



# TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG .



## A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

### 1. Định nghĩa

- Tam giác A'B'C' gọi là đồng dạng với tam giác ABC nếu :

$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C' \Leftrightarrow \begin{cases} \widehat{A} = \widehat{A'}; \widehat{B} = \widehat{B'}; \widehat{C} = \widehat{C'} \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} \end{cases}$$

Chú ý :

- Khi tam giác ABC đồng dạng với tam giác A'B'C'.
- Ta viết  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  với các đỉnh được ghi theo thứ tự các góc tương ứng bằng nhau.
- Tỉ số các cạnh tương ứng  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} = k$  gọi là tỉ số đồng dạng.

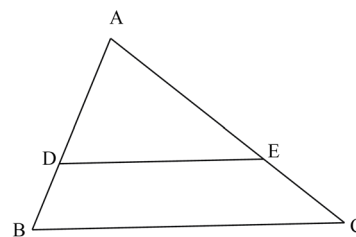
### 2. Tính chất

- Mỗi tam giác đồng dạng với chính tam giác đó
- Nếu  $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  thì  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$ .
- Nếu  $\Delta A''B''C'' \sim \Delta A'B'C'$  và  $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$  thì  $\Delta A''B''C'' \sim \Delta ABC$ .

#### • Định lý

Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho.

GT	$\Delta ABC$ $DE // BC (D \in AB, E \in AC)$
KL	$\Delta ADE \sim \Delta ABC$



**Bài 1:**

a/ Cho  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ , biết  $\hat{A} = 78^\circ$ ;  $\hat{B} = 57^\circ$ . Tính số đo các góc của tam giác DEF.

b/ Cho  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ , biết  $DF = 10$ ;  $BC = 18$ ;  $EF = 12$ ;  $DE = 6$  Tính  $AC$ ;  $AB$ .

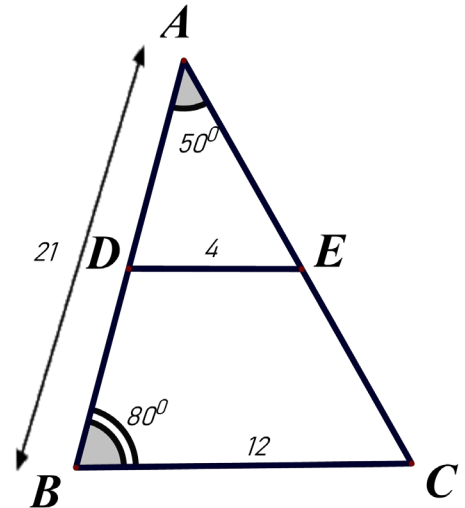
**Bài 2:**

Cho hình vẽ sau biết  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ .

a/ Tính tỉ số đồng dạng.

b/ Tính  $AD$ .

c/ Tính  $\widehat{ADE}$ .



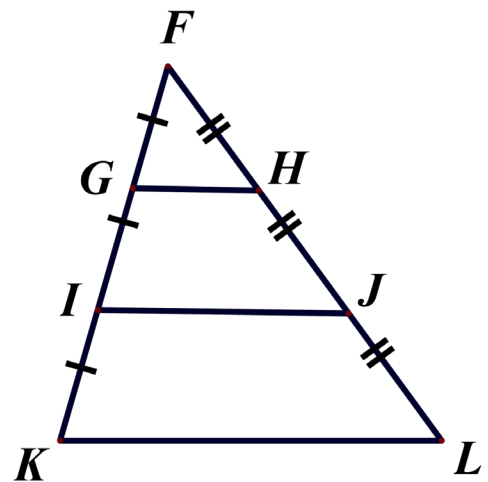
**Bài 3:**

Cho  $\triangle A''B''C'' \sim \triangle A'B'C'$  và  $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ , biết  $\hat{A}' = 48^\circ$ . Tính  $\hat{A}$ .

**Bài 4:**

Cho hình vẽ sau, cho biết:  $\triangle ADE \sim \triangle AMN$  và  $\triangle AMN \sim \triangle ABC$ . DE là đường trung bình của tam giác AMN, MN là đường trung bình của tam giác ABC.

Tam giác ADE đồng dạng tam giác nào? Tỉ số đồng dạng là bao nhiêu?

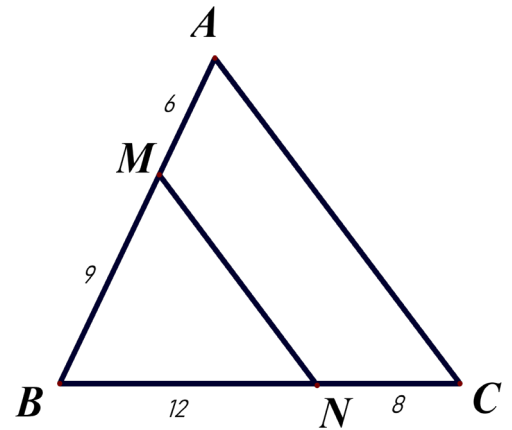


**Bài 5:**

Cho hình vẽ bên, biết  $BM = 9$ ;  $MA = 6$ ;  $BN = 12$ ;  $NC = 8$

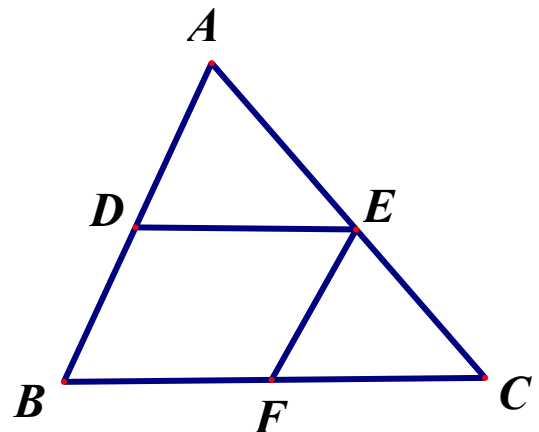
a/ Chứng minh :  $MN \parallel AC$ .

b/ Chứng minh tam giác  $BMN$  đồng dạng với tam giác  $BAC$  và viết các dãy tỉ số đồng dạng.



**Bài 6:**

Cho biết  $DE \parallel BC$ ,  $EF \parallel AB$  như hình vẽ bên.  
Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



**Bài 7:**

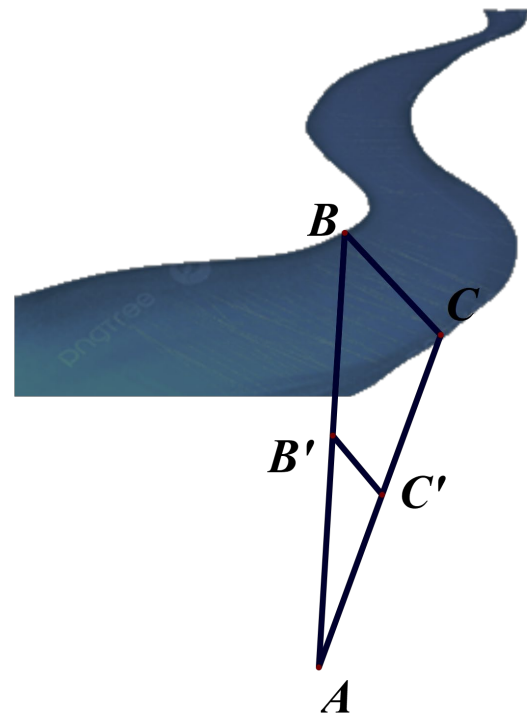
Từ điểm M thuộc cạnh AB của tam giác ABC với  $AM = \frac{1}{3} MB$ . Kẻ các tia song song với AC và BC, chúng cắt BC và AC lần lượt tại D và E.

a/ Nêu tất cả các cặp tam giác đồng dạng.

b/ Đối với mỗi cặp tam giác đồng dạng hãy viết các cặp góc bằng nhau và tỉ số đồng dạng tương ứng.

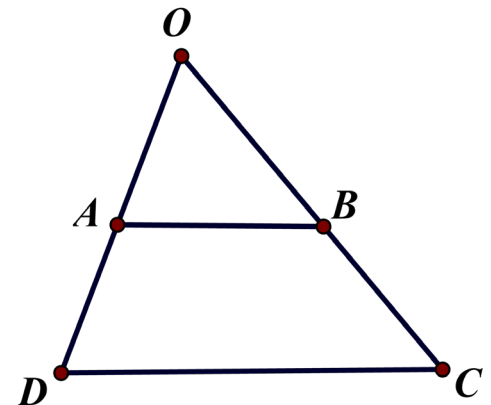
**Bài 8:**

Trong hình vẽ bên, độ rộng của khúc sông được tính bằng khoảng cách giữa hai vị trí B và C. Giả sử chọn các vị trí A; C'; B' sao cho hai tam giác ABC và AB'C' đồng dạng. Tính độ rộng khúc sông BC, biết  $AC = 100m$ ,  $AC' = 52m$ ,  $B'C' = 20m$ . (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



**Bài 9:**

Cho hình thang ABCD có  $AB \parallel CD$ . Gọi O là giao điểm AD và BC. (như hình vẽ)  
 Chứng minh  $\triangle OAB \sim \triangle ODC$ .



**Bài 10:**

Cho tam giác ABC, điểm M thuộc cạnh BC. Kẻ  $MN \parallel AB$  và  $MP \parallel AC$  với N thuộc AC, P thuộc AB. Tìm các cặp tam giác đồng dạng.

**Bài 11:**

Cho tam giác ABC đồng dạng tam giác DEF. Biết  $AB = 4cm$ ,  $BC = 6cm$ ,  $CA = 8cm$  và chu vi tam giác DEF là  $9cm$ . Tính độ dài các cạnh của tam giác DEF.

**Bài 12:**

Cho hình bình hành ABCD. Lấy điểm F trên cạnh BC, tia DF cắt tia AB tại G.

a/ Chứng minh  $\triangle GBF \sim \triangle DCF$

b/ Biết  $AB = 6cm$ ;  $AD = 5cm$  và  $CF = 3cm$ . Tính độ dài AG.

c/ Chứng minh  $AG \cdot CF = CD \cdot AD$ .

**Bài 13:**

Cho hình thoi ABCD, điểm M thuộc cạnh BC. Tia DM cắt tia AB tại N.

a/ Chứng minh  $\triangle ADN \sim \triangle CMD$ .

b/ Chứng minh  $AN \cdot CM = AB^2$ .



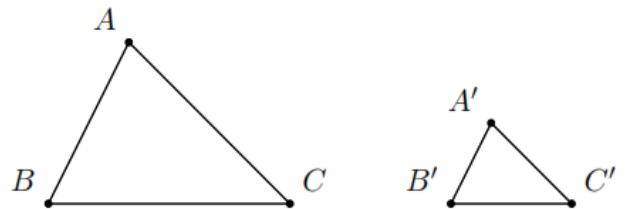
TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG THỨ NHẤT CỦA TAM GIÁC.

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.**

**1. Trường hợp đồng dạng thứ nhất: cạnh – cạnh – cạnh.**

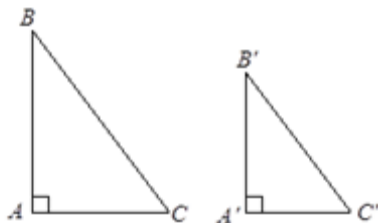
- Định lí: Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

GT	$\triangle ABC, \triangle A'B'C', \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'}$
KL	$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$



**2. Áp dụng trường hợp đồng dạng thứ nhất của tam giác vào tam giác vuông.**

- Định lí: Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.



GT	$\triangle ABC, \triangle A'B'C', \hat{A} = \hat{A}' = 90^\circ;$ $\frac{B'C'}{BC} = \frac{A'B'}{AB}$
KL	$\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**Dạng 1: Chứng minh hai tam giác đồng dạng**

- Để chứng minh hai tam giác đồng dạng khi độ dài các cạnh của nó, ta lập các tỉ số các cạnh tương ứng của hai tam giác và chứng minh chúng bằng nhau.

**Ví dụ 1.** Hai tam giác mà các cạnh có độ dài như sau có đồng dạng với nhau không? Vì sao?

a) 6 cm, 9 cm, 12 cm và 24 cm, 18 cm, 12 cm;

b)  $\triangle ABC$  và  $\triangle DEF$  có  $\frac{AB}{3} = \frac{AC}{4} = \frac{BC}{5}$  và  $\frac{DE}{6} = \frac{DF}{8} = \frac{EF}{9}$ .

**Lời giải**

a) Ta có  $\frac{6}{12} = \frac{9}{18} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$  nên hai tam giác đồng dạng.

b) Đặt  $\frac{AB}{3} = \frac{AC}{4} = \frac{BC}{5} = m$  và  $\frac{DE}{6} = \frac{DF}{8} = \frac{EF}{9} = n$ , ta có  $AB = 3m, AC = 4m, BC = 5m$  và  $DE = 6n, DF = 8n, EF = 9n$ .

Lập tỉ số các cặp cạnh tương ứng, dẫn tới kết luận hai tam giác không đồng dạng.

**Ví dụ 2.** Cho tam giác  $ABC$ , điểm  $O$  nằm trong tam giác. Gọi  $D, E, F$  lần lượt là trung điểm của  $OA, OB, OC$ .

- a) Chứng minh  $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ , tìm tỉ số đồng dạng.
- b) Biết chu vi  $\triangle ABC$  bằng 26 cm. Tìm chu vi  $\triangle DEF$ .

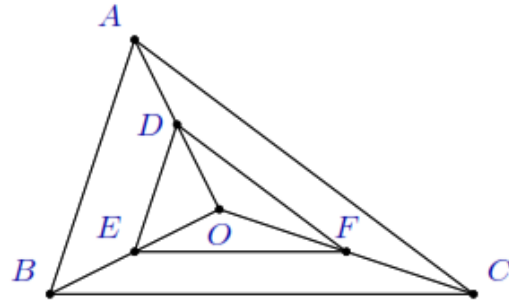
**Lời giải.**

a) Sử dụng tính chất đường trung bình của tam giác ta có

$$\frac{DE}{AB} = \frac{DF}{AC} = \frac{EF}{BC} = \frac{1}{2}.$$

$\Rightarrow \triangle DEF \sim \triangle ABC$ , tỉ số đồng dạng bằng  $\frac{1}{2}$ .

b) Tỉ số chu vi của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng, từ đó tìm được chu vi  $\triangle DEF$  là 13 cm.



đồng

**Dạng 2:** Sử dụng trường hợp đồng dạng thứ nhất để tính độ dài các cạnh hoặc chứng minh các góc bằng nhau

- Vận dụng trường hợp đồng dạng thứ nhất (nếu cần) để chứng minh hai tam giác đồng dạng, từ đó suy ra các cặp góc bằng nhau.

**Ví dụ 3.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6$  cm,  $AC = 8$  cm. Trên cạnh  $AC$  lấy  $D$  sao cho  $AD = 4,5$  cm. Chứng minh

- a)  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$ ;
- b)  $\widehat{ABC} = \widehat{ADB}$ .

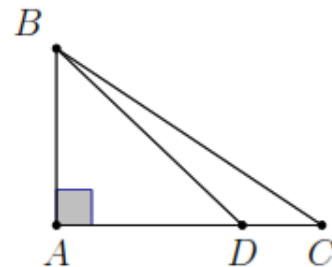
**Lời giải.**

a) Áp dụng định lý Py-ta-go tính được  $BC = 10$  cm,  $BD = 7,5$  cm.

Bởi vậy  $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AB} = \frac{BC}{BD} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADB$  (c.c.c).

b) Từ câu a) suy ra  $\widehat{ABC} = \widehat{ADB}$  (góc tương ứng).



**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Tam giác  $ABC$  có độ dài các cạnh là  $AB = 3$  cm,  $AC = 5$  cm và  $BC = 7$  cm. Tam giác  $MNP$  đồng dạng với tam giác  $ABC$  có độ dài cạnh nhỏ nhất là 1 cm. Tính độ dài các cạnh còn lại của tam giác  $MNP$ .

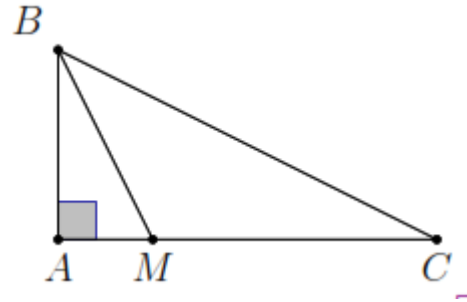
**Lời giải**

Tỉ số đồng dạng của hai tam giác là  $\frac{1}{3}$ , từ đó tính được  $MN = 1$  cm,  $NP = \frac{7}{3}$  cm,  $MP = \frac{5}{3}$  cm.

**Bài 2.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 10$  cm,  $AC = 20$  cm. Trên  $AC$  lấy  $M$  sao cho  $AM = 5$  cm.

a) Tính độ dài  $BC$ ,  $BM$ .

b) Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle AMB$ .



**Lời giải.**

a) Áp dụng định lý Py-ta-go tính được

$$BC = 10\sqrt{5} \text{ cm}, BM = 5\sqrt{5} \text{ cm}.$$

b) Ta có  $\frac{BM}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{AB}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AMB$  (c.c.c).

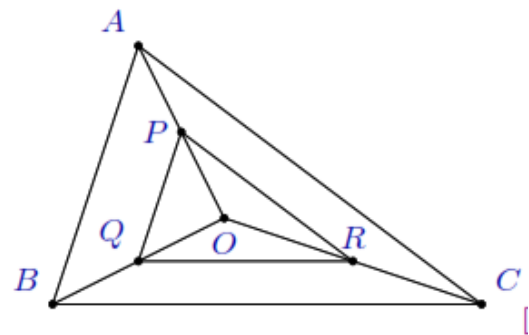
**Bài 3.** Tam giác  $ABC$  có ba đường trung tuyến cắt nhau tại  $O$ . Gọi  $P, Q, R$  theo thứ tự là trung điểm của  $OA, OB, OC$ . Chứng minh  $\triangle PQR \sim \triangle ABC$ .

**Lời giải.**

Theo tính chất đường trung bình của tam giác  $ABC$ , suy

$$\frac{PQ}{AB} = \frac{PR}{AC} = \frac{QR}{BC} = \frac{1}{2}.$$

Vì vậy  $\triangle PQR \sim \triangle ABC$  (c.c.c).



ra

dạng

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 4.** Hai tam giác mà các cạnh có độ dài như sau có đồng với nhau không? Vì sao?

a) 4 cm, 5 cm, 6 cm và 12 cm, 15 cm, 18 cm;

b)  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6$  cm,  $AC = 8$  cm và  $\triangle MNP$  vuông tại  $M$  có  $MN = 4$  cm,  $MP = 3$  cm.

**Lời giải**

a) Ta có  $\frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$  nên hai tam giác đồng dạng.

b) Dùng định lý Py-ta-go tính được  $BC = 10$  cm,  $NP = 5$  cm.

Lập tỉ số các cặp cạnh tương ứng, ta có  $\triangle ABC \sim \triangle MPN$ .

**Bài 5.** Cho tam giác  $ABC$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $BC, CA, AB$ . Chứng minh

a)  $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ , tìm tỉ số đồng dạng.

b) Tỉ số chu vi của  $\triangle ABC$  và  $\triangle MNP$  bằng 2.

