

HỌ VÀ TÊN HS: .....

LỚP: .....

## Tuần 2

Thời gian: Từ ngày 13/9 đến 18/9/ 2021

**ĐẠI SỐ: LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG**

**HÌNH HỌC: LUYỆN TẬP MỘT SỐ HỆ THỨC VỀ CẠNH VÀ ĐƯỜNG CAO TRONG TAM GIÁC VUÔNG**

### A. ĐẠI SỐ

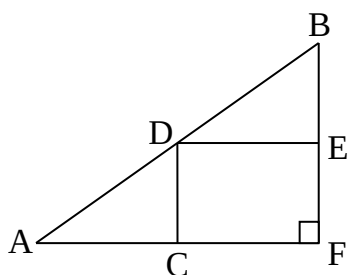
#### I. Hoạt động 1 (Khởi động): Sửa bài tập về nhà tuần 1

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \sqrt{22 - 12\sqrt{2}} - \sqrt{19 - 6\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{(3\sqrt{2} - \sqrt{4})^2} - \sqrt{(3\sqrt{2} - 1)^2} \\ &= (3\sqrt{2} - 2) - (3\sqrt{2} - 1) \\ &= 3\sqrt{2} - 2 - 3\sqrt{2} + 1 = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & (3 - \sqrt{5}) \cdot \sqrt{14 + 6\sqrt{5}} \\ &= (3 - \sqrt{5}) \cdot \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} \\ &= (3 - \sqrt{5}) \cdot (3 + \sqrt{5}) \\ &= 3^2 - (\sqrt{5})^2 = 9 - 5 = 4 \end{aligned}$$

**Bài 3:** Con robot của bạn An được lập trình có thể đi thẳng, quay trái hoặc sang phải một góc  $90^\circ$ . Trong cuộc thi “Phát động tài năng”, con robot của bạn An xuất phát từ điểm A đi thẳng 4m, rồi quay sang trái đi thẳng 3m, sau đó quay sang phải rồi đi thẳng 4m, rồi tiếp tục quay sang trái đi thẳng 3m đến B. Hãy tính khoảng cách AB

Giải



- Gọi tên các điểm như hình vẽ.

- Ta có:  $\left. \begin{array}{l} CD = EF = 3\text{m} \\ DE = CF = 4\text{m} \end{array} \right\} \text{ (Vì CDEF là hình chữ nhật)}$

-  $AF = AC + CF = 4 + 4 = 8 \text{ (m)}$

-  $BF = BE + EF = 3 + 3 = 6 \text{ (m)}$

- Áp dụng định lý Py-ta-go vào tam giác ABF vuông tại F có:

$$AB^2 = AF^2 + BF^2 \text{ (định lý Py-ta-go)}$$

$$AB^2 = 8^2 + 6^2 = 100$$

$$AB = 10\text{m}$$

Vậy khoảng cách AB là 10m.

## II. Hoạt động 2 (Khám phá): Liên hệ giữa phép nhân và phép khai phương.

**Định lý:** Với 2 số  $a$  và  $b$  không âm ta có:  $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

*Chú ý:* Với 2 biểu thức  $A$  và  $B$  không âm, ta có:  $\sqrt{A \cdot B} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B}$

*Đặc biệt:* Với biểu thức  $A$  không âm, ta có:  $(\sqrt{A})^2 = \sqrt{A^2} = A$

**Ví dụ 1:** a)  $2\sqrt{20} = 2\sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{4}\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$

b)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3 - \sqrt{5}} = \sqrt{2(3 - \sqrt{5})} = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} = \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2} = |\sqrt{5} - 1| = \sqrt{5} - 1$

**Nhận xét:** - Đối với căn đơn giản, ta có thể dùng máy tính bỏ túi để bấm ra kết quả.

VD:  $2\sqrt{20} = 4\sqrt{5}$

- Ta có thể biến đổi:  $3 = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = (\sqrt{3})^2 = \sqrt{3^2} = \sqrt{9}$  để thuận lợi cho việc làm bài.

