x để các căn thức sau có nghĩa:

a. $\sqrt{x+1}$

$$\begin{aligned}\sqrt{x+1} \text{ có nghĩa} &\Leftrightarrow x + 1 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow x \geq -1\end{aligned}$$

Vậy với $x \geq -1$ thì $\sqrt{x+1}$ có nghĩa

b. $\sqrt{4-2x}$

$$\begin{aligned}\sqrt{4-2x} \text{ có nghĩa} &\Leftrightarrow 4 - 2x \geq 0 \\ &\Leftrightarrow -2x \geq -4 \\ &\Leftrightarrow x \leq 2\end{aligned}$$

Vậy với $x \leq 2$ thì $\sqrt{4-2x}$ có nghĩa

2) Hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = |A|$

Định lí:

$$\text{Với mọi số } A, \text{ ta có: } \sqrt{A^2} = |A| = \begin{cases} A(A \geq 0) \\ -A(A < 0) \end{cases}$$

VD: Tính

a. $\sqrt{3^2} = |3| = 3$

b. $\sqrt{(-7)^2} = |-7| = 7$

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

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

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

(Hướng dẫn: Bấm máy tính \rightarrow Mode 5 3 và nhập $a = 1, b = -3,$

c $= \sqrt{(2\sqrt{2}:2)^2}$), xuất hiện $x_1 = 2$ và $x_2 = 1$.

PHIẾU HỌC TẬP

Bài 1: Tìm x để các căn thức sau có nghĩa:

a. $\sqrt{-2x}$

b. $\sqrt{3x-9}$

.....
.....
.....
.....
.....

c. $\sqrt{\frac{1}{3}x + 6}$

d. $\sqrt{4 - 8x}$

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 2: Rút gọn (tính):

a. $\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}$

.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
.....
.....
.....
.....

c. $\sqrt{11+4\sqrt{7}} - \sqrt{(2-\sqrt{7})^2}$

.....

.....

.....

.....

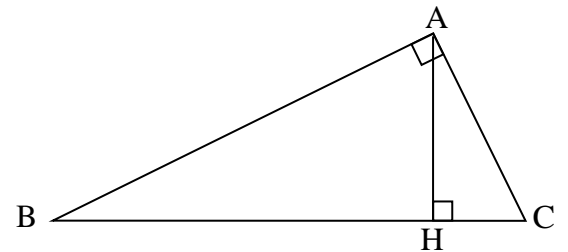
.....

CHỦ ĐỀ 1: HỆ THỨC LIÊN HỆ TRONG Δ VUÔNG

Cạnh góc vuông – Cạnh huyền – Đường cao – Hình chiếu cạnh góc vuông

- Cạnh huyền: BC
- Cạnh góc vuông: AB, AC
- Đường cao AH.

Xét ΔABC vuông tại A, có AH là đường cao

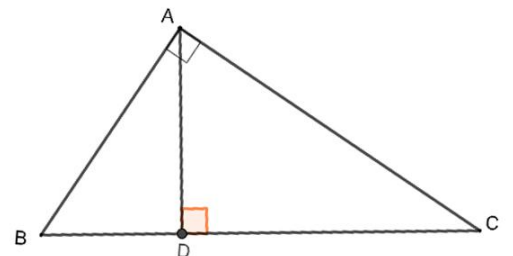


Ta có: 1. $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (định lý Pitago)

$$\left. \begin{array}{l} 2. AB^2 = BH \cdot BC \\ AC^2 = CH \cdot CB \\ 3. AH^2 = HB \cdot HC \\ 4. AB \cdot AC = AH \cdot BC \\ 5. \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \end{array} \right\} \text{(hệ thức lượng)}$$

* BÀI TẬP ÁP DỤNG:

1. Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AD. Hãy viết tất cả các hệ thức lượng và công thức Pytago.

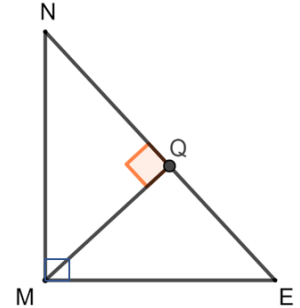


Xét ΔABC vuông tại A, có AD là đường cao

Ta có: 1. $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (định lý Pitago)

$$\left. \begin{array}{l} 2. AB^2 = BD \cdot BC \\ AC^2 = CD \cdot CB \\ 3. AD^2 = DB \cdot DC \\ 4. AB \cdot AC = AD \cdot BC \\ 5. \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \end{array} \right\} \text{(hệ thức lượng)}$$

2. Cho ΔMNE vuông tại M có đường cao MQ. Hãy viết tất cả các hệ thức lượng và công thức Pytago.



Xét ΔMNE vuông tại M, có MQ là đường cao

Ta có: 1. $NE^2 = MN^2 + ME^2$ (định lý Pitago)

$$\left. \begin{array}{l} 2. MN^2 = NQ \cdot NE \\ ME^2 = EQ \cdot EN \\ 3. MQ^2 = QN \cdot QE \\ 4. MN \cdot ME = MQ \cdot NE \\ 5. \frac{1}{MQ^2} = \frac{1}{MN^2} + \frac{1}{ME^2} \end{array} \right\} \text{(hệ thức lượng)}$$

3. Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH, biết $AB = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$.