**Lời giải.**

a) Sử dụng tính chất đường trung bình của tam giác ta có  $\frac{MN}{AB} = \frac{NP}{BC} = \frac{MP}{AC} = \frac{1}{2}$ .

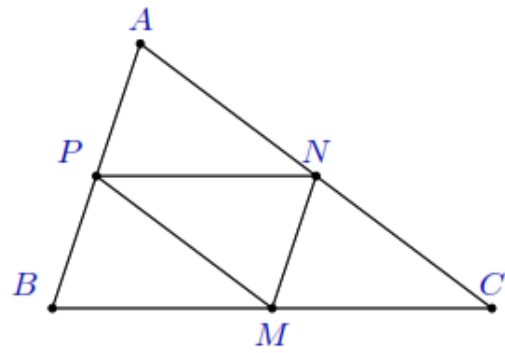


$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle MNP$ , tỉ số đồng dạng bằng  $\frac{1}{2}$ .

b) Vì  $\frac{MN}{AB} = \frac{NP}{BC} = \frac{MP}{AC} = \frac{1}{2}$  (cmt)

$\Rightarrow \frac{MN + NP + MP}{AB + BC + AC} = \frac{1}{2}$  (tính chất dãy tỉ số bằng nhau).

Từ đó ta có  $\frac{P_{MNP}}{P_{ABC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{P_{ABC}}{P_{MNP}} = 2$ .



**Bài 6.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $AB = 8$  cm,  $BC = 3$  cm,  $CD = 2$  cm,  $AD = 6$  cm và  $BD = 4$  cm. Chứng minh

a)  $\triangle ABD \sim \triangle BDC$ ;

b)  $ABCD$  là hình thang.

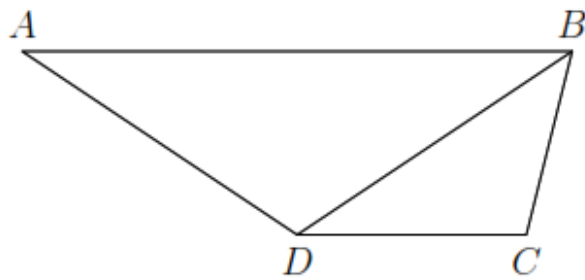
**Lời giải.**

a) Ta có  $\frac{AB}{BD} = \frac{BD}{DC} = \frac{AD}{BC} = 2$

$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle BDC$  (c.c.c)

b) Từ câu a)  $\Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{BDC} \Rightarrow AB \parallel DC$

$\Rightarrow ABCD$  là hình thang.





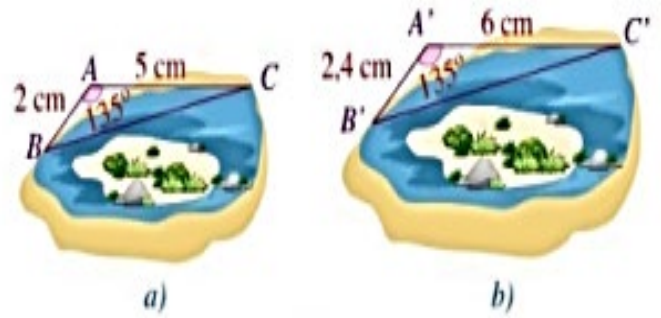


$$\widehat{AEB} = \widehat{DBC} \Rightarrow \widehat{AEB} + \widehat{ACB} = \widehat{DBC} + \widehat{ACB} = \widehat{ADB} = 45^\circ.$$

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Bạn Hoàng và bạn Thu cùng vẽ bản đồ một ốc đảo và ba vị trí với tỉ lệ bản đồ khác nhau. Bạn Hoàng dùng ba điểm A, B, C lần lượt biểu thị các vị trí thứ nhất, thứ hai, thứ ba (như hình vẽ a). Bạn Thu dùng ba điểm A', B', C' lần lượt biểu thị ba vị trí đó (như hình vẽ b).

Hỏi tam giác A'B'C' và ABC có đồng dạng hay không ?



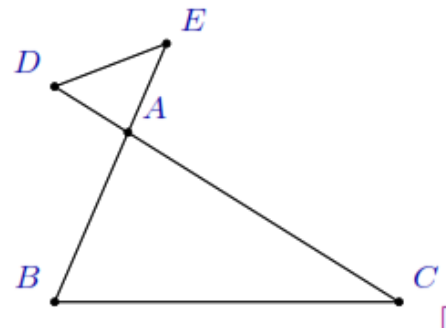
**Bài 1.** Cho tam giác ABC có AB = 3 cm, AC = 6 cm. Trên tia đối của tia AC lấy D sao cho AD = 1 cm. Trên tia đối của tia AB lấy E sao cho AE = 2 cm. Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} = \frac{1}{2}$ . Xét  $\triangle ABC$  và  $\triangle ADE$  có

$$\widehat{DAE} = \widehat{BAC} \text{ (đối đỉnh), } \frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} \text{ (cmt)}$$

$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADE$  (c.g.c).



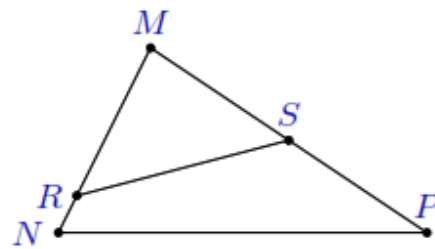
**Bài 2.** Cho tam giác MNP có MN = 12 cm, MP = 15 cm, NP = 18 cm. Trên các cạnh MN, MP lần lượt lấy R, S sao cho MR = 10 cm và MS = 8 cm. Tính độ dài đoạn thẳng RS.

**Lời giải.**

Ta có  $\frac{MS}{MN} = \frac{MR}{MP} = \frac{2}{3}$ . Xét  $\triangle MRS$  và  $\triangle MPN$  có

$$\widehat{M} \text{ chung, } \frac{MS}{MN} = \frac{MR}{MP} \text{ (cmt)}$$

$\Rightarrow \triangle MRS \sim \triangle MPN$  (c.g.c), suy ra  $\frac{RS}{PN} = \frac{2}{3} \Rightarrow RS = 12$  cm.



**Bài 3.** Cho tam giác AHB vuông tại H có HA = 4 cm, HB = 6 cm. Trên tia đối của tia HA lấy điểm C sao cho HC = 9 cm. Chứng minh

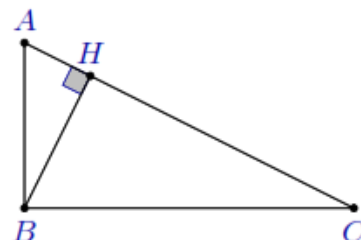
- a)  $\triangle AHB \sim \triangle BHC$ ;
- b)  $\triangle ABC$  vuông.

**Lời giải.**

a) Xét  $\triangle AHB$  và  $\triangle BHC$  có

$$\begin{cases} \widehat{AHB} = \widehat{BHC} = 90^\circ \\ \frac{HB}{HA} = \frac{HC}{HB} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \triangle AHB \sim \triangle BHC \text{ (c.g.c)}$$

b) Từ câu a), suy ra  $\widehat{ABH} = \widehat{ACB}$  nên  $\widehat{ABH} + \widehat{CBH} = 90^\circ$





\*  $AM // EN$

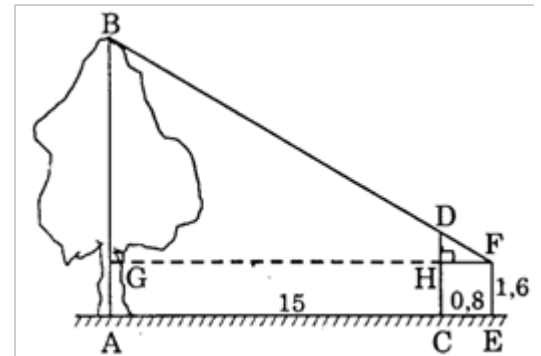
$\Rightarrow \Delta BAM \sim \Delta FEN$

$\Rightarrow \frac{AB}{BM} = \frac{EF}{FN}$

$\Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{1,65}{2} \Rightarrow x = 16,5m$

Chiều cao của tháp là 16,5 mét

**Bài 7.** Một người đo chiều cao của một cây nhờ một cọc chôn xuống đất, cọc cao 2m và đặt xa cây 15m. Sau khi người ấy lùi ra xa cách cọc 0,8m thì nhìn thấy đầu cọc và đỉnh cây cùng nằm trên một đường thẳng. Hỏi cây cao bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ chân đến mắt người ấy là 1,6m?



**Lời giải.**

Ta có:  $DH = CD - CH = 2 - 1,6 = 0,4m$

Chứng minh:  $\Delta FHD \sim \Delta FGB$

$\Rightarrow \frac{FH}{FG} = \frac{HD}{GB}$

$\Rightarrow \frac{0,8}{15+0,8} = \frac{0,4}{GB}$

$\Rightarrow GB = 7,9(m)$

Chiều cao của cây là:

$AB = AG + GB = 1,6 + 7,9 = 9,5m$

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 5.** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 6$  cm,  $AC = 9$  cm. Trên cạnh  $AC$ ,  $AB$  lần lượt lấy các điểm  $M$ ,  $N$  sao cho  $AM = 2$  cm,  $AN = 3$  cm. Chứng minh  $\Delta AMN \sim \Delta ABC$ .

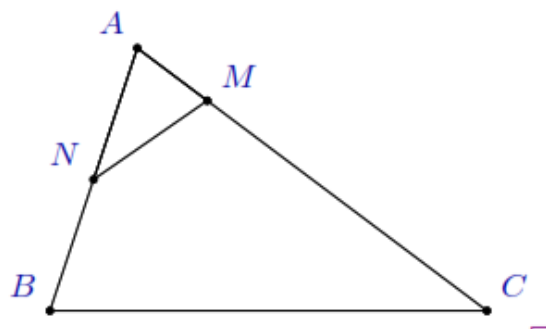
**Lời giải.**

Ta có  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{3}$ .

Xét  $\Delta AMN$  và  $\Delta ABC$  có

Â chung,  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$

$\Rightarrow \Delta AMN \sim \Delta ABC$  (c.g.c).



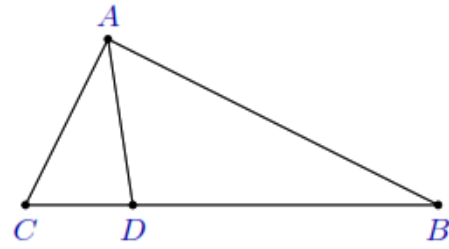
**Bài 6.** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 4$  cm,  $AC = 6$  cm,  $BC = 9$  cm. Trên cạnh  $BC$  lấy  $D$  sao cho  $CD = 4$  cm. Chứng minh  $\Delta CAD \sim \Delta CBA$ .

**Lời giải.**

Xét  $\triangle CAD$  và  $\triangle CBA$  có

$$\begin{cases} \frac{CD}{CA} = \frac{CA}{CB} = \frac{2}{3} \\ \widehat{DCA} = \widehat{ACB} \end{cases}$$

$\Rightarrow \triangle CAD \sim \triangle CBA$  (c.g.c).



**Bài 7.** Cho  $\widehat{xOy}$  và  $Oz$  là tia phân giác của  $\widehat{xOy}$ . Trên các tia  $Ox$ ,  $Oz$ ,  $Oy$  lần lượt lấy các điểm  $A$ ,  $B$ ,  $C$  sao cho  $OA = 1$  cm,  $OB = 2$  cm và  $OC = 4$  cm.

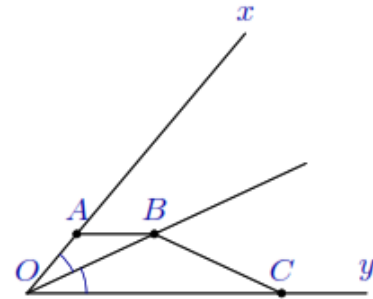
- a) Chứng minh  $\widehat{OAB} = \widehat{OBC}$ .
- b) Biết  $AB = 1,5$  cm, tính độ dài  $BC$ .

**Lời giải.**

a) Vì  $Oz$  là phân giác của  $\widehat{xOy}$  nên  $\widehat{AOB} = \widehat{BOC}$ .

Xét  $\triangle OAB$  và  $\triangle OBC$  có

$$\begin{cases} \frac{OA}{OB} = \frac{OB}{OC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \triangle OAB \sim \triangle OBC \text{ (c.g.c), suy ra } \widehat{OAB} = \widehat{OBC}. \\ \widehat{AOB} = \widehat{BOC} \end{cases}$$



b) Từ câu a), ta có  $\frac{BC}{AB} = \frac{OB}{OA} = 2 \Rightarrow BC = 3$  cm.

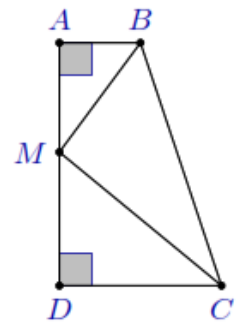
**Bài 8.** Hình thang  $ABCD$  có  $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$ ,  $AB = 10$  cm,  $CD = 30$  cm và  $AD = 35$  cm. Trên cạnh  $AD$  lấy  $M$  sao cho  $AM = 15$  cm. Chứng minh

- a)  $\triangle ABM \sim \triangle DMC$ ;
- b)  $\widehat{BMC} = 90^\circ$ .

**Lời giải.**

a) Chứng minh  $\frac{AB}{AM} = \frac{DM}{DC} \Rightarrow \triangle ABM \sim \triangle DMC$  (c.g.c).

b) Từ câu a), ta có  $\widehat{AMB} = \widehat{DCM}$ , do đó  $\widehat{AMB} + \widehat{DMC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BMC} = 90^\circ$ .



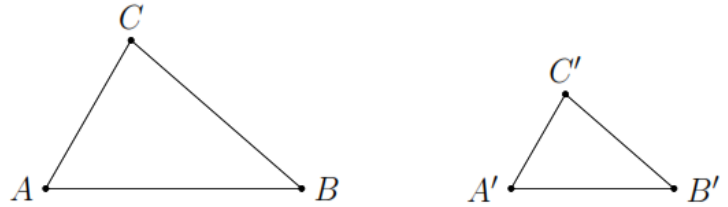


TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG THỨ BA CỦA TAM GIÁC .

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.**

**1. Trường hợp đồng dạng thứ ba : góc - góc**

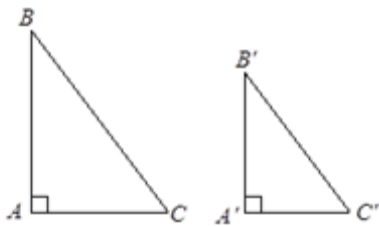
- Nếu hai góc của tam giác này bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau (góc – góc).
- Ta có



GT	$\triangle ABC, \triangle A'B'C'$ $\hat{A} = \hat{A}', \hat{B} = \hat{B}'$
KL	$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

**2. Áp dụng trường hợp đồng dạng thứ ba của tam giác vào tam giác vuông .**

- Nếu tam giác vuông này có một góc nhọn bằng góc nhọn của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng với nhau.



GT	$\triangle ABC, \triangle A'B'C', \hat{C} = \hat{C}', \hat{A} = \hat{A}' = 90^\circ$
KL	$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

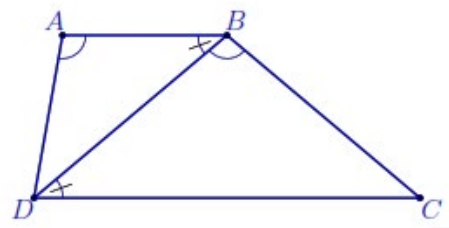
**Dạng 1: Chứng minh hai tam giác đồng dạng**

- Chứng minh hai tam giác có hai cặp góc bằng nhau.

**Ví dụ 1.** Cho hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) có  $\widehat{DAB} = \widehat{DBC}$ . Chứng minh  $\triangle ABD \sim \triangle BDC$ .

**Lời giải**

Ta có  $\widehat{ABD} = \widehat{BDC} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle BDC$  (g.g).



**Ví dụ 2.** Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  ( $\hat{A} < 90^\circ$ ),  $O$  thuộc cạnh  $BC$ . Trên cạnh  $AB, AC$  lần lượt lấy hai điểm  $M, N$  sao cho  $\widehat{MON} = \widehat{ABC}$ . Chứng minh  $\triangle BMO \sim \triangle CON$ .

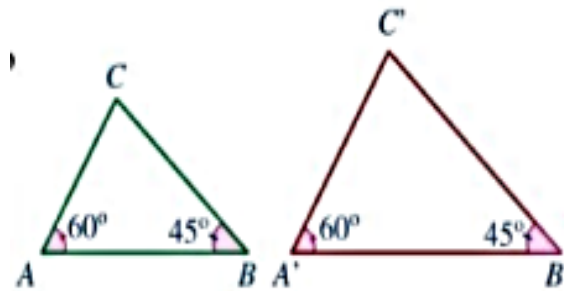




**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

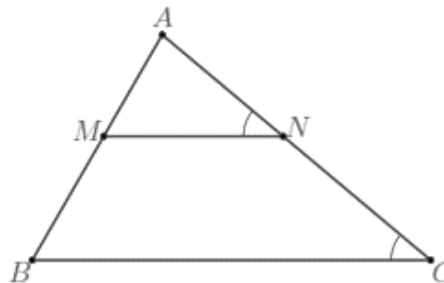
**Bài 1.**

Bạn Khanh vẽ hai tam giác ABC và A'B'C' như hình vẽ bên  
 Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ .



**Bài 2.** Cho hình vẽ bên. Chứng minh.

- a)  $\triangle AMN \sim \triangle ABC$ ;
- b)  $AM \cdot AC = AN \cdot AB$ .



**Lời giải**

a) Xét  $\triangle AMN$  và  $\triangle ABC$  có

$\hat{A}$  chung;

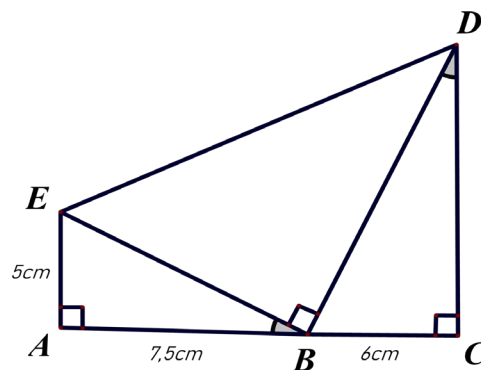
và  $\widehat{ANM} = \widehat{ACB} \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$  (g.g).

b) Từ kết quả câu a), ta có  $\frac{AM}{AN} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AM \cdot AC = AN \cdot AB$ .

**Bài 3.**

Cho hình vẽ bên.

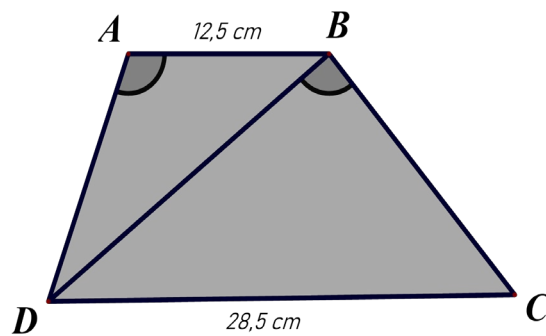
- a/ Chứng minh  $\triangle EBA \sim \triangle BDC$ ;
- b/ Tính độ dài các đoạn thẳng CD, BE, BD và ED (làm tròn kết quả đến hàng phần mười);
- c/ So sánh diện tích tam giác BDE với tổng diện tích của hai tam giác AEB và BCD.