- Khi gặp  $\sqrt{3 - 1\sqrt{5}}$  mà bên trong dấu căn ta thấy trước  $\sqrt{5}$  là số lẻ. Ta nên biến đổi số lẻ đó về chẵn, rồi mới bấm máy tính để đưa biểu thức bên trong dấu căn về bình phương. Nếu không làm như vậy mà bấm máy ngay để đưa biểu thức bên trong dấu căn về bình phương, thì sẽ gặp trở ngại gì? Ta xét ví dụ 2:

$$\begin{aligned}
 C_1 &= \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2 - \sqrt{3}}} \\
 &= \frac{\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{\sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_2 &= \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2} - \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}} - \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}\right) = \sqrt{2}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{C3)} \quad A &= \sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}} > 0 \\
 A^2 &= (\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}})^2 \\
 A^2 &= \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} - 2 \cdot \sqrt{2+\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{3}} \\
 A^2 &= 2+\sqrt{3} + 2-\sqrt{3} - 2 = 2 \\
 \Rightarrow \begin{cases} A = \sqrt{2} \text{ (N)} \\ A = -\sqrt{2} \text{ (Loại)} \end{cases}
 \end{aligned}$$

Qua ví dụ trên ta thấy, nếu làm như cách 2, chỉ cần bấm máy là ra kết quả ngay, mà không vận dụng công thức để biến đổi về căn, nên cách làm này có thể không được công nhận.

**Ví dụ 3:**

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{3-\sqrt{5}} \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{5}+11}{7-2\sqrt{5}}} \\
 &= \sqrt{\frac{(3-\sqrt{5}) \cdot (\sqrt{5}+11)}{(7-2\sqrt{5})}} \\
 &= \sqrt{\frac{3\sqrt{5} + 34 - 5 - 11\sqrt{5}}{(7-2\sqrt{5})}} \\
 &= \sqrt{\frac{28 - 8\sqrt{5}}{7-2\sqrt{5}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot (7-2\sqrt{5})}{(7-2\sqrt{5})}} \\
 &= \sqrt{4} = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{(2\sqrt{20} - 3\sqrt{45} - 4\sqrt{80} + \sqrt{125}) : \sqrt{5}}{(4\sqrt{5} - 9\sqrt{5} - 16\sqrt{5} + 5\sqrt{5}) : \sqrt{5}} \\
 &= \frac{-16\sqrt{5} : \sqrt{5}}{-16} \\
 &= 1 \\
 & (5\sqrt{3} + 3\sqrt{5}) \cdot (3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}) \\
 &= (3\sqrt{5} + 5\sqrt{3}) \cdot (3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}) \\
 &= (3\sqrt{5})^2 - (5\sqrt{3})^2 \\
 &= 45 - 75 = -30 \\
 & (3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) \\
 &= (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}) \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) \\
 &= (2\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{2})^2 \\
 &= 12 - 18 = -6 \\
 & (2\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{240} \\
 &= (2\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 - 2 \cdot (2\sqrt{5}) \cdot (\sqrt{3}) + \sqrt{240} \\
 &= 20 + 3 - 4\sqrt{15} + 4\sqrt{15} \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}} \\
 A &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{(2\sqrt{5} - 3)^2}} \\
 &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3} - (2\sqrt{5} - 3)} \\
 &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3} - 2\sqrt{5} + 3} \\
 &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{6} - 2\sqrt{5}} \\
 &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2}} \\
 &= \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{5} + 1} \\
 &= \sqrt{1} = 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(\sqrt{14} + \sqrt{6}) \cdot (\sqrt{21} - 5) \cdot \sqrt{5 + \sqrt{21}} \\
 &= (\sqrt{21} - 5) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{5 + \sqrt{21}} \\
 &= (\sqrt{21} - 5) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{2} \cdot (5 + \sqrt{21}) \\
 &= (\sqrt{21} - 5) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{10 + 2\sqrt{21}} \\
 &= (\sqrt{21} - 5) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2} \\
 &= (\sqrt{21} - 5) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) \\
 &= \frac{(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{21} - 5)}{(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2} \\
 &= \frac{[(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot (\sqrt{7}) \cdot (\sqrt{3})] \cdot (\sqrt{21} - 5)}{(10 + 2\sqrt{21})} \\
 &= \frac{2 \cdot (5 + \sqrt{21}) \cdot (\sqrt{21} - 5)}{(10 + 2\sqrt{21})} \\
 &= \frac{2 \cdot (\sqrt{21}^2 - 5^2)}{(10 + 2\sqrt{21})} \\
 &= \frac{2 \cdot (21 - 25)}{(10 + 2\sqrt{21})} = \frac{2 \cdot (-4)}{(10 + 2\sqrt{21})} = -8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(3\sqrt{2} + \sqrt{6}) \cdot \sqrt{6 - 3\sqrt{3}} \\
 &= (3 + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{6 - 3\sqrt{3}} \\
 &= (3 + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{2} \cdot (6 - 3\sqrt{3}) \\
 &= (3 + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{12 - 6\sqrt{3}} \\
 &= (3 + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{(3 - \sqrt{3})^2} \\
 &= (3 + \sqrt{3}) \cdot (3 - \sqrt{3}) \\
 &= 3^2 - (\sqrt{3})^2 = 9 - 3 = 6
 \end{aligned}$$

