

CHỦ ĐỀ: TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

BÀI 1: HAI TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa:

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

$$A = A'; B = B'; C = C'; \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

- Ký hiệu: $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$
- Gọi $k = \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$ là tỉ số đồng dạng

2. Tính chất:

- Tính chất 1:** Mỗi tam giác đồng dạng với chính nó theo tỉ số $k = 1$
- Tính chất 2:** Nếu $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ theo tỉ số k thì $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số $\frac{1}{k}$
Ta nói $\triangle A'B'C'$ và $\triangle ABC$ đồng dạng với nhau.
- Tính chất 3:** Nếu $\triangle A'B'C' \sim \triangle A''B''C''$ theo tỉ số k thì $\triangle A''B''C'' \sim \triangle ABC$ thì $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$

3. Định lý:

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

II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

Bài 1: Cho biết $\triangle MNP \sim \triangle ABC$.

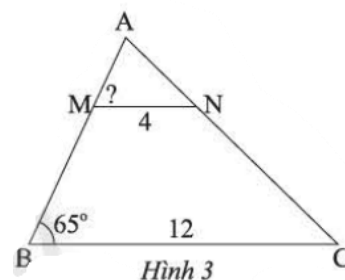
a) Hãy viết các cặp góc bằng nhau.

b) Cho $MN = 15(\text{cm})$, $AB = 6(\text{cm})$, tính tỉ số $\frac{MP}{AC}$.

Bài 2: Quan sát Hình 3, cho biết $\triangle AMN \sim \triangle ABC$.

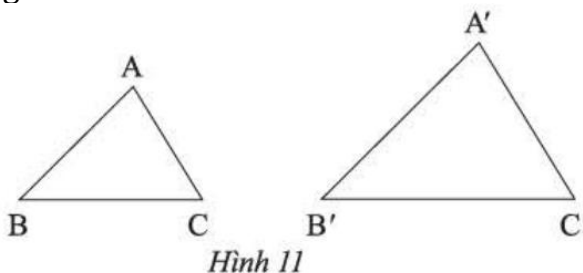
a) Hãy viết tỉ số của các cạnh tương ứng và tính tỉ số đồng dạng.

b) Tính AMN .

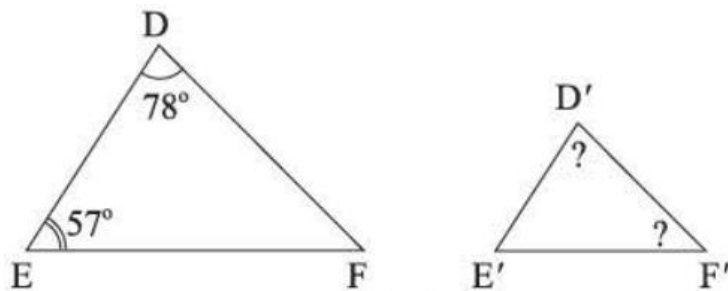


Bài 3: Cho $\triangle MNP \sim \triangle DEF$ và $\triangle DEF \sim \triangle ABC$, biết $M = 48^\circ$. Tính A .

Bài 4: a) Trong Hình 11, cho biết $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$. Viết tỉ số của các cạnh tương ứng và chỉ ra các cặp góc tương ứng.



b) Trong Hình 12, cho biết $\triangle DEF \sim \triangle D'E'F'$. Tính số đo D và F'.



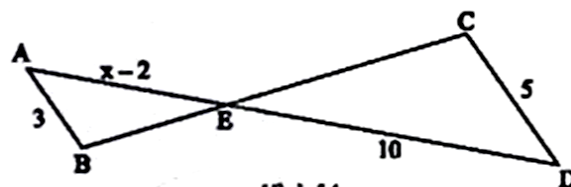
Hình 12

Bài 5: Trong Hình 14, cho biết $AB \parallel CD$.

a) Chứng minh rằng

$$\triangle AEB \sim \triangle DEC.$$

b) Tìm x.



Hình 14

Bài 6: Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{5}$.

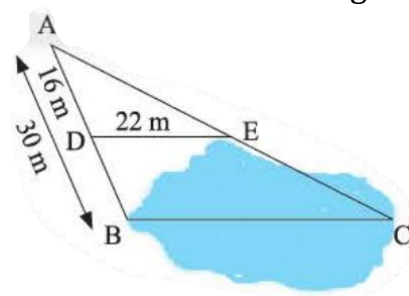
a) Tính tỉ số chu vi của hai tam giác đã cho.

b) Cho biết hiệu chu vi của hai tam giác trên là 36(cm), tính chu vi của mỗi tam giác.