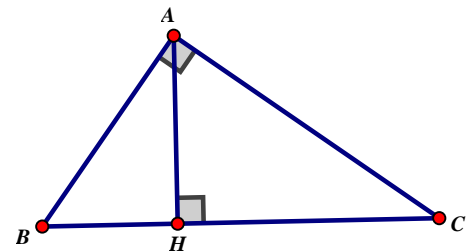
a) Viết tất cả các hệ thức lượng và công thức Pytago.

b) Hãy tính độ dài các đoạn thẳng sau: BC, AH, HB, HC.

Giải

a) Xét ΔABC vuông tại A, có AH là đường cao

Ta có: 1. $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (định lý Pitago)



$$\left. \begin{array}{l} 2. \quad AB^2 = BH \cdot BC \\ \quad \quad AC^2 = CH \cdot CB \\ 3. \quad AH^2 = HB \cdot HC \\ 4. \quad AB \cdot AC = AH \cdot BC \\ 5. \quad \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \end{array} \right\} \text{(hệ thức lượng)}$$

b) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, có AH là đường cao

Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (định lý Pitago)

$$BC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

Ta có: $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ (hệ thức lượng)

$$3 \cdot 4 = AH \cdot 5 \Rightarrow AH = \frac{3 \cdot 4}{5} = 2,4 \text{ cm}$$

Ta có: $AB^2 = BH \cdot BC$ (hệ thức lượng)

$$3^2 = BH \cdot 5 \Rightarrow BH = \frac{3^2}{5} = 1,8 \text{ cm}$$

Ta có: $HC = BC - BH = 5 - 1,8 = 3,2 \text{ cm}$

4. Cho $\triangle DEF$ vuông tại D có đường cao DH, biết $EF = 50 \text{ cm}$, $DE = 40 \text{ cm}$.

a) Viết tất cả các hệ thức lượng và công thức Pytago.

b) Hãy tính độ dài các đoạn thẳng sau: DF, EH, HF, DH.

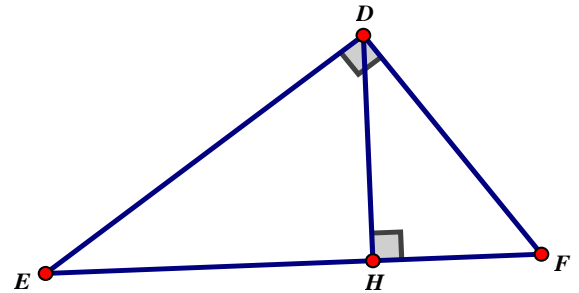
Giải

a) Xét $\triangle DEF$ vuông tại D, có DH là đường cao

Ta có: 1. $EF^2 = DE^2 + DF^2$ (định lý Pitago)

$$\left. \begin{array}{l} 2. DE^2 = EH \cdot EF \\ DF^2 = FH \cdot EF \\ 3. DH^2 = HE \cdot HF \\ 4. DE \cdot DF = DH \cdot EF \\ 5. \frac{1}{DH^2} = \frac{1}{DE^2} + \frac{1}{DF^2} \end{array} \right\} \text{(hệ thức lượng)}$$

lượng)



b) Xét $\triangle DEF$ vuông tại D, có DH là đường cao

Ta có: $EF^2 = DE^2 + DF^2$ (định lý Pitago)

$$50^2 = 40^2 + DF^2$$

$$DF^2 = 50^2 - 40^2 = 900$$

$$\Rightarrow DF = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

Ta có: $DE \cdot DF = DH \cdot EF$ (hệ thức lượng)

$$30 \cdot 40 = DH \cdot 50 \Rightarrow DH = \frac{30 \cdot 40}{50} = 24 \text{ cm}$$

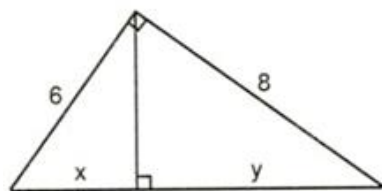
Ta có: $DE^2 = EH \cdot EF$ (hệ thức lượng)

$$40^2 = EH \cdot 50 \Rightarrow EH = \frac{40^2}{50} = 32 \text{ cm}$$

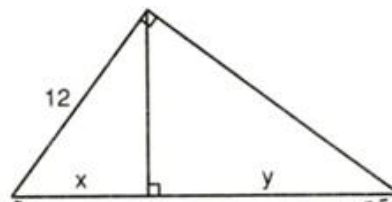
Ta có: $HF = EF - EH = 50 - 18 = 32 \text{ cm}$

* BÀI TẬP

Bài 1: (Trang 68 SGK – Toán 9): Tìm x và y trong mỗi hình sau:



a)



b)

.....