### III. Hoạt động 3: Luyện tập

Rút gọn:

$$2\sqrt{18} - 3\sqrt{50} + 7\sqrt{98}$$

$$(\sqrt{10} + \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$$



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

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

**\*Câu hỏi (Bài tập về nhà):**

$$1/ (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - 2\sqrt{15} + 6\sqrt{6}$$

$$2/ (3 + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$$

$$3/ \sqrt{(3 - 5\sqrt{2})^2} - \sqrt{51 + 10\sqrt{2}}$$

$$4/ 2\sqrt{20} - 3\sqrt{45} - 4\sqrt{80} + \sqrt{125}$$

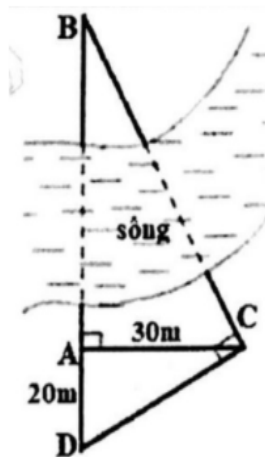
$$5/ \sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{4 + \sqrt{7}}$$

## B. HÌNH HỌC

**I. Hoạt động 1 (Khởi động):** Sửa bài tập về nhà của tuần 1

**Bài 2:** Muốn tính khoảng cách từ điểm A đến điểm B nằm bên kia bờ sông, ông Việt vạch từ A đường vuông góc với AB. Trên đường vuông góc này lấy một đoạn thẳng  $AC = 30m$ , rồi vạch CD vuông góc với phương BC cắt AB tại D (xem hình vẽ)

Đo được  $AD = 20 m$ , từ đó ông Việt tính được khoảng cách từ A đến B. Em hãy tính độ dài AB



**Bài giải:**

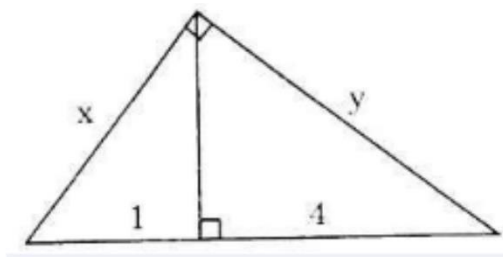
- Xét  $\triangle BCD$  vuông tại C và CA là đường cao, ta có:

$$AB \cdot AD = AC^2 \text{ (hệ thức lượng)}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{AC^2}{AD} = \frac{30^2}{20} = 45(m)$$

**II. Hoạt động 2 (Khám phá):** Luyện tập một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông

**Bài 2:** (SGK/68) Hãy tính  $x$  và  $y$  trong mỗi hình sau (hình 5)



Hình 5

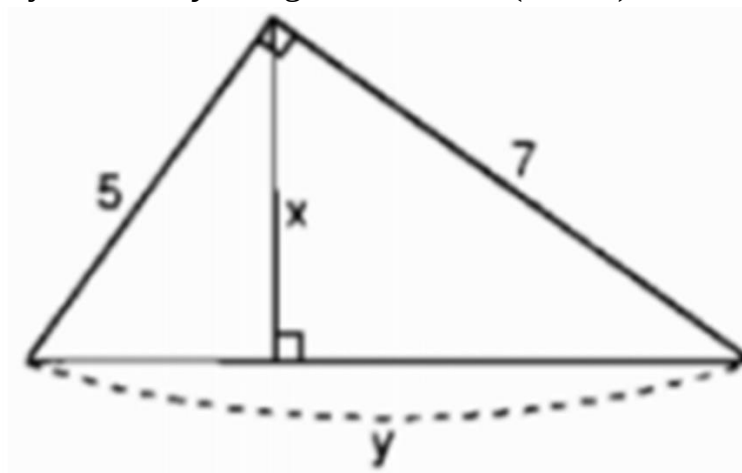
**Lời giải:**

Áp dụng định lí 1 ta có:

$$x^2 = 1(1 + 4) = 5 \Rightarrow x = \sqrt{5}$$

$$y^2 = 4(1 + 4) = 20 \Rightarrow y = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