Bài 7: Người ta ứng dụng hai tam giác đồng dạng để đo khoảng cách BC ở hai địa điểm không thể đến được (Hình 15). Biết $DE \parallel BC$.

a) Chứng minh rằng $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.

b) Tính khoảng cách BC.



Hình 15

III- BÀI TẬP RÈN LUYỆN

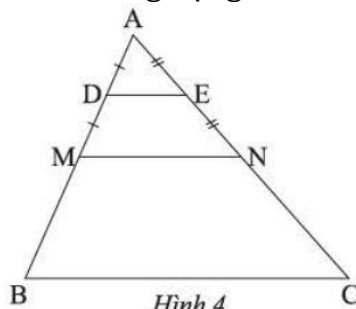
Bài 8: Trong hai khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào **sai**? Tại sao?

a) Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng với nhau.

b) Hai tam giác đồng dạng với nhau thì bằng nhau.

Bài 9: Cho tam giác ABC, hãy vẽ một tam giác đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{1}{2}$.

Bài 10: Quan sát Hình 4, cho biết $\triangle ADE \sim \triangle AMN$, $\triangle AMN \sim \triangle ABC$, DE là đường trung bình của tam giác AMN, MN là đường trung bình của tam giác ABC. Tam giác ADE đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số đồng dạng là bao nhiêu?

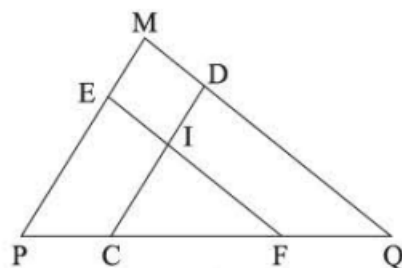


Hình 4

Bài 11: Quan sát Hình 8, cho biết $DC \parallel MP$, $EF \parallel MQ$.

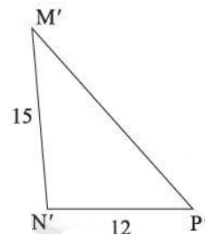
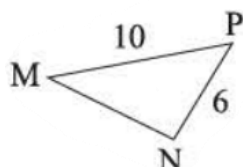
a) Chứng minh rằng $\triangle EPF \sim \triangle DCQ$.

b) $\triangle ICF$ có đồng dạng với $\triangle MPQ$ không? Tại sao?



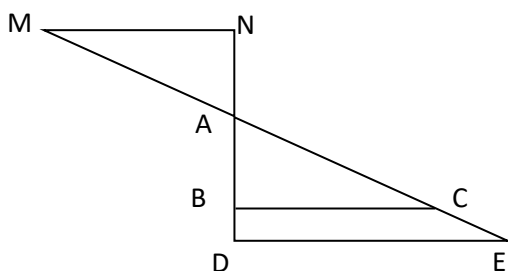
Hình 8

Bài 12: Trong Hình 13, cho biết $\triangle MNP \sim \triangle M'N'P'$. Tính độ dài các đoạn thẳng MN và $M'P'$.

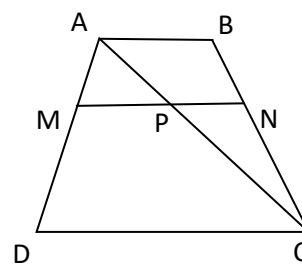


Hình 13

Bài 13: Các tam giác nào trong các hình sau đây đồng dạng với nhau:



Hình 1 ($MN \parallel BC$) ($MA \parallel BD$)



Hình 2 (ABCD là hình thang, $MN \parallel DC$)

Bài 14: Cho tam giác ABC, gọi M và N là trung điểm của AB, AC. Chứng tỏ $\triangle AMN \sim \triangle ABC$. Tìm tỉ số đồng dạng.

Bài 15: Cho tam giác ABC, M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Kẻ hai tia qua M lần lượt song song với AC, AB cắt AB, AC tại N và P.

a) Tìm tất cả các cặp tam giác đồng dạng.

b) Đối với từng cặp tam giác đồng dạng, hãy viết tỉ số đồng dạng tương ứng.

Bài 16: Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng $\frac{3}{5}$. Chu vi tam giác ABC là 15cm. Chu vi tam giác DEF là bao nhiêu?

BÀI 2: CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA HAI TAM GIÁC

I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Trường hợp đồng dạng thứ nhất (c.c.c)

➤ **Định lý:** Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

➤ **Tóm tắt:** Nếu ta có $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$ thì $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

2. Trường hợp đồng dạng thứ hai (c.g.c)

➤ **Định lý:** Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau thì hai tam giác đó đồng dạng.