**Bài 4.**

Cho hình vẽ bên biết ABCD là hình thang ( $AB \parallel CD$ ).

- a/ Chứng minh  $\triangle DAB \sim \triangle DBC$ ;
- b/ Tính độ dài đoạn thẳng BD (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

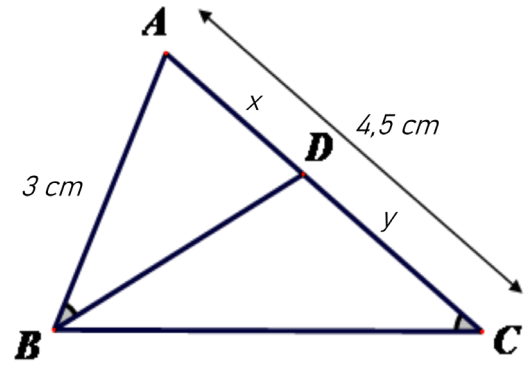


**Bài 5.** Cho hình vẽ sau :

a/ Chứng minh  $\triangle ABD \sim \triangle BCA$ ;

b/ Tính độ dài  $x$  và  $y$  ;

c/  $BD$  là tia phân giác của góc  $B$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $BC$  và  $BD$ .



**Bài 6.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Tia phân giác của  $\hat{B}$  cắt  $AH$ ,  $AC$  lần lượt tại  $D$ ,  $E$ .

a) Chứng minh  $\triangle BAD \sim \triangle BCE$  và  $\triangle BHD \sim \triangle BAE$ .

b) Chứng minh  $\frac{DH}{DA} = \frac{EA}{EC}$ .

c) Biết  $AB = 3$  cm,  $BC = 5$  cm. Tính độ dài  $HB$ ,  $HC$ . Đáp số  $\{HB = 1,8$  cm,  $HC = 3,2$  cm $\}$

**Lời giải**

a) Xét  $\triangle BAD$  và  $\triangle BCE$  có  $\widehat{ABD} = \widehat{EBC}$  và  $\widehat{BAD} = \widehat{ECB}$  (góc có cặp cạnh tương ứng vuông góc)  $\Rightarrow \triangle BAD \sim \triangle BCE$  (g.g).

Xét  $\triangle BHD$  và  $\triangle BAE$  có  $\widehat{BHD} = \widehat{BAE} = 90^\circ$

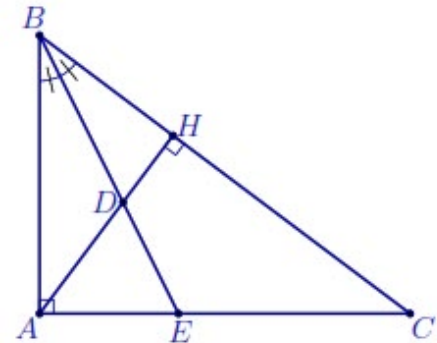
và  $\widehat{HBD} = \widehat{ABE} \Rightarrow \triangle BHD \sim \triangle BAE$  (g.g).

b) Từ kết quả câu a), ta có  $\frac{DH}{DA} = \frac{BD}{BE} = \frac{DA}{EC} \Rightarrow \frac{DH}{DA} = \frac{EA}{EC}$ .

c) Xét  $\triangle ABH$  và  $\triangle CBA$  có  $\hat{B}$  chung và  $\widehat{AHB} = \widehat{BHC} = 90^\circ \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$  (g.g).

$$\Rightarrow \frac{BH}{BA} = \frac{BA}{BC} \Rightarrow BH = \frac{BA^2}{BC} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5} = 1,8 \text{ cm.}$$

$$\Rightarrow HC = BC - BH = 5 - 1,8 = 3,2 \text{ cm.}$$



**Bài 7.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{A} = 60^\circ$ ,  $\hat{B} = 80^\circ$ . Trên tia đối của tia  $BA$  lấy điểm  $D$  sao cho  $BD = BC$ . Chứng minh

a)  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ ;

b)  $AC^2 = AB^2 + AB \cdot BC$ .

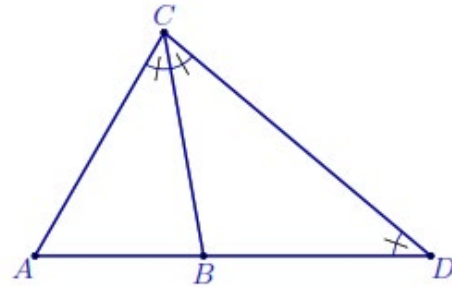
**Lời giải**

a) Tính được  $\widehat{ACB} = 40^\circ$ , lại có  $\triangle BCD$  cân tại  $B$  nên

$$\widehat{BCD} = \frac{\widehat{ABC}}{2} = 40^\circ \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ACD \text{ (g.g.)}$$

b) Từ kết quả câu a), ta có

$$AC^2 = AB \cdot AD = AB(AB + BC) = AB^2 + AB \cdot BC.$$



**Bài 8.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , kẻ các đường phân giác  $BD$  và  $CE$  cắt nhau tại  $I$ . Chứng minh  $AI^2 = AD \cdot AE$ .

**Lời giải**

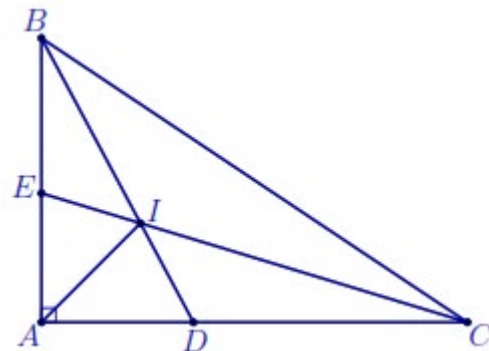
Ta có  $AI$  là tia phân giác của  $\widehat{BAC} \Rightarrow \widehat{IAD} = \widehat{IAE} = 45^\circ$ .

Theo tính chất góc ngoài

$$\widehat{AID} = \widehat{IAB} + \widehat{IBC} = 45^\circ + \frac{\widehat{ABC}}{2}.$$

$$\widehat{AEI} = \widehat{ABC} + \widehat{ICB} = 45^\circ + \frac{\widehat{ABC}}{2}.$$

Do đó  $\triangle ADI \sim \triangle AIE \Rightarrow AI^2 = AD \cdot AE$ .



**Bài 9.**

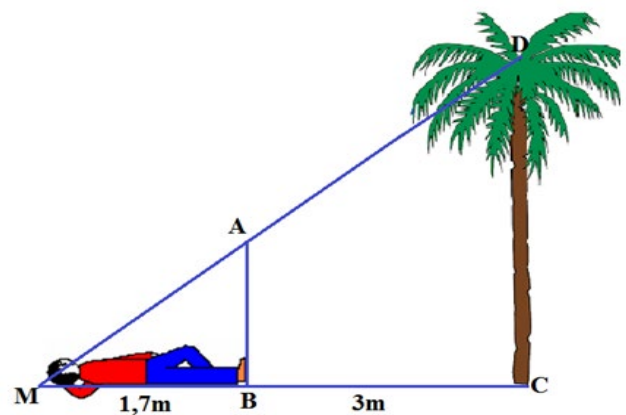
Bạn Hoàng muốn đo chiều cao của một cây dừa mọc thẳng đứng trong sân, bạn dùng một cây cọc AB dài 1,5m và chiều dài thân mình để đo. Bạn nằm cách gốc cây 3m (tính từ chân của bạn) và bạn cắm cọc thẳng đứng dưới chân mình thì bạn thấy đỉnh thân cọc và đỉnh cây thẳng hàng với nhau. Em hãy giúp bạn tính chiều cao của cây dừa, biết bạn Hoàng cao 1,7m (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Lời giải**

Chứng minh  $\triangle ABM \sim \triangle DCM$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{DC} = \frac{BM}{CM}$$

$$\Rightarrow \frac{1,5}{DC} = \frac{1,7}{4,7} \Rightarrow DC = 4,1 \text{ (m)}$$



**Bài 10.** Cho hình vẽ, hãy tính chiều rộng AB của khúc sông (làm tròn đến hàng phần mười).

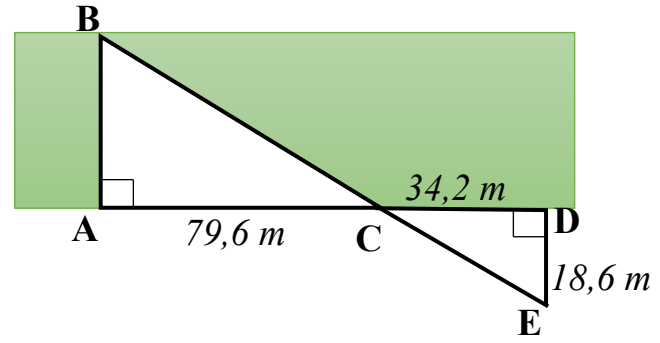
Biết  $AC = 79,6 \text{ m}$ ;  $CD = 34,2 \text{ m}$ ;  $DE = 18,6 \text{ m}$

Lời giải

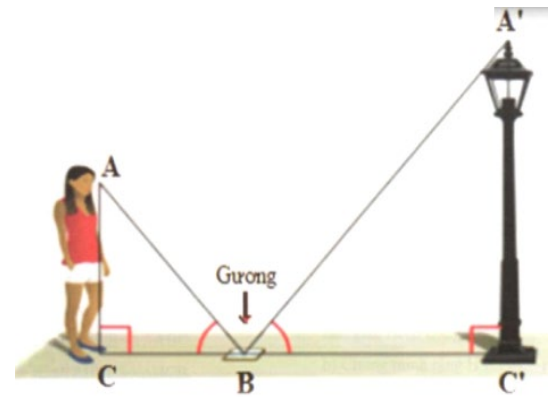
$\triangle ABC$  và  $\triangle DEC$  có:  $\widehat{BAC} = \widehat{CDE} = 90^\circ$  (gt) và  $\widehat{ACB} = \widehat{DCE}$ .

Vậy:  $\triangle ABC \sim \triangle DEC$  (g - g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{AB}{18,6} = \frac{79,6}{34,2} \Rightarrow AB \approx 43,3 \text{ m}$$



**Bài 11.** Để đo chiều cao của cột đèn ta làm như sau: Đặt tấm gương phẳng nằm trên mặt phẳng nằm ngang, mắt của người quan sát nhìn thẳng vào tấm gương, người quan sát di chuyển sao cho thấy được đỉnh ngọn đèn trong tấm gương và góc  $ABC = \text{góc } A'BC'$ . Cho chiều cao tính từ mắt của người quan sát đến mặt đất là  $AC = 1,6 \text{ m}$ ; khoảng cách từ gương đến chân người là  $BC = 0,8 \text{ m}$ ; khoảng cách từ gương đến chân cột đèn là  $BC' = 1,5 \text{ m}$ . Tính chiều cao của cột đèn là  $A'C'$ .



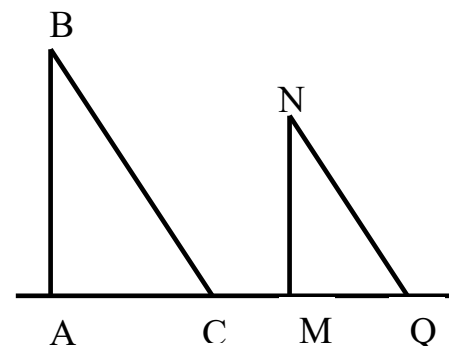
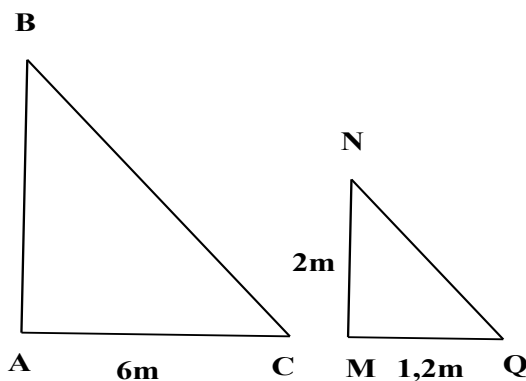
Lời giải

Xét  $\triangle BCA$  và  $\triangle BC'A'$  có  $\widehat{BCA} = \widehat{BC'A'} = 90^\circ$ ;  $\widehat{ABC} = \widehat{A'BC'}$  (gt)  $\Rightarrow \triangle BCA \sim \triangle BC'A'$  (g.g)

nên  $\frac{BC}{BC'} = \frac{AC}{A'C'} \Leftrightarrow \frac{0,8}{1,5} = \frac{1,6}{A'C'} \Leftrightarrow A'C' = 3(\text{m})$ . Vậy cột đèn cao 3(m).

**Bài 12.** Một cột cờ AB vuông góc với mặt đất và có bóng là AC dài 6 m. Cùng lúc đó, người ta dựng một cây cọc MN cao 2 m và có bóng trên mặt đất là MQ dài 1,2 m. Hỏi chiều cao của cột cờ là bao nhiêu mét? Biết các chùm ánh sáng là song song với nhau.

Lời giải



Xét  $\triangle ABC$  và  $\triangle MNQ$  và:

$$\widehat{A} = \widehat{M} = 90^\circ$$

$$\widehat{C} = \widehat{Q} \text{ hoặc } \widehat{B} = \widehat{N}$$

$$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle MNQ \text{ (g.g)}$$

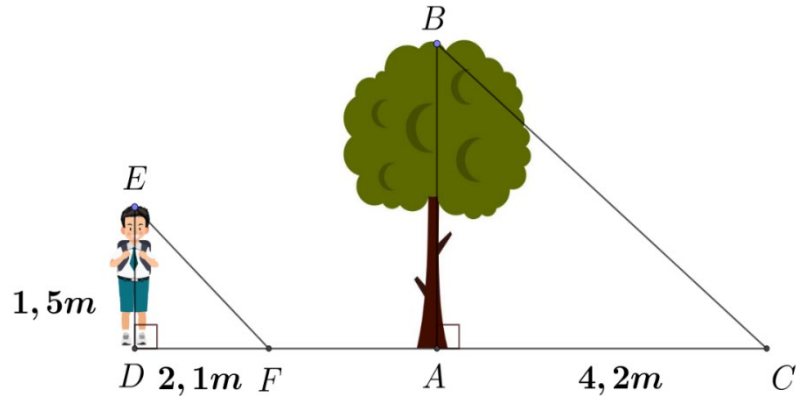
$$\Rightarrow \frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MQ}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{2.6}{1,2} = 10 \text{ m}$$

Vậy cột cờ cao 10m.

**Bài 13.**

Một người cao 1,5 mét có bóng trên mặt đất dài 2,1 mét. Cùng lúc ấy, một cái cây gần đó có bóng trên mặt đất dài 4,2 mét. Tính chiều cao của cây.



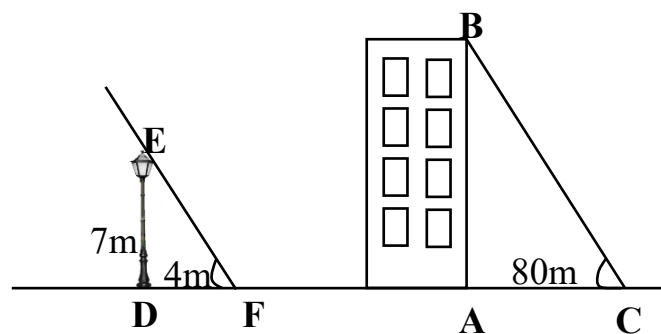
**Lời giải**

Ta có:  $EF \parallel BC \Rightarrow \widehat{F} = \widehat{C}$  (đồng vị).

Xét  $\triangle ABC$  và  $\triangle DEF$  ta có:  $\widehat{A} = \widehat{H} (=90^\circ)$  và  $\widehat{C} = \widehat{F}$  (cmt)

$$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEF \Rightarrow \frac{AC}{DF} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow AB = \frac{AC \cdot DE}{DF} = \frac{4,2 \cdot 1,5}{2,1} = 3 \text{ m}.$$

**Bài 14.** Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4m. Gần đấy có một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất là 80m (như hình vẽ). Em hãy cho biết tòa nhà có bao nhiêu tầng biết rằng mỗi tầng cao 3,5m.



**Lời giải**

Xét  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (g - g)

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} \Leftrightarrow \frac{AB}{7} = \frac{80}{4} \Rightarrow AB = \frac{80 \cdot 7}{4} = 140 \text{ (m)}$$

Vậy tòa nhà cao 140m.

Số tầng tòa nhà là:  $140 : 3,5 = 40$  (tầng)

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

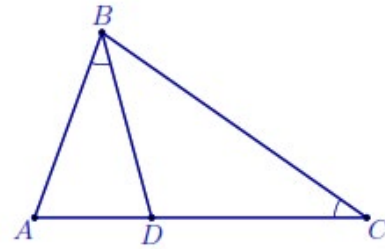
**Bài 1.** Cho tam giác  $ABC$ ,  $D$  thuộc cạnh  $AC$  sao cho  $\widehat{ABD} = \widehat{C}$ . Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$ .

**Lời giải**

Xét  $\triangle ABC$  và  $\triangle ADB$  có

$\hat{A}$  chung;

và  $\widehat{ABD} = \widehat{C} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADB$  (g.g).



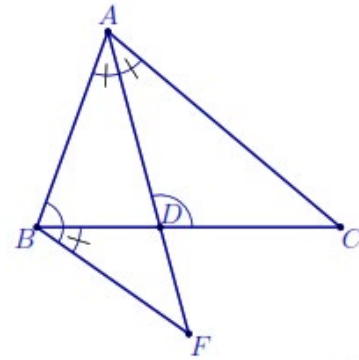
**Bài 2.** Cho tam giác  $ABC$ , kẻ đường phân giác  $AD$ . Trên tia đối của  $DA$  lấy điểm  $F$  sao cho  $\widehat{FBD} = \widehat{BAD}$ . Chứng minh  $\triangle ABF \sim \triangle ADC$ .

**Lời giải**

Ta có  $\widehat{BAF} = \widehat{DAC}$ , sử dụng tính chất góc ngoài thu được

$$\widehat{ADC} = \widehat{ABD} + \widehat{BAD} = \widehat{ABD} + \widehat{FBD}$$

$\Rightarrow \widehat{ADC} = \widehat{ABF} \Rightarrow \triangle ABF \sim \triangle ADC$  (g.g).



**Bài 3.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Chứng

a)  $AB^2 = BH \cdot BC$ ;

b)  $AH^2 = HB \cdot HC$ .