**Bài 3:** (SGK/69) Hãy tính  $x$  và  $y$  trong mỗi hình sau (hình 6)



Hình 6

**Lời giải:**

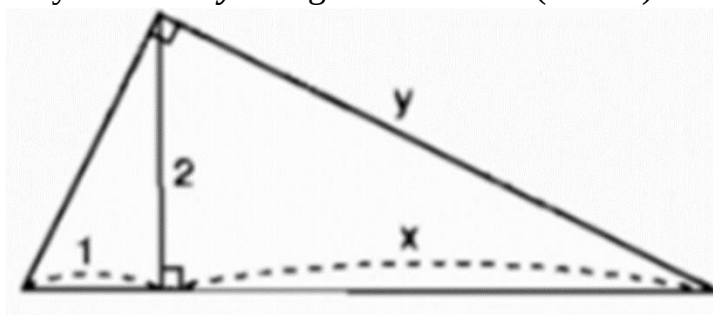
Áp dụng định lí Pitago ta có:

$$y = \sqrt{5^2 + 7^2} = \sqrt{25 + 49} = \sqrt{74} = 8,6$$

Áp dụng định lí 3 ta có:

$$x \cdot y = 5 \cdot 7 \Rightarrow x = \frac{35}{\sqrt{74}} = \frac{35\sqrt{74}}{74} = 4,1$$

**Bài 4:** (SGK/69) Hãy tính  $x$  và  $y$  trong mỗi hình sau (hình 7)



Hình 7

**Lời giải:**

Theo định lí 2 ta có:

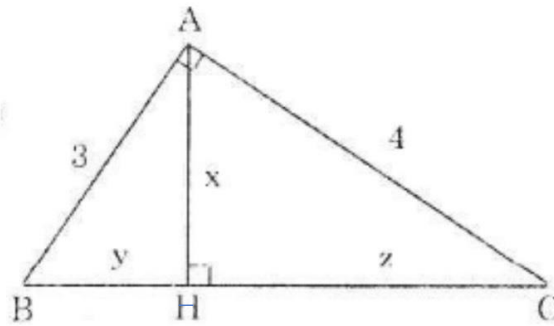
$$2^2 = 1.x \Rightarrow x = 4$$

Theo định lí 1 ta có:

$$y^2 = x(1 + x) = 4(1 + 4) = 20$$

$$y = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

**Bài 5:** (SGK/69) Trong tam giác vuông với các cạnh góc vuông có độ dài là 3 và 4, kẻ đường cao ứng với cạnh huyền. Hãy tính đường cao này và độ dài các đoạn thẳng mà nó định ra trên cạnh huyền.



$\triangle ABC$  vuông tại A có  $AB = 3$ ,  $AC = 4$  và đường cao AH như trên hình.

Theo định lí Pitago ta có:

$$BC = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

Mặt khác,  $AB^2 = BH \cdot BC$  (định lí 1)

$$\Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{3^2}{5} = 1,8$$

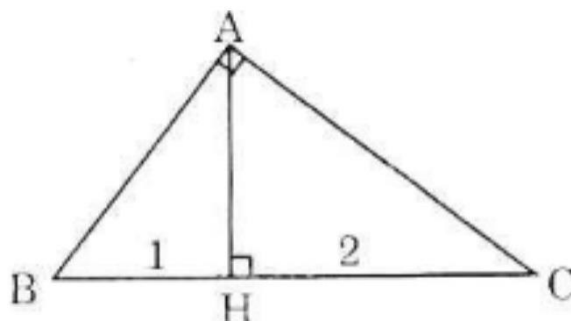
$AC^2 = CH \cdot BC$  (định lí 1)

$$\Rightarrow CH = \frac{AC^2}{BC} = \frac{4^2}{5} = 3,2$$

Theo định lí 3 ta có:  $AH \cdot BC = AB \cdot AC$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{3 \cdot 4}{5} = 2,4$$

**Bài 6:** (SGK/69) Đường cao của một tam giác vuông chia cạnh huyền thành 2 đoạn thẳng có độ dài là 1 và 2. Hãy tính các cạnh góc vuông của tam giác này.



**Giải:**

- $\Delta ABC$  vuông tại A và đường cao AH như hình.
- Ta có:  $BC = BH + HC = 1 + 2 = 3$
- Theo hệ thức lượng số 1:  $AB^2 = BH.BC = 1.3 = 3 \Rightarrow AB = \sqrt{3}$
- Theo hệ thức lượng số 1:  $AC^2 = HC.BC = 2.3 = 6 \Rightarrow AC = \sqrt{6}$
- Vậy độ dài các cạnh góc vuông của tam giác lần lượt là:  $\sqrt{3}$  và  $\sqrt{6}$

**Bài tập về nhà:**

- Học thuộc định lí Py-ta-go thuận và đảo, các hệ thức liên hệ giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông.
- Bài 8 và bài 9 trang 70 SGK
- Đọc trước bài Tỉ số lượng giác của góc nhọn.