**Lời giải**

a) Xét  $\triangle ABH$  và  $\triangle CBA$  có  $\hat{B}$  chung và

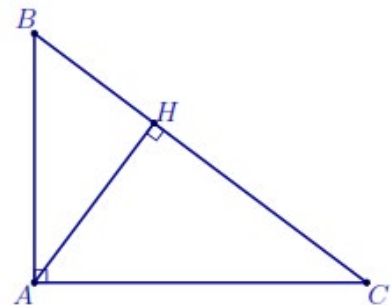
$\widehat{AHB} = \widehat{CAB} = 90^\circ \Rightarrow \triangle ABH \sim \triangle CBA$  (g.g).

$$\Rightarrow \frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC.$$

b) Xét  $\triangle AHB$  và  $\triangle CHA$  có  $\widehat{AHB} = \widehat{CHA} = 90^\circ$  và

$\widehat{BAH} = \widehat{C}$  (do a)  $\Rightarrow \triangle AHB \sim \triangle CHA$  (g.g).

$$\Rightarrow \frac{AH}{HB} = \frac{HC}{AH} \Rightarrow AH^2 = HB \cdot HC.$$



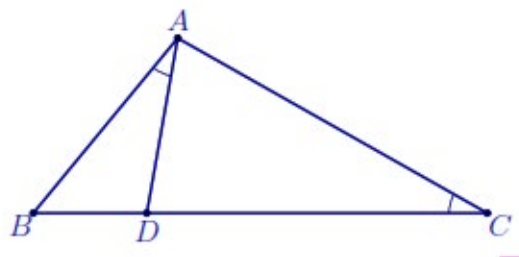
**Bài 4.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{A} > \hat{C}$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $\widehat{BAD} = \widehat{C}$ . Biết  $AB = 5$  cm,  $BC = 10$  cm. Tính độ dài các đoạn thẳng  $DB$ ,  $DC$ .

**Lời giải**

Ta có  $\triangle BAD \sim \triangle BCA$  (g.g).

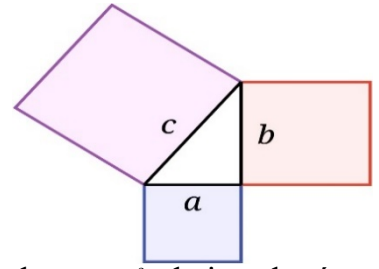
$$\Rightarrow \frac{BD}{BA} = \frac{BA}{BC} \Rightarrow BD = \frac{BA^2}{BC} = \frac{5^2}{10} = 2,5 \text{ cm.}$$

Từ đó  $DC = BC - BD = 10 - 2,5 = 7,5 \text{ cm.}$





# ĐỊNH LÝ PYTHAGORE



## I. KIẾN THỨC CƠ BẢN:

### 1. Định lý Pythagore:

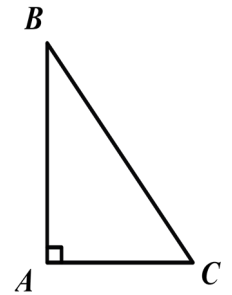
Trong một tam giác vuông, bình phương của cạnh huyền bằng tổng các bình phương của hai cạnh góc vuông.

$$\triangle ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 .$$

### 2. Định lý Pythagore đảo:

Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia thì tam giác đó là tam giác vuông.

$$\triangle ABC \text{ có } BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow \widehat{BAC} = 90^\circ$$



## B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Dạng 1: Tính độ dài cạnh của tam giác vuông

**Ví dụ 1.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 6$  cm,  $AC = 8$  cm.

a) Tính độ dài cạnh  $BC$ .

b) Kẻ  $AH$  vuông góc với  $BC$  tại  $H$ . Biết  $AH = 4,8$  cm. Tính  $BH, CH$ .

### Lời giải

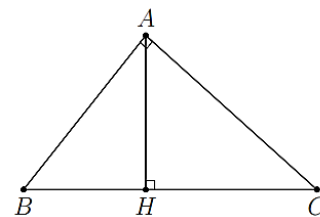
a)  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  nên theo định lý Pythagore ta có :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow BC = \sqrt{100} = 10 \text{ cm.}$$

$\triangle ABH$  vuông tại  $H$  nên theo định lý Pythagore ta có :

$$\begin{aligned} AB^2 &= AH^2 + BH^2 \Rightarrow BH^2 = AB^2 - AH^2 \\ \Rightarrow BH^2 &= 6^2 - (4,8)^2 = 12,96 \Rightarrow BH = \sqrt{12,96} = 3,6 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Từ đó tính được  $HC = BC - BH = 10 - 3,6 = 6,4$  cm.



**Ví dụ 2.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AC = 9$  cm,  $BC = 15$  cm. Trên tia đối của  $AC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $AD = 5$  cm. Tính độ dài các cạnh  $AB, BD$ .

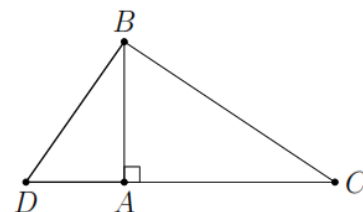
### Lời giải

$\triangle ABC$  vuông tại  $A$  nên theo định lý Pythagore ta có

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 15^2 - 9^2 = 144 \Rightarrow AB = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$\triangle ABD$  vuông tại  $A$  nên theo định lý Pythagore ta có



$$BD^2 = AB^2 + AD^2 \Rightarrow BD^2 = 12^2 + 5^2 = 169$$

$$\Rightarrow BD = \sqrt{169} = 13 \text{ cm.}$$

**Ví dụ 3.** Cho tam giác nhọn  $ABC$ , kẻ  $AH$  vuông góc với  $BC$ . Tính chu vi tam giác  $ABC$  biết  $AC = 20$  cm,  $AH = 12$  cm,  $BH = 5$  cm.

**Lời giải**

Để tính được chu vi  $\triangle ABC$ , ta cần xác định độ dài của  $AB, BC$ .

Trong  $\triangle ABH$  vuông tại  $H$ , ta có

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 \Rightarrow AB = 13.$$

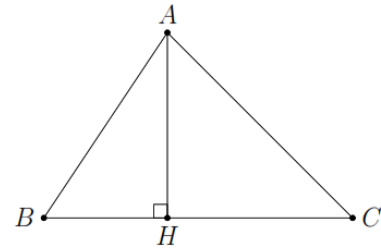
Trong  $\triangle ACH$  vuông tại  $H$ , ta có

$$CH^2 = AC^2 - AH^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256$$

$$\Rightarrow CH = 16 \Rightarrow BC = BH + CH = 5 + 16 = 21 \text{ cm.}$$

Khi đó, chu vi  $\triangle ABC$  được tính bởi

$$C_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 13 + 21 + 20 = 54 \text{ cm.}$$



**Ví dụ 4.** Hai đoạn thẳng  $AC, BD$  vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn thẳng. Tính độ dài  $AB, BC, CD, DA$  biết  $AC = 12$  cm,  $BD = 16$  cm.

**Lời giải**

Gọi  $I$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Khi đó  $AI = CI = 6$  cm,  $BI = DI = 8$  cm,  $\widehat{AIB} = \widehat{BIC} = \widehat{CID} = \widehat{DIA} = 90^\circ$ .

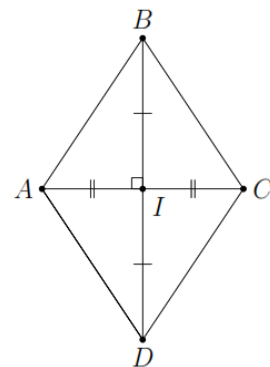
Ta có  $\triangle ABI = \triangle CBI = \triangle CDI = \triangle ADI$  (c.g.c).

$$\Rightarrow AB = BC = CD = AD \text{ (các cạnh tương ứng).}$$

Áp dụng định lý Pythagore, ta có

$$AB^2 = AI^2 + BI^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow AB = 10 \text{ cm.}$$

Vậy  $AB = BC = CD = DA = 10$  cm.



**Dạng 2: Nhận biết tam giác vuông**

- Nếu một tam giác được cho với độ dài 3 cạnh của nó thì sử dụng định lý Py-ta-go đảo để kết luận tam giác vuông.
- Cụ thể kiểm tra bình phương của độ dài cạnh lớn nhất so với tổng bình phương của hai cạnh còn lại.

**Ví dụ 5.** Kiểm tra xem tam giác nào là tam giác vuông trong các tam giác có độ dài sau:

a) 4 cm, 7 cm, 6 cm;

b) 6 cm, 10 cm, 8 cm.

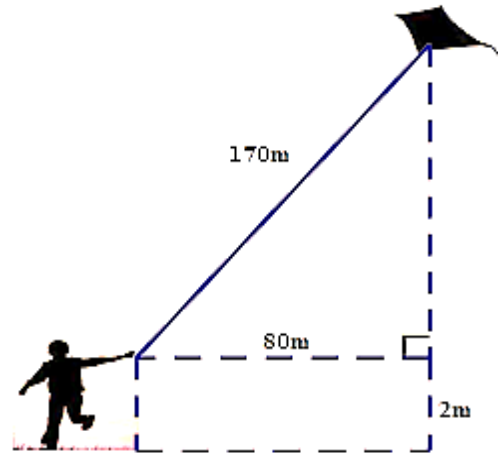
**Lời giải**

a) Ta có  $4^2 + 6^2 = 52 \neq 49 = 7^2$  nên tam giác này không phải là tam giác vuông.

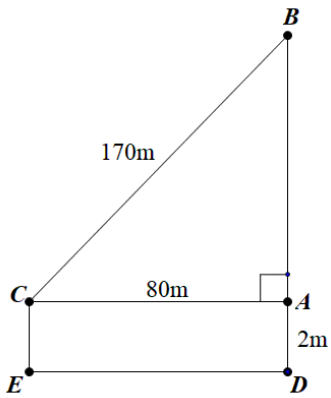


**Ví dụ 9:**

Một bạn học sinh thả diều ngoài đồng, cho biết đoạn dây diều từ tay bạn đến diều dài  $170m$  và bạn đứng cách nơi diều được thả lên theo phương thẳng đứng là  $80m$ . Tính độ cao của con diều so với mặt đất, biết tay bạn học sinh cách mặt đất  $2m$ .



**Lời giải**



Áp dụng định lí Pythagore vào  $\triangle ABC$  vuông tại A:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{170^2 - 80^2} = 150$$

+ Độ cao của con diều so với mặt đất  $150 + 2 = 152m$

**Ví dụ 10:**

Hai cây A và B được trồng dọc trên đường, cách nhau  $24m$  và cách đều cột đèn D. Ngõi trường C cách cột đèn D  $9m$  theo hướng vuông góc với đường (xem hình vẽ). Tính khoảng cách từ mỗi cây đến ngôi trường.

**Lời giải**

Vì D là trung điểm của AB (gt)

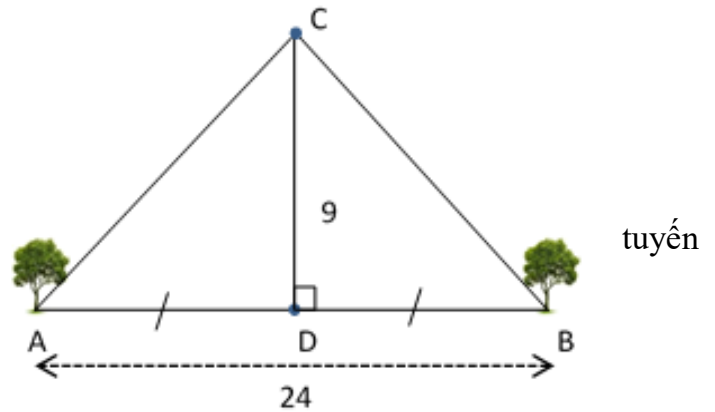
$$\Rightarrow AD = DB = AB : 2 = 24 : 2 = 12m$$

Theo định lí Pythagore ta có:

$$AC = \sqrt{(12)^2 + (9)^2} = 15(m)$$

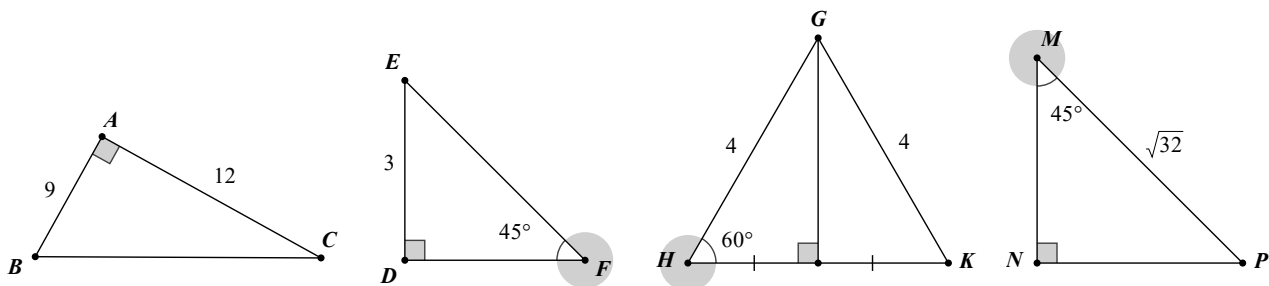
CD vừa là đường cao đồng thời là đường trung suy ra tam giác CAD cân tại C suy ra

$$AC = BC = 25m$$



**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1:** Tính độ dài đoạn thẳng trong các hình sau:



**Lời giải:**

a)  $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 225 \Rightarrow BC = 15$

b)  $\triangle DEF$  cân tại D  $\Rightarrow DF = 3 \cdot EF^2 = DE^2 + DF^2 = 18 \Rightarrow EF = \sqrt{18}$

c)  $\triangle HGK$  đều  $\Rightarrow GH = GK = HK = 4$

d)  $\triangle MNP$  cân tại N

$MN^2 + NP^2 = MP^2 \Rightarrow 2MN^2 = 32 \Rightarrow MN^2 = 16 \Rightarrow MN = 4$ . Vậy  $MN = NP = 4$

**Bài 2.** Cho tam giác nhọn  $ABC$ ,  $AB = 13$  cm,  $AC = 15$  cm. Kẻ  $AD \perp BC (D \in BC)$ . Biết  $BD = 5$  cm.

Tính  $CD$ .

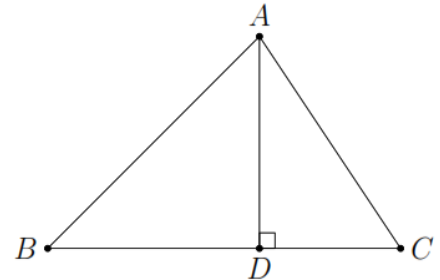
**Lời giải:**

Tam giác  $ABD$  vuông tại  $D$  nên theo định lí Pythagore ta có :

$AD^2 = AB^2 - BD^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \Rightarrow AD = 12$  cm.

Tam giác  $ACD$  vuông tại  $D$  nên theo định lí Pythagore ta có :

$CD^2 = AC^2 - AD^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \Rightarrow CD = 9$  cm.



**Bài 3.** Cho tam giác  $ABC$  vuông cạnh huyền  $AB = \sqrt{117}$  cm,  $BC = 6$  cm. Gọi  $K$  là trung điểm của  $AC$ . Tính độ dài  $BK$ .

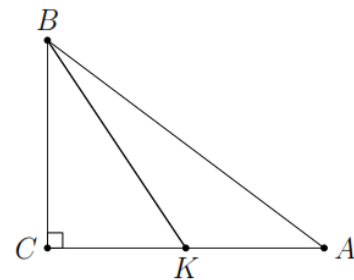
**Lời giải**

Tam giác  $ABC$  có cạnh huyền  $AB$  nên  $\triangle ABC$  vuông tại  $C$ . Do đó

$AC^2 = AB^2 - BC^2 = 117 - 36 = 81 \Rightarrow AC = 9 \Rightarrow CK = \frac{9}{2}$  cm.

Tam giác  $BCK$  vuông tại  $C$  nên

$BK^2 = BC^2 + CK^2 = 36 + \frac{81}{4} = \frac{225}{4} \Rightarrow BK = 7,5$  cm.



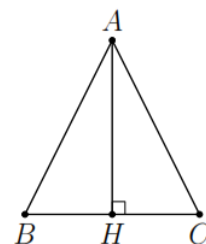
**Bài 4:** Cho tam giác  $ABC$ , đường cao  $AH$ . Biết  $AC = 15$  cm,  $AH = 12$  cm,  $BH = 9$  cm. Hỏi tam giác  $ABC$  là tam giác gì?

**Lời giải:**

Tam giác  $ABH$  vuông tại  $H$  nên theo định lí Py-ta-go ta có

$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 12^2 + 9^2 = 225 \Rightarrow AB = 15$  cm.

Do đó  $AB = AC$  nên  $\triangle ABC$  cân tại  $A$ .



**Bài 5:** Cho tam giác  $ABC$  nhọn, cân tại  $A$ . Kẻ  $BH$  vuông góc với  $AC$  tại  $H$ . Tính độ dài cạnh  $BC$  biết

a)  $HA = 7$  cm,  $HC = 2$  cm.

b)  $AB = 5$  cm,  $HA = 4$  cm.

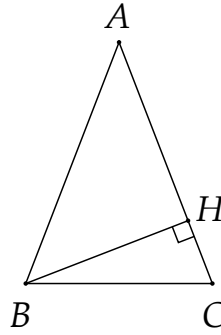
**Lời giải**

a)  $AB = AC = HA + HC = 9 \text{ cm.}$

Dùng định lý Py-ta-go ta có

$$\begin{aligned} BC^2 &= BH^2 + HC^2 \\ &= AB^2 - AH^2 + HC^2 \end{aligned}$$

Từ đó  $BC = 6 \text{ cm.}$



b) Làm tương tự câu a, tính được  $HC = 1 \text{ cm} \Rightarrow BC = \sqrt{10} \text{ cm.}$

**Bài 6:** Cho  $\Delta ABC$  vuông ở A có  $\frac{AB}{AC} = \frac{8}{15}$ ,  $BC = 51$ . Tính  $AB, AC$ .

**Lời giải**

Áp dụng định lý Pythagore cho  $\Delta ABC$  vuông tại A có:  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Có  $\frac{AB}{AC} = \frac{8}{15} \Rightarrow \frac{AB}{8} = \frac{AC}{15}$

$$\Rightarrow \frac{AB^2}{64} = \frac{AC^2}{225} = \frac{AB^2 + AC^2}{64 + 225} = \frac{BC^2}{289} = \frac{51^2}{289} = 9$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{8} = \frac{AC}{15} = 3$$

Vậy  $AB = 24$ ;  $AC = 45$ .

**Bài 7:** Các tam giác cho dưới đây có phải là tam giác vuông không? Chứng minh. Nếu tam giác là tam giác vuông hãy chỉ rõ vuông tại đỉnh nào?

a)  $AB = 25$ ;  $BC = 7$ ;  $CA = 24$ .                      b)  $DE = 2$ ;  $EF = \sqrt{11}$ ;  $FD = \sqrt{15}$

c)  $GH = 5$ ;  $HI = 6$ ;  $IG = 7$

**Lời giải:**

a) Có:  $BC^2 + CA^2 = 7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625 = 25^2 = AB^2$ .

Vậy  $\Delta ABC$  vuông tại C (Định lý Pythagore đảo).

b) Có:  $DE^2 + EF^2 = 2^2 + (\sqrt{11})^2 = 4 + 11 = 15 = (\sqrt{15})^2 = FD^2$ .

Vậy  $\Delta DEF$  vuông tại E (Định lý Pythagore đảo).

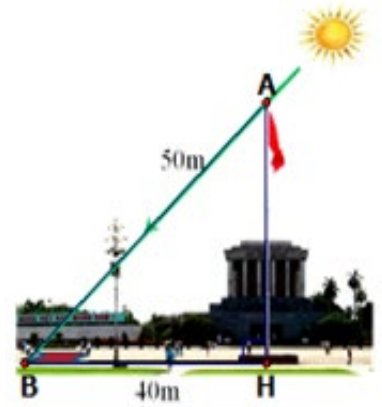
c) Ta có:  $7 > 6 > 5$ .

Mà  $GH^2 + HI^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61 > 49 = 7^2 = IG^2$ .

Vậy  $\Delta GHI$  không phải là tam giác vuông.

**Bài 8:**

Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh (*Lăng Bác*) tại Quảng trường Ba Đình - Hà Nội là nơi hội tụ tình cảm, niềm tin của đồng bào và bầu bạn Quốc tế đối với Chủ tịch Hồ Chí Minh và đất nước, con người Việt Nam. Ngay từ ngày khánh thành công trình Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh (29/8/1975), trước Lăng Bác đã có một cột cờ rất cao, trên đỉnh cột cờ luôn tung bay lá cờ Tổ quốc Việt Nam. Vào một thời điểm có tia nắng mặt trời chiếu xuống ta thường nhìn thấy bóng của cột cờ dưới sân Quảng trường Ba Đình, bằng kiến thức hình học người ta đo được chiều dài cái bóng của cột cờ này là đoạn  $BH = 40m$  và tính được khoảng cách từ đỉnh cột cờ đến đỉnh cái bóng của nó là đoạn  $AB = 50m$  (như hình vẽ bên). Em hãy tính chiều cao của cột cờ trước Lăng Bác (độ dài đoạn  $AH$ )? Biết rằng cột cờ được dựng vuông góc với mặt đất.



**Lời giải:**

Xét  $\triangle ABH$  vuông tại H có :

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 \text{ (Định lí Pythagore)}$$

$$50^2 = AH^2 + 40^2$$

$$AH^2 = 2500 - 1600 = 900 \text{ (m)} .$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{900} = 30 \text{ (m)} .$$

Vậy chiều cao cột cờ trước Lăng Bác là 30m.

**Bài 8:**

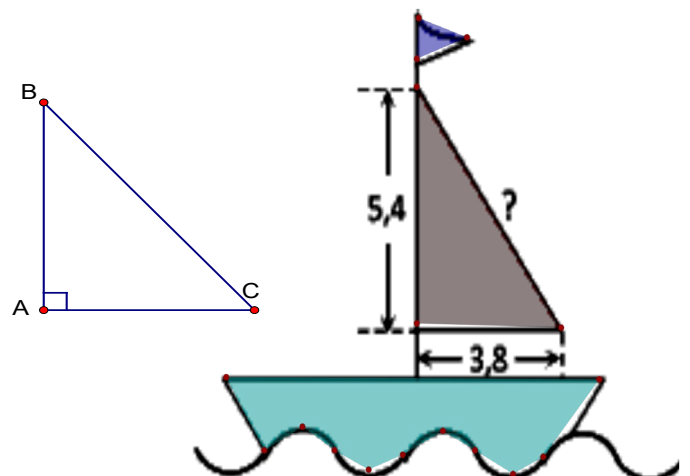
Cho hình vẽ bên. Tính chiều dài của cánh buồm ?  
(Làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải:**

Xét tam giác ABC vuông tại A

$$BC = \sqrt{5,4^2 + 3,8^2} \simeq 6,60 \text{ ( định lí Pythagore)}$$

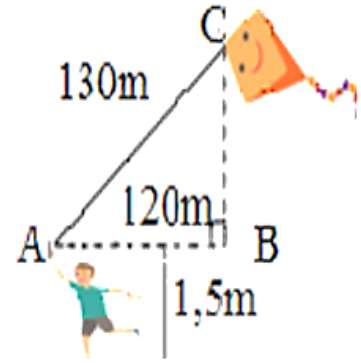
Chiều dài của cánh buồm 6,60



**Bài 9:**

Một bạn học sinh thả diều ngoài đồng, cho biết đoạn dây diều từ tay bạn tới diều là 130m và bạn đứng cách con diều theo phương thẳng đứng là 120m. Tính độ cao của con diều so với mặt đất.

Biết tay bạn học sinh cách mặt đất 1,5m. (Hình bên)



**Lời giải:**

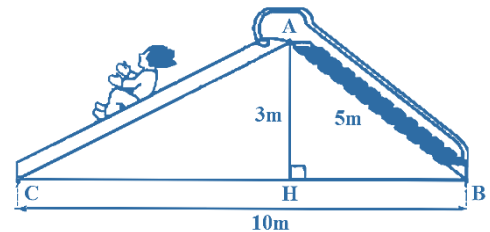
Áp dụng định lý Pytago, vào  $\Delta ABC$  vuông tại B, có

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 \text{ (định lý Pythagore)}$$

$$AB = 50m$$

Vậy chiều cao con diều so với mặt đất là 51,5 m

**Bài 10:** Tính chiều dài đường trượt AC trong hình vẽ trên (kết quả làm tròn hàng phần mười).



**Lời giải:**

Áp dụng định lý Pythagore trong tam giác AHB vuông tại H.

$$AB^2 = AH^2 + HB^2$$

$$\Rightarrow HB^2 = AB^2 - AH^2 = (5)^2 - (3)^2 = 25 - 9 = 16$$

$$\Rightarrow HB = \sqrt{16} = 4m$$

$$\Rightarrow CH = CB - HB = 10 - 4 = 6m$$

Áp dụng định lý Pythagore trong tam giác AHC vuông tại H.

$$AC^2 = AH^2 + CH^2 = (3)^2 + (6)^2 = 9 + 36 = 45$$

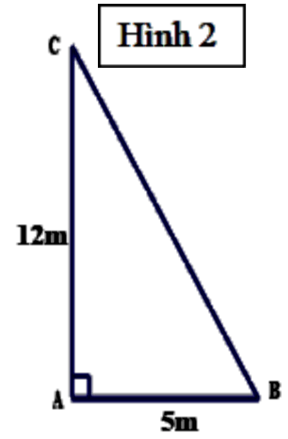
$$\Rightarrow AC = \sqrt{45} \approx 6,7m$$

Vậy chiều dài đường trượt AC là 6,7m.



**Bài 11:**

Một cây cao 12m mọc cạnh bờ sông. Trên đỉnh cây có một con chim đang đậu và chuẩn bị sà xuống bắt con cá trên mặt nước (như hình 1 và được mô phỏng như hình 2). Hỏi con chim sẽ bay một đoạn ngắn nhất bằng bao nhiêu mét thì bắt được con cá? (Biết con cá cách gốc cây 5m và nước cao mấp mé bờ sông)



**Lời giải:**

Tam giác ABC vuông tại A, ta có :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ (Định lý Pythagore)}$$

$$BC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144$$

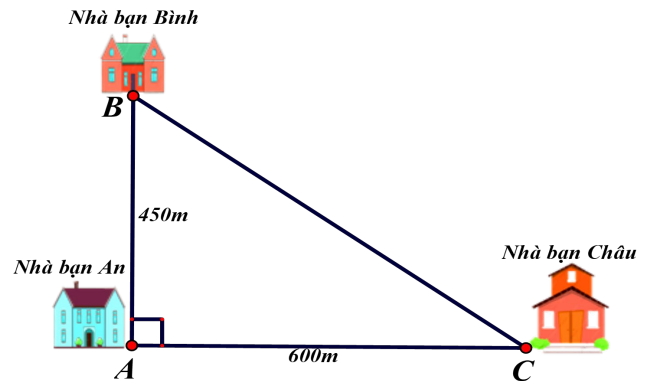
$$BC^2 = 169$$

$$BC = 13\text{m}$$

Vậy con chim bay được một đoạn bằng 13m thì bắt được con cá .

**Bài 12:**

Nhà bạn An (vị trí A trên hình vẽ) cách nhà bạn Châu (vị trí C trên hình vẽ) 600m và cách nhà bạn Bình (vị trí B trên hình vẽ) 450m. Biết rằng 3 vị trí: nhà An, nhà Bình và nhà Châu là 3 đỉnh của một tam giác vuông (xem hình vẽ). Hãy tính khoảng cách từ nhà Bình đến nhà Châu



**Lời giải:**

$\Delta ABC$  vuông tại B nên ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ (Định lý Pythagore)}$$

$$BC^2 = 450^2 + 600^2$$

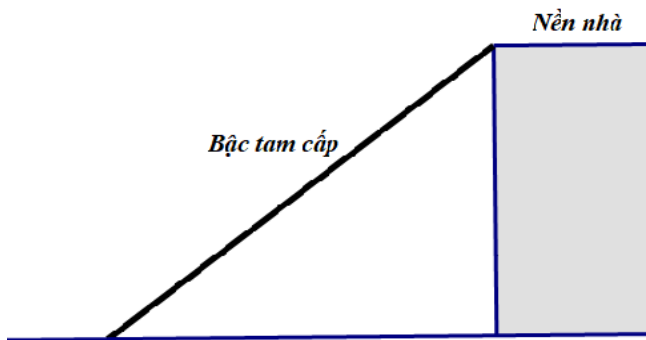
$$BC^2 = 562500$$

$$\Rightarrow BC = 750\text{m}$$

Khoảng cách từ thành phố B đến trạm phát sóng là 750 m

**Bài 13:**

Theo quy định của khu phố, mỗi gia đình sử dụng bậc tam cấp di động để dắt xe vào nhà không được lấn chiếm vỉa hè quá 85 cm ra phía vỉa hè. Biết rằng nhà bạn Nam có nền cao 60 cm so với vỉa hè và có chiều dài bậc tam cấp là 1 m. Theo em nhà bạn Nam có thực hiện đúng quy định của khu phố không ? Vì sao ?

**Lời giải:**

$\Delta ABC$  vuông tại A theo định lý Pythagore ta có :

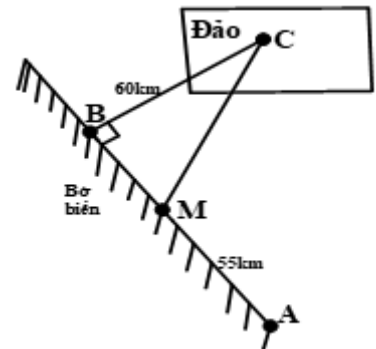
$$\Rightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2 = 100^2 - 60^2 = 6400.$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{6400} = 80\text{cm} < 85\text{cm}.$$

Vậy nhà bạn Nam đã thực hiện đúng quy định của khu phố.

**Bài 14:**

Một công ty muốn xây dựng một đường ống dẫn dầu từ điểm A trên bờ biển đến một điểm C trên một hòn đảo như hình vẽ. Giá để xây dựng đường ống trên bờ là 40 000 USD mỗi km và 130 000 USD mỗi km để xây dưới nước. Hỏi công ty nên xây đường ống theo phương án nào để tiết kiệm chi phí nhất? Biết rằng công ty đưa ra ba phương án:



*Phương án 1:* Xây đường ống từ điểm A trên bờ đến điểm C trên đảo.

*Phương án 2:* Xây đường ống từ điểm A đến điểm M trên bờ biển, rồi xây đường ống từ điểm M đến điểm C trên hòn đảo.

*Phương án 3:* Xây đường ống từ điểm A đến điểm B trên bờ biển, rồi xây đường ống từ điểm B đến điểm C trên hòn đảo. Biết:  $BC = 60\text{km}$ ,  $AB = 100\text{km}$ ,  $AM = 55\text{km}$

**Lời giải:**

Độ dài đoạn BM:  $BM = AB - AM = 100 - 55 = 45\text{ km}$ .

Xét tam giác MBC vuông tại B.

Áp dụng định lý Pythagore ta có :

$$CM = \sqrt{BC^2 + BM^2} = \sqrt{(60)^2 + (45)^2} = \sqrt{5625} = 75\text{km}$$

Xét tam giác ABC vuông tại B.

Áp dụng định lý Pythagore ta có :

$$AC = \sqrt{BC^2 + AB^2} = \sqrt{(60)^2 + (100)^2} = \sqrt{13600} \approx 116,62km$$

Tổng số tiền xây dựng theo phương án 1:

$$T1 = 130000.116,62 = 15160474,93(USD)$$

Tổng số tiền xây dựng theo phương án 2:

$$T2 = 40000.55 + 130000.75 = 11950000 (USD)$$

Tổng số tiền xây dựng theo phương án 3:

$$T3 = 40000.100 + 130000.60 = 11800000 (USD)$$

Do  $T1 > T2 > T3$  nên phương án 3 là phương án xây dựng đường ống mà tiết kiệm chi phí nhất.

### **Bài 15:**

Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ nhà máy C trên bờ đến một điểm B trên đất liền. Điểm A đảo cách bờ biển ở điểm B là 9km. Giá để xây dựng đường ống từ nhà máy trên biển điểm B đến điểm C trên bờ là 5000USD/km. Khoảng cách từ A đến C là 12km. Em hãy tính chi phí làm đường ống từ điểm B tới điểm C của công ty trên bằng tiền VND. Biết 1 USD = 23150 VND.

### **Lời giải:**

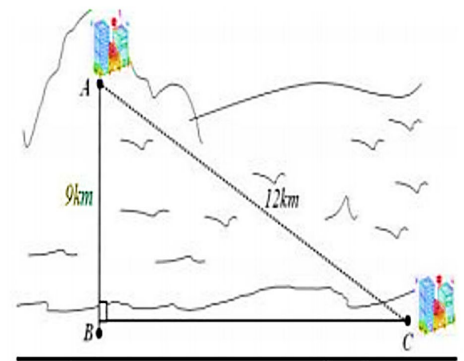
Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông ABC vuông tại B ta có :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{(12)^2 - (9)^2} = \sqrt{63}(km)$$

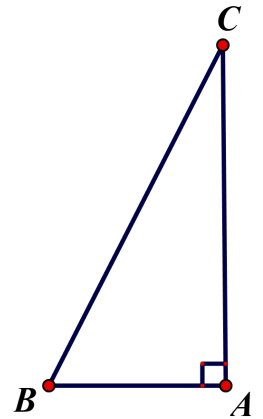
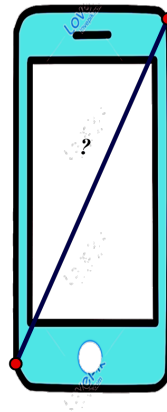
Chi phí làm đường ống từ B tới điểm C của công ty trên bằng tiền VND là :

$$\sqrt{63}.5000.23150 \approx 918737142,8(VND)$$



**Bài 16:**

Để xác định chiếc điện thoại là bao nhiêu inch, các nhà sản xuất đã dựa vào độ dài đường chéo của màn hình điện thoại, biết  $1\text{ inch} \approx 2,54\text{cm}$ , điện thoại có chiều rộng là 7cm; chiều dài là 15,5 cm. Hỏi chiếc điện thoại theo hình vẽ là bao nhiêu inch? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



**Lời giải:**

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ABC vuông tại A ta có :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{(15,5)^2 + (7)^2} \approx 17(\text{cm})$$

Vì  $1\text{ inch} \approx 2,54\text{cm}$  nên chiếc điện thoại theo hình vẽ có :  $\frac{17}{2,54} \approx 7\text{inch}$

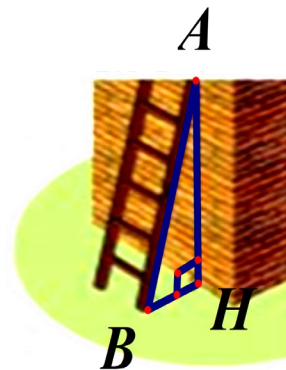
**Bài 17:**

Một chiếc thang có chiều dài  $AB = 3,7\text{m}$  đặt cách một bức tường khoảng cách  $BH = 1,2\text{m}$ .

a/ Tính chiều cao AH.

b/ Khoảng cách đặt thang cách chân tường là BH có “an toàn” không? Biết rằng khoảng cách “an toàn” khi

$$2,0 < \frac{AH}{BH} < 2,2 \quad (\text{xem hình vẽ}).$$



$$AB = 3,7\text{m}$$

$$BH = 1,2\text{m}$$

**Lời giải:**

a/ Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ABH vuông tại H ta có :

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

$$\Rightarrow AH^2 = AB^2 - BH^2$$

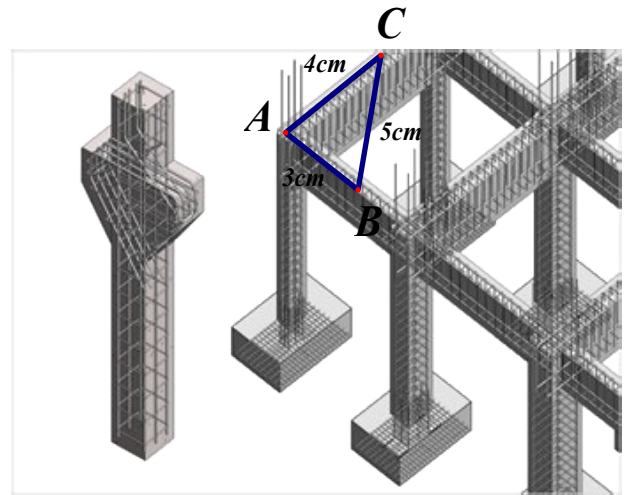
$$\Rightarrow AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{(3,7)^2 - (1,2)^2} = 3,5(\text{m})$$

b/ Ta có :  $\frac{AH}{BH} = \frac{3,5}{1,2} \approx 2,9$

Mà  $2,9 > 2,2$  nên khoảng cách đặt thang cách chân tường là không an toàn.

**Bài 18:**

Khi xây móng nhà, để kiểm tra xem 2 phần móng có vuông góc với nhau hay không, người thợ xây thường lấy  $AB = 3cm$ ,  $AC = 4cm$  ( $A$  là điểm chung của hai phần móng nhà hay còn gọi là góc nhà), rồi đo đoạn  $BC$  nếu  $BC = 5cm$  thì hai phần móng đó vuông góc với nhau. Hãy giải thích vì sao ?



**Lời giải:**

Xét tam giác ABC ta có :

$$BC^2 = (5)^2 = 25(cm)$$

$$AB^2 + AC^2 = (3)^2 + (4)^2 = 25(cm)$$

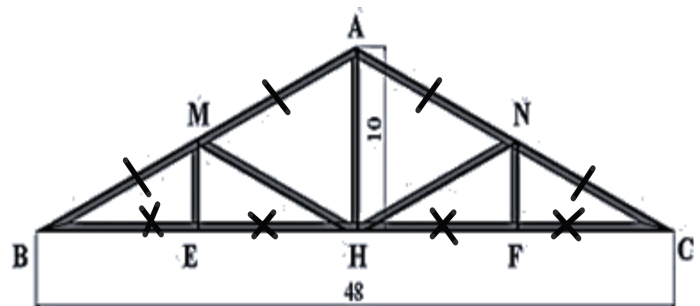
$$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$$

Theo định lý Pythagore đảo thì tam giác ABC vuông tại A.

Vậy hai phần móng đó vuông góc với nhau

**Bài 19:**

Trên hình là một khung mái nhà tam giác cân tại A, được làm từ các thanh thép bằng cách hàn chúng lại với nhau. Biết độ dài cạnh  $AH = 10dm$  ( $AH \perp BC$ ), độ dài cạnh



$BC = 48dm$ . Để hoàn thành khung mái nhà này người thợ cắt các đoạn thẳng  $AB$ ;  $AC$ ;

$ME$ ;  $MH$ ;  $NH$ ;  $NF$ . Hãy tính độ dài các đoạn thẳng trên để giúp chú thợ hàn cắt chuẩn kích thước. Biết rằng 4 điểm  $M$ ;  $N$ ;  $E$ ;  $F$  lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng  $AB$ ;  $AC$ ;  $HB$ ;  $HC$  và  $ME \parallel AH \parallel NF$ .

**Lời giải:**

Vì H là trung điểm BC  $\Rightarrow BH = CH = \frac{48}{2} = 24dm$

Áp dụng định lý Pythagore trong tam giác ABH vuông tại H

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 = (10)^2 + (24)^2 = 676$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{676} = 26dm$$

$$\Rightarrow AB = AC = 26dm \text{ (Vì tam giác ABC là tam giác cân tại A).}$$

E là trung điểm BH  $\Rightarrow BE = EH = \frac{24}{2} = 12dm$ ; F là trung điểm HC  $\Rightarrow HF = FC = \frac{24}{2} = 12dm$

M là trung điểm AB  $\Rightarrow AM = MB = \frac{26}{2} = 13dm$ ; N là trung điểm AC  $\Rightarrow AN = NC = \frac{26}{2} = 13dm$

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác MBE vuông tại E

$$ME = \sqrt{MB^2 - BE^2} = \sqrt{(13)^2 - (12)^2} = 5dm$$

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác NFC vuông tại F

$$NF = \sqrt{NC^2 - FC^2} = \sqrt{(13)^2 - (12)^2} = 5dm$$

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác MEH vuông tại E

$$MH = \sqrt{ME^2 + EH^2} = \sqrt{(5)^2 + (12)^2} = 13dm$$

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác NHF vuông tại F

$$NH = \sqrt{NF^2 + HF^2} = \sqrt{(5)^2 + (12)^2} = 13dm$$

Vậy  $AB = AC = 26dm$ ;  $ME = NF = 5dm$ ;  $MH = NH = 13dm$ .

---

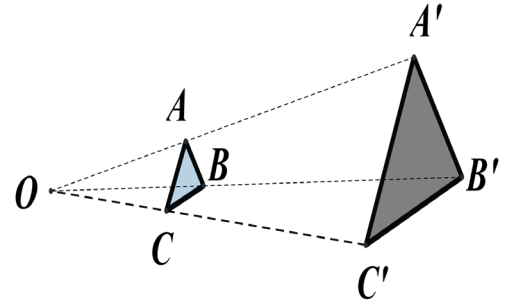
Hình học

# HÌNH ĐỒNG DẠNG & HÌNH ĐỒNG DẠNG TRONG THỰC TẾ.

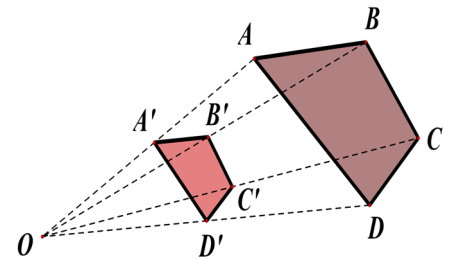
## A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

### 1. Hình đồng dạng phối cảnh (Hình vị tự).

- Hình ảnh bên từ điểm O, phóng to hai lần tam giác ABC, ta sẽ nhận được tam giác A'B'C'. Hai tam giác A'B'C' và ABC gọi là đồng dạng phối cảnh (hay vị tự) với nhau, điểm O gọi là tâm đồng dạng phối cảnh, tỉ số  $k = \frac{A'B'}{AB} = 3$  gọi là tỉ số vị tự.



- Hình ảnh bên từ điểm O, thu nhỏ hai lần tứ giác ABCD, ta sẽ nhận được tứ giác A'B'C'D'. Hai tứ giác A'B'C'D' và ABCD gọi là đồng dạng phối cảnh (hay vị tự) với nhau, điểm O gọi là tâm đồng dạng phối cảnh, tỉ số  $k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{1}{2}$  gọi là tỉ số vị tự.



- Như vậy, bằng cách phóng to (nếu tỉ số vị tự  $k > 1$ ) hay thu nhỏ (nếu tỉ số vị tự  $k < 1$ ) hình H, ta sẽ nhận được hình H' đồng dạng phối cảnh (hay vị tự) với hình H.
- Ta cũng gọi H' là hình đồng dạng phối cảnh (hay hình vị tự) tỉ số k của hình H.
- Hình đồng dạng phối cảnh tỉ số k của đoạn thẳng AB là một đoạn thẳng A'B' (nằm trên đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng AB) và  $A'B' = k \cdot AB$ .

### 2. Hình đồng dạng.

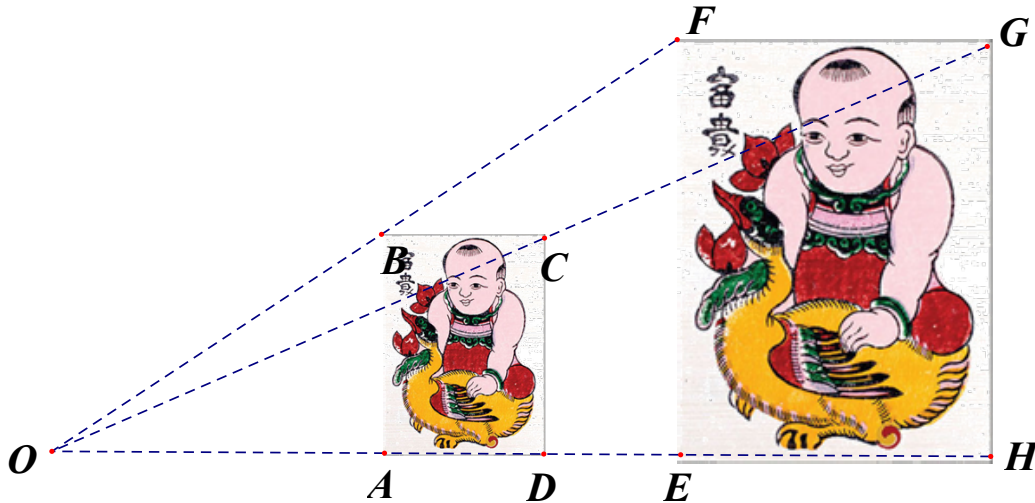
- Nếu có thể đặt hình H chồng khít lên hình H' thì ta nói hai hình H và H' là bằng nhau (hay còn gọi là hình H bằng hình H').
- Hai hình đồng dạng phối cảnh (hay vị tự) cũng là hai hình đồng dạng.

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI.**

Dạng 1: Hình đồng dạng phối cảnh.

**Ví dụ 1.**

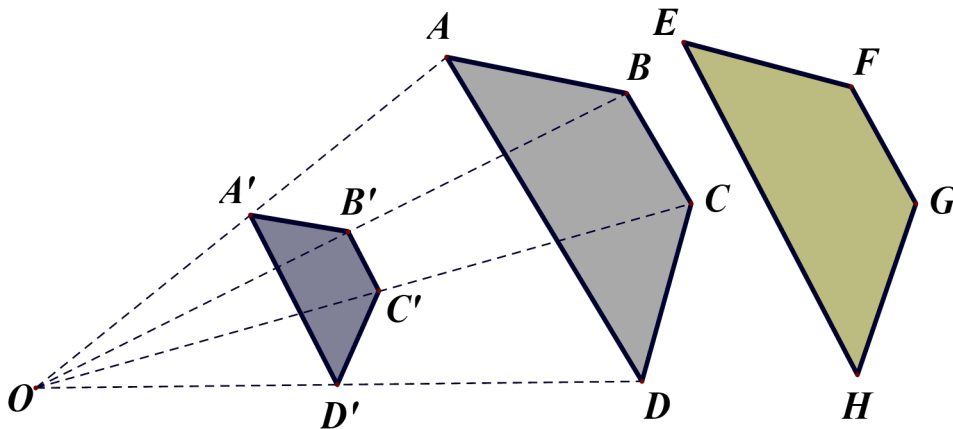
Hình ảnh bên dưới là bức tranh Đông Hồ nhưng có kích thước khác nhau. Cho biết hai hình chữ nhật  $ABCD$ ,  $EFGH$  có đồng dạng phối cảnh không? Nếu có, hãy chỉ ra tâm đồng dạng phối cảnh.



**Ví dụ 2.**

Trong hình vẽ bên dưới, các điểm  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ ,  $D'$  lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$ ,  $OD$ . Quan sát hình vẽ và cho biết:

- a/ Hai hình thang  $A'B'C'D'$ ,  $ABCD$  có đồng dạng phối cảnh hay không?
- b/ Hai hình thang  $EFGH$ ,  $ABCD$  có bằng nhau không?



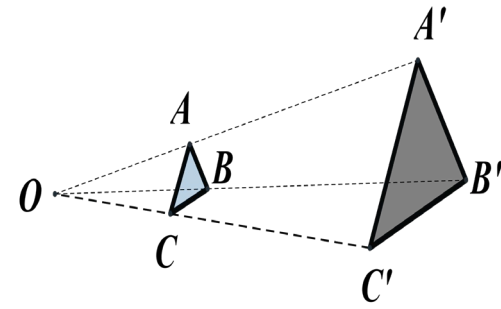
Dạng 2: Từ tỉ số vị tự tìm độ dài cạnh của hình  $H$  và  $H'$  theo yêu cầu.



**Ví dụ 3.**

Cho tam giác ABC có  $AB = 4$ ,  $BC = 7$ ,  $CA = 6$ . Cho O là điểm phân biệt.

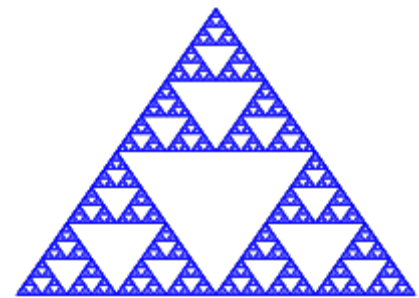
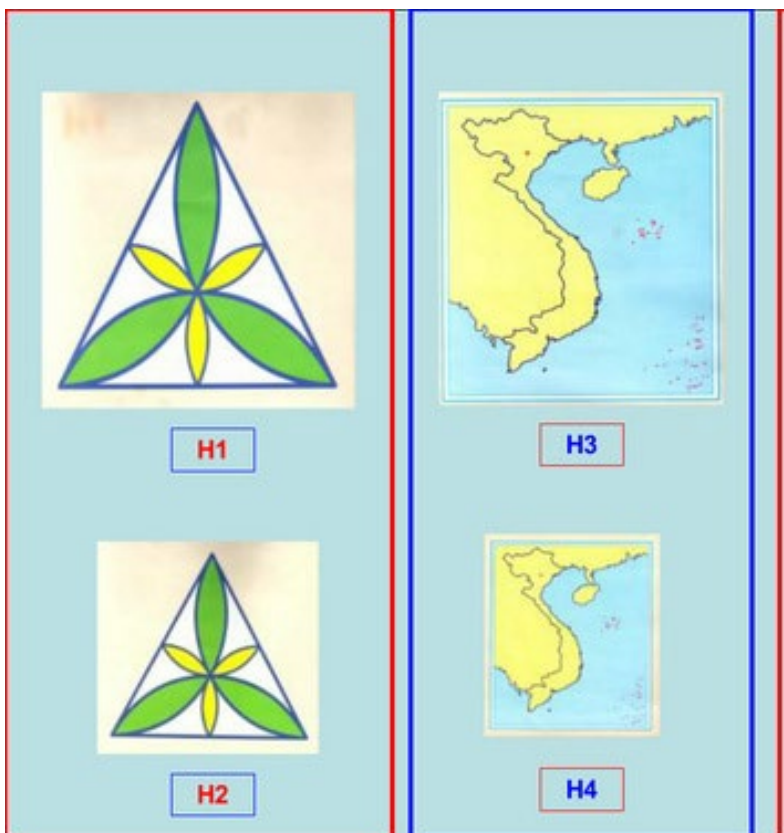
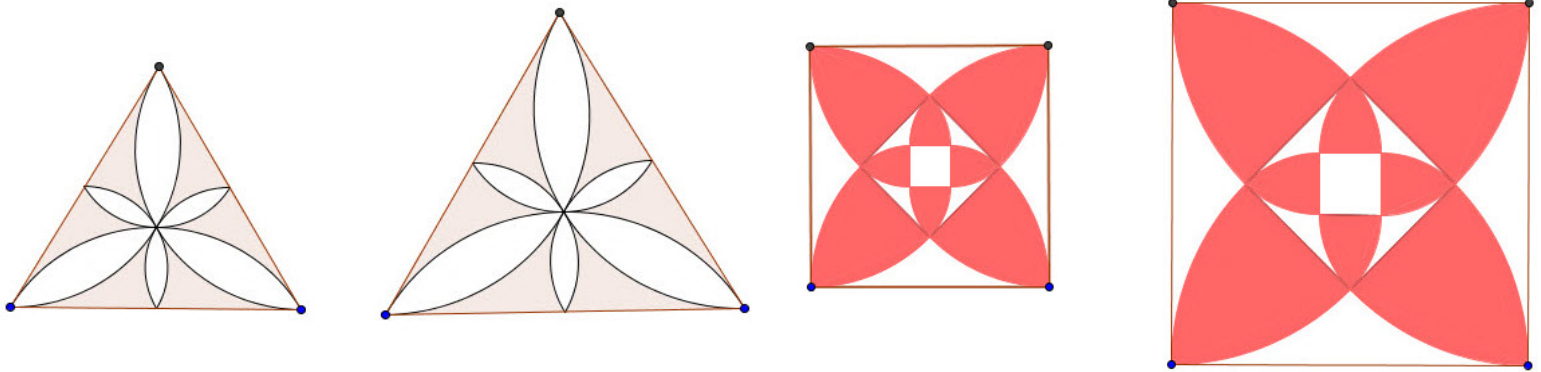
Giả sử tam giác A'B'C' là hình đồng dạng phối cảnh của tam giác ABC với O là tâm đồng dạng phối cảnh, tỉ số  $\frac{A'B'}{AB} = 3$ .



Hãy tìm độ dài các cạnh của tam giác A'B'C'.

**Dạng 3:** Một số hình đồng dạng trong thực tiễn.

**Ví dụ 4.** Tìm một số hình ảnh về những hình đồng dạng trong thực tiễn.

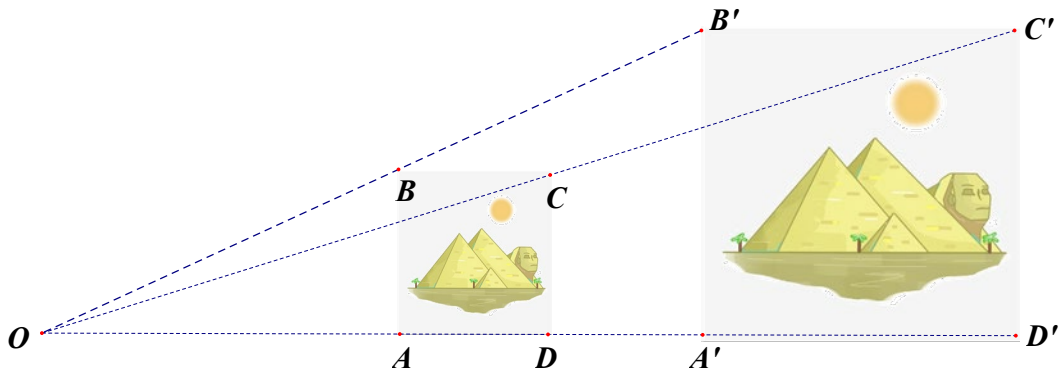


**C. BÀI TẬP THỰC HÀNH.**

**Bài 1:**

Hình bên dưới mô tả hai bức tranh kim tự tháp nhưng có kích thước khác nhau.

Cho biết hai hình vuông A'B'C'D' và ABCD có đồng dạng phối cảnh không ? Nếu có , nếu có hãy chỉ ra tâm đồng dạng phối cảnh.



**Bài 2:**

Cho tam giác ABC có  $AB = 4, BC = 7, CA = 6$ . Cho O, I là điểm phân biệt.

a/ Giả sử tam giác A'B'C' là hình đồng dạng phối cảnh của tam giác ABC với O là tâm đồng dạng phối cảnh, tỉ số  $\frac{A'B'}{AB} = 3$ .

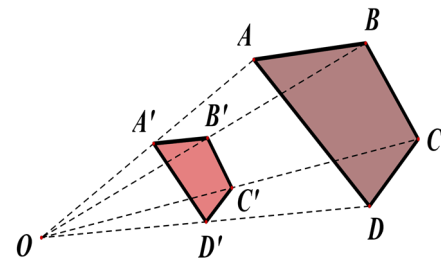
Hãy tìm độ dài các cạnh của tam giác A'B'C'.

b/ Giả sử tam giác A''B''C'' là hình đồng dạng phối cảnh của tam giác ABC với điểm I là tâm đồng dạng phối cảnh, tỉ số  $\frac{A''B''}{AB} = 3$ . Hãy tìm độ dài các cạnh của tam giác A''B''C''.

c/ Chứng minh  $\Delta A'B'C' = \Delta A''B''C''$ .

**Bài 3:**

Cho hai tứ giác A'B'C'D' và ABCD đồng dạng phối cảnh với nhau . O là tâm đồng dạng phối cảnh ,tỉ số vị tự là  $k = \frac{1}{2}$ . Biết  $AB = 3\text{cm}; BC = 1,5\text{cm}; CD = 2\text{cm}; AD = 4\text{cm}$ . Tính độ dài các cạnh của tứ giác A'B'C'D'.



**Bài 4:**

Biết mỗi hình dưới đây đồng dạng với một hình khác, hãy tìm các cặp hình đồng dạng đó.



Hình a



Hình b



Hình c



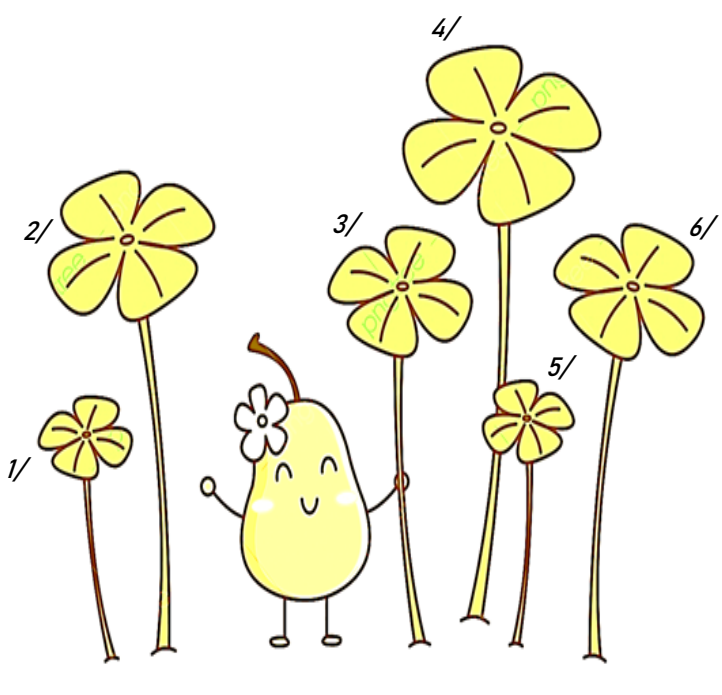
Hình d



Hình e

**Bài 5:**

Hình ảnh bên dưới là hình ảnh chiếc cỏ bốn lá gọi lên những hình ảnh đồng dạng . Hãy viết tên các cặp chiếc cỏ bốn lá gọi lên những hình đồng dạng.

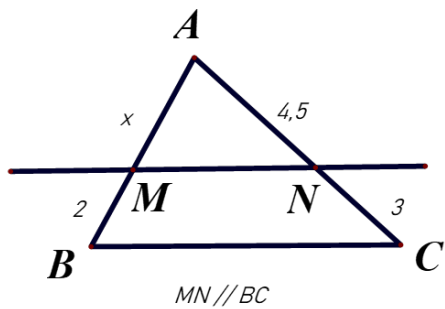




**BÀI TẬP TỔNG HỢP CHƯƠNG TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG & HÌNH ĐỒNG DẠNG.**

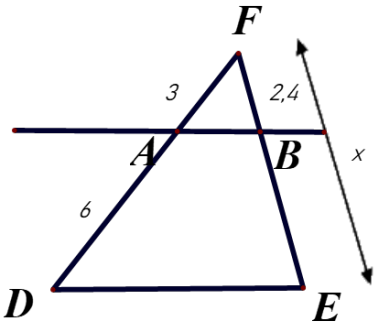
**BÀI TẬP THỰC HÀNH.**

**Bài 1.** Tìm x trong các hình bên dưới .



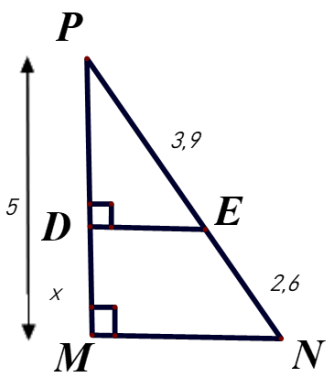
$MN \parallel BC$

Hình a



$AB \parallel DE$

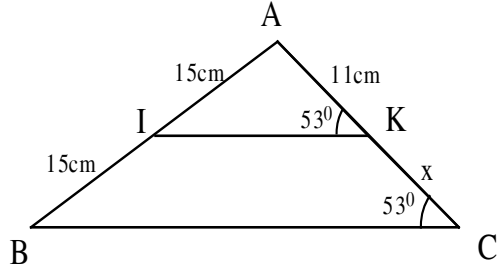
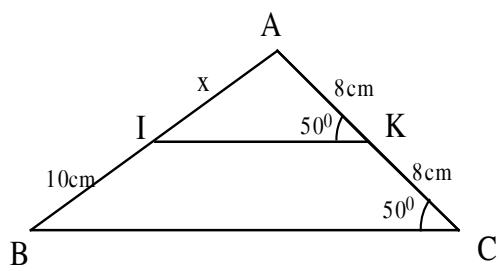
Hình b



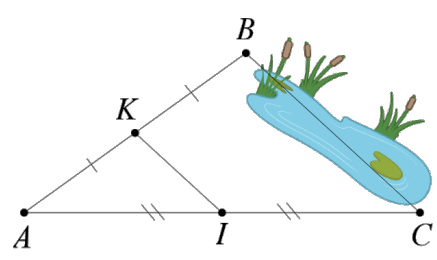
Hình c

**Bài 2.**

a/ Tìm x trong hình vẽ sau .



b/  
Giữa hai điểm B và C bị ngăn cách bởi hồ nước (như hình dưới). Hãy xác định độ dài BC mà không cần phải bơi qua hồ. Biết rằng đoạn thẳng KI dài 30m và K là trung điểm của AB, I là trung điểm của AC.



Xét tam giác ABC, có:

K là trung điểm AB

I là trung điểm AC

⇒ KI là đường trung bình của tam giác ABC

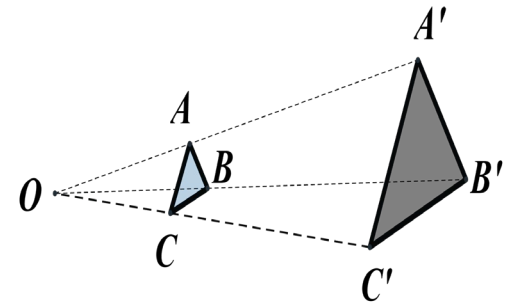
$$\Rightarrow KI = \frac{1}{2}BC$$

$$\text{Hay } 30 = \frac{1}{2} \cdot BC$$

$$BC = 60 (m)$$

**Bài 3.** Cho tam giác ABC có AB = 3, BC = 6, CA = 5. Cho O là điểm phân biệt.

Giả sử tam giác A'B'C' là hình đồng dạng phôi cảnh của tam giác ABC với O là tâm đồng dạng phôi cảnh, tỉ số  $\frac{A'B'}{AB} = 3$ .



Hãy tìm độ dài các cạnh của tam giác A'B'C'.

**Bài 4.** Cho hình vẽ bên: Biết DE // BC, AG là tia phân giác của  $\widehat{DAE}$  và AD = 6cm, DB = 3cm, DE = 8cm, AE = 10cm.

a) Tính độ dài đoạn BC.

b) Tính độ dài đoạn GE.

**Lời giải**

a) Có DE // BC nên

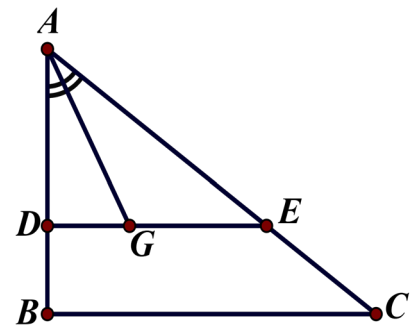
$$\frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AB} \text{ (hệ quả định lý Ta-lét)}$$

Từ đó tính được  $BC = 12(cm)$

b) Xét  $\triangle ADE$  có AG là tia phân giác  $\widehat{DAE}$  nên  $\frac{GD}{GE} = \frac{AD}{AE}$  (t/c)

$$\Leftrightarrow \frac{GD + GE}{GE} = \frac{AD + AE}{AE}$$

Từ đó tính được:  $CD = 5(cm)$



**Bài 5.** Một ngôi nhà có thiết kế mái như hình bên và có các số đo

như sau :  $AD = 1,5\text{m}$ ;  $DE = 2,5\text{m}$ ;  $BF = GC = 1\text{m}$ ;  $FG = 5,5\text{ m}$ .

Tính chiều dài của mái nhà bên, biết  $DE \parallel BC$ .

**Lời giải**

Ta có  $BC = BF + FG + GC = 1 + 5,5 + 1 = 7,5\text{ m}$

Vì  $DE \parallel BC$  nên áp dụng định lý Thales ta có :

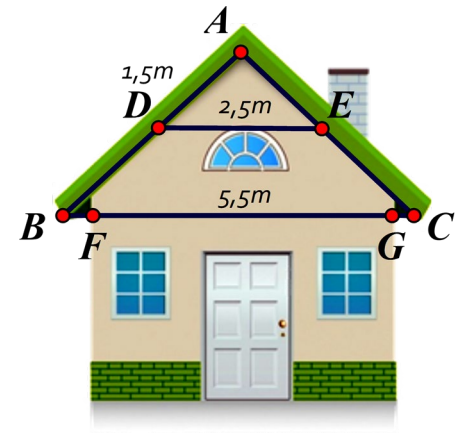
$$\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$$

$$\frac{2,5}{7,5} = \frac{1,5}{AB}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1,5}{AB}$$

$$AB = 1,5 \cdot 3 = 4,5\text{m}$$

Vậy chiều dài của mái nhà bên là  $4,5\text{m}$



**Bài 6.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn, các đường cao  $AD$ ,  $BE$ ,  $CF$  cắt nhau tại  $H$ . Chứng minh

a)  $\triangle HBF \sim \triangle HCE$ .

b)  $HB \cdot HE = HF \cdot HC = HA \cdot HD$ .

c)  $EH$  là tia phân giác của góc  $DEF$ .

**Lời giải**

a)  $\triangle HBF \sim \triangle HCE$  (g.g).

b) Từ kết quả câu a) ta có  $HB \cdot HE = HF \cdot HC$ .

Làm tương tự ta thu được  $HF \cdot HC = HA \cdot HD$ . Suy ra

$$HB \cdot HE = HF \cdot HC = HA \cdot HD.$$

c) Từ câu b), chứng minh được

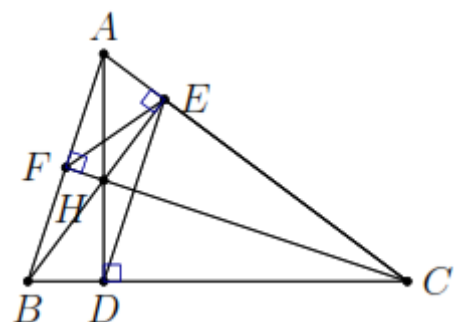
$\triangle EHF \sim \triangle CHB$  (c.g.c) và  $\triangle DHE \sim \triangle BHA$  (c.g.c), do đó

$$\widehat{HEF} = \widehat{HCB} \text{ và } \widehat{HED} = \widehat{HAB}.$$

Ta có  $\widehat{HAB} = \widehat{HCB}$  (cùng phụ  $\widehat{ABC}$ ).

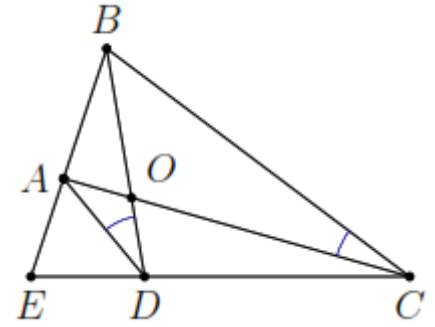
$$\text{Do đó } \widehat{HED} = \widehat{HEF} \Rightarrow$$

$EH$  là tia phân giác của góc  $DEF$ .



**Bài 7.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $\widehat{ADB} = \widehat{ACB}$ , hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $O$ .

- a) Chứng minh  $\triangle AOD \sim \triangle BOC$ .
- b) Chứng minh  $\triangle AOB \sim \triangle DOC$ .
- c) Gọi  $E$  là giao điểm của các đường thẳng  $AB$  và  $CD$ . Chứng minh  $EA \cdot EB = ED \cdot EC$ .



**Lời giải**

- a) Ta có  $\triangle AOD \sim \triangle BOC$  (g.g).
- b) Từ câu a) ta có  $\frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OC} \Rightarrow \triangle AOB \sim \triangle DOC$  (c.g.c).
- c) Từ câu b), ta có  $\widehat{ECA} = \widehat{EBD} \Rightarrow \triangle EAC \sim \triangle EDB$  (g.g). Suy ra  $EA \cdot EB = ED \cdot EC$ .

**Bài 8.** Cho hình thoi  $ABCD$  có  $\hat{A} = 60^\circ$ . Một đường thẳng đi qua  $A$  cắt các tia  $CD$ ,  $CB$  lần lượt tại  $M$  và  $N$ .

- a) Chứng minh  $\triangle ADM \sim \triangle NBA$ .
- b) Chứng minh  $AD^2 = DM \cdot BN$ , rồi suy ra  $\triangle MDB \sim \triangle DBN$ .
- c) Gọi  $O$  là giao điểm của  $BM$  và  $DN$ . Tính  $\widehat{MON}$ .

**Lời giải**

a) Ta có  $DA \parallel CN$  và  $BA \parallel CM$  nên

$$\widehat{DMA} = \widehat{BAN}, \widehat{MAD} = \widehat{ANB}$$

$$\Rightarrow \triangle ADM \sim \triangle NBA \text{ (g.g).}$$

b) Từ câu a), ta có  $MD \cdot BN = AD \cdot AB = BD^2$  (do  $\triangle ABD$

$$\Rightarrow \frac{DM}{BD} = \frac{BD}{BN} \text{ mà } \widehat{MDB} = \widehat{NBD} = 120^\circ.$$

Vậy  $\triangle MDB \sim \triangle DBN$ .

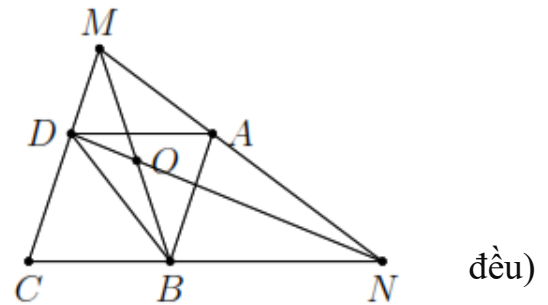
c) Từ kết quả câu b), ta có  $\widehat{BDN} = \widehat{DMB}$ , từ đó ta nhận được  $\widehat{MON} = \widehat{DMB} + \widehat{MDN} = \widehat{BDM} = 120^\circ$ .

**Bài 9.** Cho tam giác  $ABC$  đều,  $O$  là trung điểm của  $BC$ . Trên  $AB$ ,  $AC$  lần lượt lấy  $M$ ,  $N$  sao cho  $\widehat{MON} = 60^\circ$ . Chứng minh

a)  $\widehat{BMO} = \widehat{CON}$ , từ đó suy ra  $\triangle BMO \sim \triangle CON$ .

b)  $\frac{OM}{ON} = \frac{BM}{CO}$ .

c)  $MO$  là tia phân giác của  $\angle BMO$ .



**Lời giải**

a) Xét  $\triangle BMO$ , ta có  $\widehat{BMO} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{MOB}$ .

Ta cũng có  $\widehat{CON} = 180^\circ - \widehat{MON} - \widehat{MOB} = 120^\circ - \widehat{MOB}$

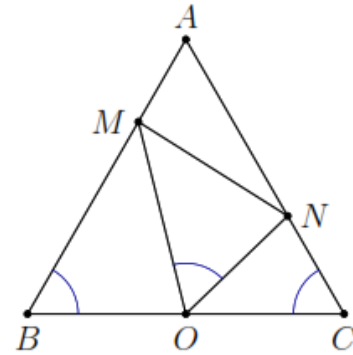
$\Rightarrow \widehat{BMO} = \widehat{CON} \Rightarrow \triangle BMO \sim \triangle CON$  (g.g).

b) Từ kết quả câu a), ta có  $\frac{OM}{ON} = \frac{BM}{CO} = \frac{BM}{BO}$  vì  $OB = OC$ .

c) Từ kết quả câu b),  $\hat{B} = \widehat{MON} = 60^\circ$ .

Do đó  $\triangle BMO \sim \triangle OMN$  (c.g.c).

Vậy  $MO$  là tia phân giác của  $\angle BMO$ .



**Bài 10.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6$  cm,  $AC = 8$  cm. Kẻ đường cao  $AH$ .

a) Chứng minh  $AH \cdot BC = AB \cdot AC$

b) Gọi  $M, N$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên  $AB, AC$ . Chứng minh  $\triangle AMN \sim \triangle ACB$ .

c) Tính diện tích tứ giác  $BMNC$ . ĐS  $\{18,4704 \text{ cm}^2\}$

**Lời giải**

a) Ta có  $\triangle ABH \sim \triangle CAB$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AH}{CB} = \frac{AB}{CA} \Rightarrow AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

b) Ta giả thiết ta có  $\widehat{ABC} = \widehat{HMA} = \widehat{HNA} = 90^\circ$

$\Rightarrow AMHN$  là hình chữ nhật.

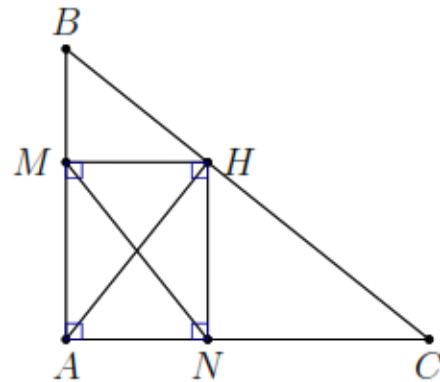
Do  $ANHM$  là hình chữ nhật nên ta có  $\widehat{ANM} = \widehat{AHM}$ .

Mặt khác  $\widehat{AHM} = \widehat{ABC}$  (cùng phụ  $\widehat{HAB}$ )

$\Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ACB$  (g.g).

c) Ta có  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 4,8 \text{ (cm}^2\text{)}$ . Từ kết quả câu c), ta tính được  $S_{AMN} = 5,5296 \text{ cm}^2$

$\Rightarrow S_{BMNC} = 18,4704 \text{ cm}^2$ .



**Bài 11.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = 6$  cm,  $AB = 8$  cm. Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Qua  $D$  kẻ đường thẳng  $d$  vuông góc với  $BD$ ,  $d$  cắt tia  $BC$  tại  $E$ . Chứng minh

a)  $\triangle BDE \sim \triangle DCE$ .

b) Kẻ  $CH \perp DE$  tại  $H$ . Chứng minh  $DC^2 = CH \cdot DB$ .

c) Gọi  $K$  là giao điểm của  $OC$  và  $HC$ . Chứng minh  $K$  là trung điểm của  $HC$ .



**Lời giải**

a) Ta có  $\triangle BDE \sim \triangle DCE$  (g.g)

b) Ta có  $CH \perp DE$  và  $DB \perp DE \Rightarrow DB \parallel CH$ .

Do đó  $\triangle DHC \sim \triangle BCD$  (g.g)

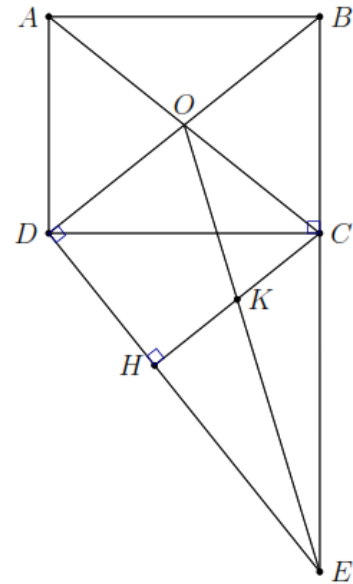
$$\Rightarrow \frac{DC}{DB} = \frac{HC}{DC} \Rightarrow DC^2 = CH \cdot DB.$$

c) Vì  $CH \parallel BD$  nên theo định lý Ta-lét ta có :

$$\frac{KH}{OD} = \frac{EK}{EO} = \frac{KC}{OB}.$$

mà  $OD = OB$  nên  $KH = KC$ .

Do đó  $K$  là trung điểm của  $HC$ .



**Bài 12.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 12$  cm,  $BC = 5$  cm. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BD$ , tia  $AH$  cắt  $CD$  tại  $K$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABD \sim \triangle DAK$ .

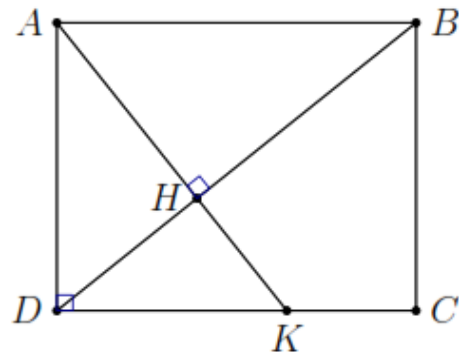
b) Tính độ dài  $DK$ .

**Lời giải**

a) Ta có  $\widehat{DKA} = \widehat{ADB}$  (cùng phụ  $\widehat{BDC}$ )

$$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle DAK \text{ (g.g).}$$

b) Từ câu a), ta có  $\frac{DK}{AD} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow DK = \frac{25}{12}$  cm.



**Bài 13.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ). Các cao  $BN$ ,  $CP$  cắt nhau tại  $H$ .

đường

a) Chứng minh  $AN \cdot AC = AP \cdot AB$ .

b) Chứng minh  $\triangle ANP \sim \triangle ABC$ .

c) Gọi  $E$ ,  $F$  lần lượt là hình chiếu của  $P$ ,  $N$  trên  $BN$ ,  $CP$ . Chứng minh  $EF \parallel BC$ .

**Lời giải**

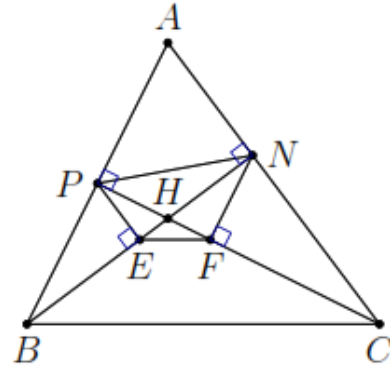
a) Ta có  $\triangle ANB \sim \triangle APC$  (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AN}{AP} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AN \cdot AC = AP \cdot AB.$$

b) Từ kết quả câu a) ta có  $\triangle ANP \sim \triangle ABC$  (c.g.c)

c) Ta có  $EP \parallel NC$ ,  $FN \parallel BP$  nên theo định lý Ta-lét ta có

$$\frac{HE}{HN} = \frac{HP}{HC}, \frac{HF}{HN} = \frac{HN}{HB} \Rightarrow \frac{HE}{HB} = \frac{HF}{HC}. \text{ Do đó } EF \parallel BC.$$



**Bài 14.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ) và trung tuyến  $AD$ . Qua  $D$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $AD$  cắt  $AC$  và  $AB$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle AEF$ .

b) Chứng minh  $BC^2 = 4DE \cdot DF$ .

**Lời giải**

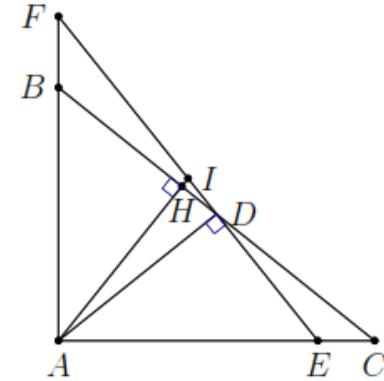
a) Ta có  $\triangle DAC$  cân tại  $D$  nên

$$\widehat{ACB} = \widehat{DAC} = 90^\circ - \widehat{DAF} = \widehat{AFE}$$

$$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AEF \text{ (g.g).}$$

b) Theo câu a) ta có  $\widehat{AFE} \sim \widehat{ACB} \Rightarrow \triangle DEC \sim \triangle DBF$  (g.g)

$$\Rightarrow BC^2 = 4DE \cdot DF.$$



**Bài 15** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB > AC$ ). Gọi trung điểm của  $AB$ . Kẻ  $IN$  vuông góc với  $BC$  tại  $N$  ( $N$  thuộc  $BC$ ).

a/ Chứng minh :  $\triangle ACB$  đồng dạng với  $\triangle NIB$ . Từ đó suy ra  $BA \cdot BI = BC \cdot BN$

b/ Giả sử  $AC = 6\text{cm}$ ;  $BC = 10\text{cm}$ . Tính  $BN$ .

c/ Chứng minh  $\widehat{IAN} = \widehat{ICN}$

d/ Chứng minh :  $AC^2 = NC^2 - NB^2$

**Lời giải**

a/ Chứng minh :

$$\triangle ACB \text{ đồng dạng với } \triangle NIB \text{ (g,g)}$$

Từ tỉ số suy ra  $BA \cdot BI = CB \cdot BN$

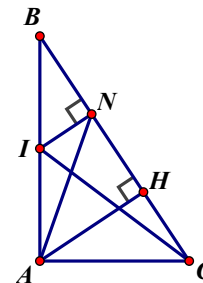
b/ Tính được  $BN = 3,2\text{cm}$

c/ Từ tỉ số  $\frac{BI}{BN} = \frac{BC}{BA}$  Chứng minh  $\triangle BIC$  đồng dạng với  $\triangle BNA$

Từ đó suy ra  $\widehat{IAN} = \widehat{ICN}$

d/ Kẻ  $AH \perp BC$  tại  $H$ . Chứng minh được  $AC^2 = CH \cdot CB$

Chứng minh  $N$  là trung điểm  $HB \Rightarrow NB = NH$



$$\Rightarrow CH.CB = (CN - NB)(CN + NB) = NC^2 - NB^2$$

$$AC^2 = NC^2 - NB^2$$

---

MỘT SỐ ĐỀ THỰC HÀNH CHƯƠNG  
TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG & HÌNH ĐỒNG DẠNG  
ĐỀ THỰC HÀNH SỐ 01

**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$  có  $M, N$  lần lượt nằm trên hai cạnh  $AB, AC$  sao cho  $MN \parallel BC$ . Biết  $AM = 16$  cm,  $AN = 20$  cm,  $NC = 15$  cm. Khi đó độ dài  $AB$  bằng

- A. 28 cm.                      B. 26 cm.                      C. 24 cm.                      D. 22 cm.

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$  cm,  $AC = 4$  cm,  $BC = 5$  cm và tam giác  $DEF$  có  $DE = 6$  cm,  $DF = 8$  cm,  $EF = 10$  cm. Cách viết nào sau đây đúng quy ước về đỉnh:

- A.  $\triangle ABC \sim \triangle FED$ .    B.  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ .    C.  $\triangle CAB \sim \triangle DEF$ .    D.  $\triangle BCA \sim \triangle EDF$ .

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  đồng dạng với tam giác  $MNP$  theo tỉ số đồng dạng 3. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $AC, MP$ . Tỉ số  $\frac{BH}{NK}$  bằng

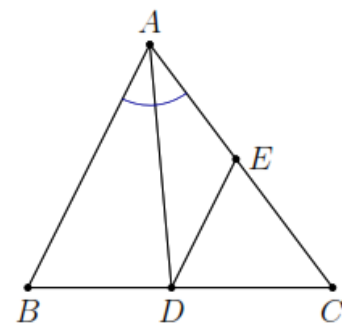
- A.  $\frac{1}{3}$ .                              B.  $\frac{1}{9}$ .                              C. 3.                                D. 9.

**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  đồng dạng với tam giác  $PQR$  có  $\frac{AB}{PQ} = 4, S_{\triangle ABC} = 32$  cm<sup>2</sup>. Diện tích tam giác  $PQR$  bằng

- A. 128 cm<sup>2</sup>.                      B. 64 cm<sup>2</sup>.                      C. 16 cm<sup>2</sup>.                      D. 2 cm<sup>2</sup>.

**Câu 5.** Cho hình vẽ bên. Điền nội dung thích hợp vào chỗ (...)

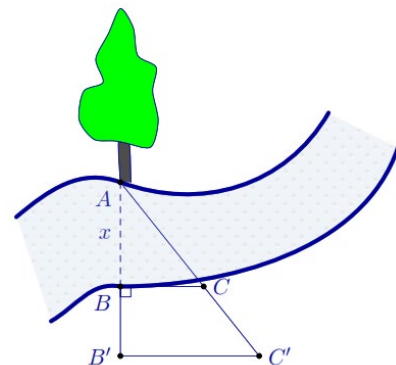
- a)  $\frac{DB}{DC} = \frac{\dots}{\dots}$   
b) Nếu  $\frac{DB}{DC} = \frac{\dots}{\dots}$  thì  $DE \parallel AB$ .  
c) Nếu  $DE \parallel AB$  thì  $EA = \dots$ .



chấm

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Người ta tiến hành đo đạc các yếu tố cần thiết để chiều rộng của một khúc sông mà không cần phải sang bờ kia sông (hình vẽ bên). Biết  $BB' = 20$  m,  $BC = 30$  m và  $B'C = 40$  m. Tính độ rộng  $x$  của khúc sông.



tính  
bên

**Bài 2.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn có  $AB < AC$  và các đường  $AD, BE, CF$  cắt nhau tại  $H$ .

- a) Chứng minh  $HE \cdot HB = HF \cdot HC$ .  
b) Chứng minh  $\triangle EHF \sim \triangle CHB$ .

cao

c) Chứng minh  $EH$  là tia phân giác của góc  $DEC$ .

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$  có  $M, N$  lần lượt nằm trên hai cạnh  $AB, AC$  sao cho  $MN \parallel BC$ . Biết  $AM = 16$  cm,  $AN = 20$  cm,  $NC = 15$  cm. Khi đó độ dài  $AB$  bằng

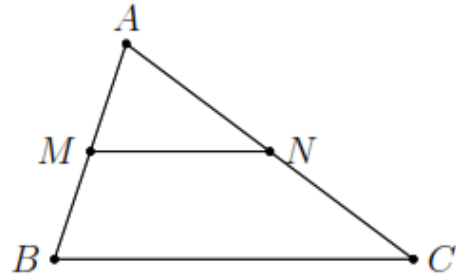
- A. 28 cm.      B. 26 cm.      C. 24 cm.      D. 22 cm.

**Lời giải**

Theo định lý Ta-lét ta có  $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$

$$\Rightarrow MB = \frac{AM \cdot NC}{AN} = 12 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow AB = 16 + 12 = 28 \text{ (cm)}.$$



**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$  cm,  $AC = 4$  cm,  $BC = 5$  cm và tam giác  $DEF$  có  $DE = 6$  cm,  $DF = 8$  cm,  $EF = 10$  cm. Cách viết nào sau đây đúng quy ước về đỉnh:

- A.  $\triangle ABC \sim \triangle FED$ .    B.  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ .    C.  $\triangle CAB \sim \triangle DEF$ .    D.  $\triangle BCA \sim \triangle EDF$ .

**Lời giải**

Ta có  $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = 2 \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEF$  (c.c.c).

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  đồng dạng với tam giác  $MNP$  theo tỉ số đồng dạng 3. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $AC, MP$ . Tỉ số  $\frac{BH}{NK}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C. 3.      D. 9.

**Lời giải**

Ta có  $\frac{BH}{NK} = 3$ .

**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  đồng dạng với tam giác  $PQR$  có  $\frac{AB}{PQ} = 4$ ,  $S_{\triangle ABC} = 32$  cm<sup>2</sup>. Diện tích tam giác  $PQR$  bằng

- A. 128 cm<sup>2</sup>.      B. 64 cm<sup>2</sup>.      C. 16 cm<sup>2</sup>.      D. 2 cm<sup>2</sup>.

**Lời giải**

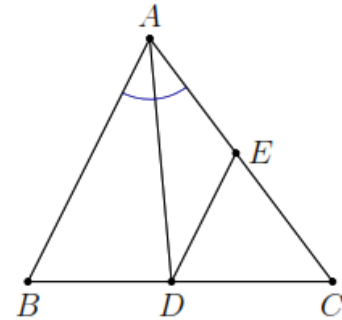
Ta có  $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle PQR}} = \frac{AB^2}{PQ^2} = 16 \Rightarrow S_{\triangle PQR} = \frac{32}{16} = 2$  cm<sup>2</sup>.

**Câu 5.** Cho hình vẽ bên. Điền nội dung thích hợp vào chỗ chấm (...)

a)  $\frac{DB}{DC} = \frac{\dots}{\dots}$

b) Nếu  $\frac{DB}{DC} = \frac{\dots}{\dots}$  thì  $DE \parallel AB$ .

c) Nếu  $DE \parallel AB$  thì  $EA = \dots$ .



**Lời giải**

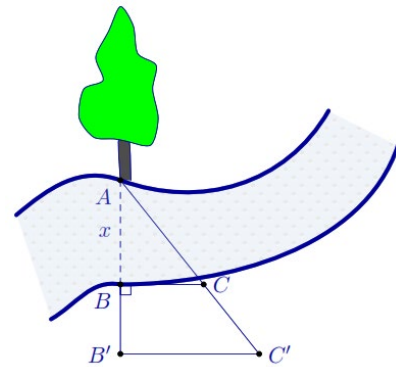
a)  $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$

b) Nếu  $\frac{DB}{DC} = \frac{AE}{AC}$  thì  $DE \parallel AB$ .

c) Nếu  $DE \parallel AB$  thì  $EA = ED$ .

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Người ta tiến hành đo đạc các yếu tố cần thiết để chiều rộng của một khúc sông mà không cần phải sang bờ kia sông (hình vẽ bên). Biết  $BB' = 20$  m,  $BC = 30$  m và  $B'C = 40$  m. Tính độ rộng  $x$  của khúc sông.



tính  
bên

**Lời giải**

Dùng hệ quả của định lý Ta-let, ta có

$$\frac{AB}{AB'} = \frac{BC}{B'C'} \Rightarrow \frac{x}{x+20} = \frac{30}{40} \Rightarrow x = 60 \text{ m.}$$

**Bài 2.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn có  $AB < AC$  và các đường cao  $AD, BE, CF$  cắt nhau tại  $H$ .

a) Chứng minh  $HE \cdot HB = HF \cdot HC$ .

b) Chứng minh  $\triangle EHF \sim \triangle CHB$ .

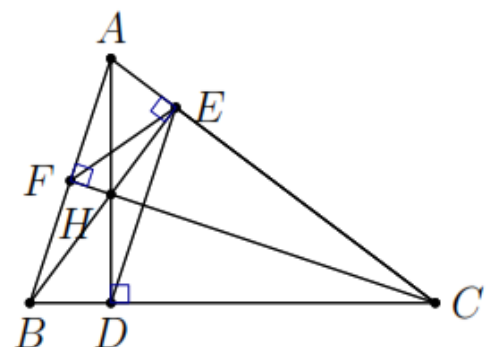
c) Chứng minh  $EH$  là tia phân giác của góc  $DEC$ .

**Lời giải**

a) Ta có  $\triangle HBF \sim \triangle HCE$  (g.g)  $\Rightarrow \frac{HF}{HB} = \frac{HE}{HC}$   
 $\Rightarrow HE \cdot HB = HF \cdot HC$ .

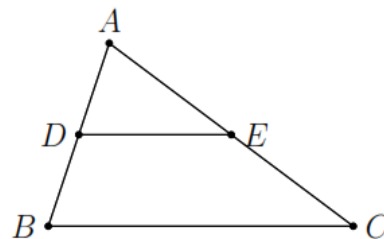
b) Từ kết quả câu a), suy ra  $\triangle EHF \sim \triangle CHB$  (g.c.g).

c) Làm tương tự câu a) và b) ta chứng minh được  $\triangle AHB \sim \triangle EHD$ , do đó  $\widehat{FEH} = \widehat{BCH} = \widehat{BAH} = \widehat{DEH}$  hay  $EH$  là tia phân giác của góc  $DEC$ .

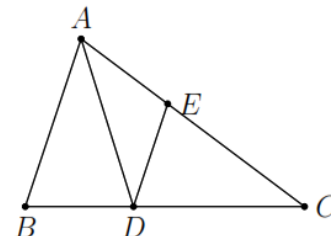


ĐỀ THỰC HÀNH SỐ 02

**Bài 1.** Cho hình vẽ bên. Biết  $DE \parallel BC$ ,  $DE = 4$  cm,  $BC = 10$  cm và  $AB = 8$  cm. Tính độ dài cạnh  $BD$ .



**Bài 2.** Cho hình vẽ bên. Biết  $AB = 6$  cm,  $AC = 10$  cm và  $BC = 9$  phân giác  $AD$  và  $DE \parallel AB$ . Tính độ dài cạnh  $BD$ ,  $DC$ ,  $DE$ .



cm,

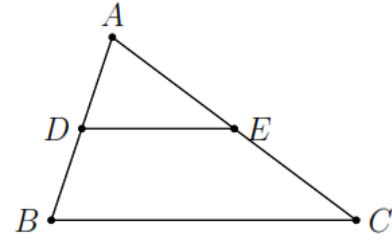
**Bài 3.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn. Kẻ các đường cao  $BD$  và  $CE$  cắt nhau tại  $H$ .

- Chứng minh  $AD \cdot AC = AE \cdot AB$ .
- Chứng minh  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ .
- Chứng minh  $BH \cdot BD + CH \cdot CE = BC^2$ .



LỜI GIẢI ĐỀ SỐ 02

**Bài 1.** Cho hình vẽ bên. Biết  $DE \parallel BC$ ,  $DE = 4$  cm,  $BC = 10$  cm và  $AB = 8$  cm. Tính độ dài cạnh  $BD$ .

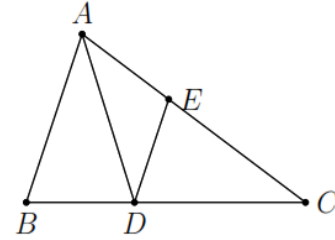


**Lời giải**

Theo định lý Ta-lét ta có  $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$ , từ đó  $AD = 3,2$  cm.

Suy ra  $BD = AB - AD = 4,8$  cm.

**Bài 2.** Cho hình vẽ bên. Biết  $AB = 6$  cm,  $AC = 10$  cm và  $BC = 9$  phân giác  $AD$  và  $DE \parallel AB$ . Tính độ dài cạnh  $BD$ ,  $DC$ ,  $DE$ .



cm,

**Lời giải**

Theo tính chất đường phân giác trong tam giác, ta có

$$\frac{DB}{AB} = \frac{DC}{AC} = \frac{DB+DC}{AB+AC} = \frac{9}{16}.$$

Từ đó tính được  $DB = 3,375$  cm và  $DC = 5,625$  cm.

Theo định lý Ta-lét ta có  $\frac{DE}{AB} = \frac{DC}{BC} \Rightarrow DE = 3,75$  cm.

**Bài 3.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn. Kẻ các đường cao  $BD$  và  $CE$  cắt nhau tại  $H$ .

- a) Chứng minh  $AD \cdot AC = AE \cdot AB$ .
- b) Chứng minh  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ .
- c) Chứng minh  $BH \cdot BD + CH \cdot CE = BC^2$ .

**Lời giải**

a) Ta có  $\triangle ADB \sim \triangle AEC$  (g.g), từ đó

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow AD \cdot AC = AE \cdot AB.$$

b) Từ kết quả câu a), ta có  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC$  (c.g.c).

c)  $AH$  cắt  $BC$  tại  $F$  thì  $AF \perp BC$ .  $\triangle BHF$  và  $\triangle BCD$  là hai tam giác vuông có chung  $\widehat{DBC}$  nên  $\triangle BHF \sim \triangle BCD$  (g.g), tương tự ta cũng có  $\triangle CHF \sim \triangle CBE$  (g.g), từ đó ta có  $BH \cdot BD = BF \cdot BC$  và  $CH \cdot CE = CF \cdot CB$ . Vậy  $BH \cdot BD + CH \cdot CE = BC^2$ .