➤ **Tóm tắt:** Nếu ta có $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ và $A = A'$ thì $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

3. Trường hợp đồng dạng thứ ba (g.g)

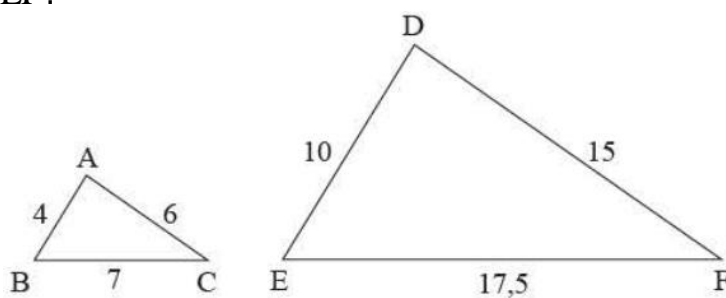
➤ **Định lý:** Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

➤ **Tóm tắt:** Nếu ta có $A = A'$ và $B = B'$ thì $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

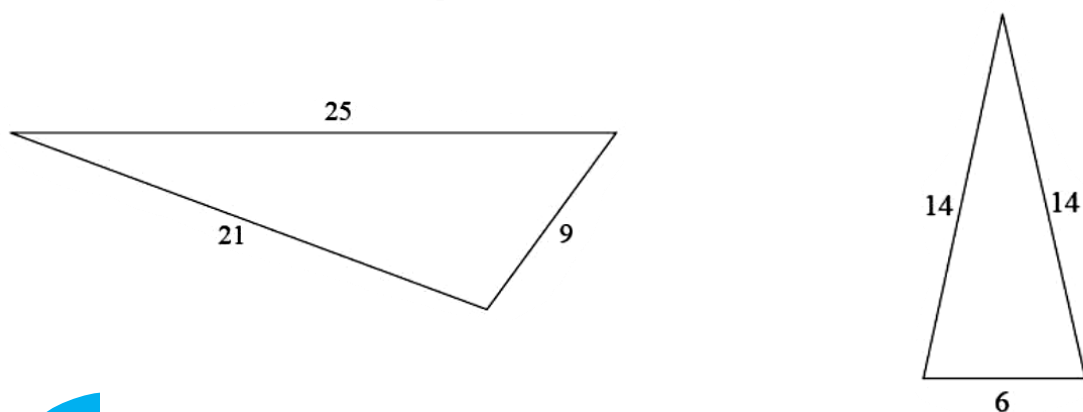
DẠNG 1: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU THỨ NHẤT (c.c.c)

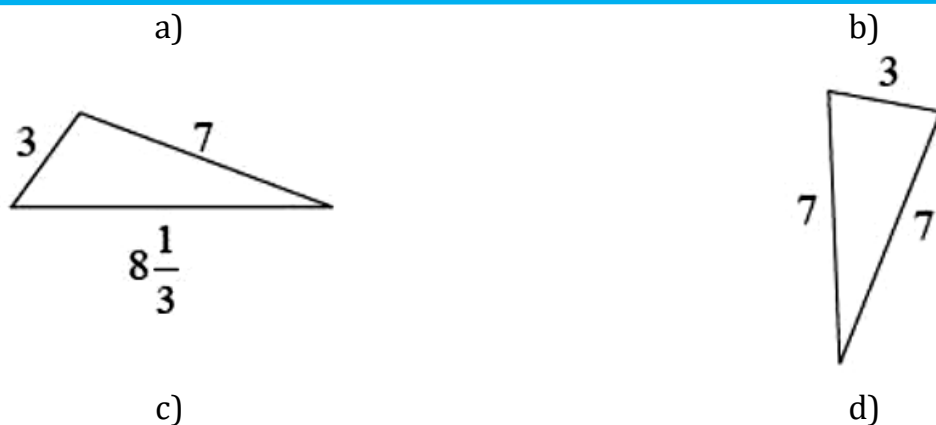
Bài 1: Cho tam giác ABC và tam giác DEF có kích thước các cạnh như Hình 3. Chứng minh rằng $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



Hình 3

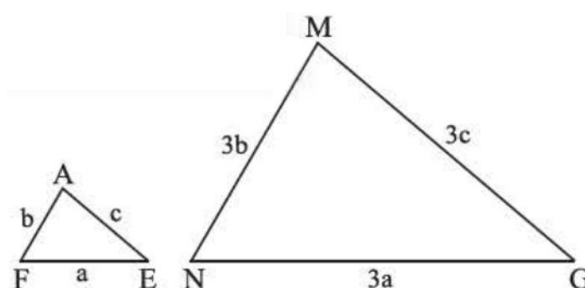
Bài 2: Tìm trong Hình 4 các cặp tam giác đồng dạng.





Hình 4

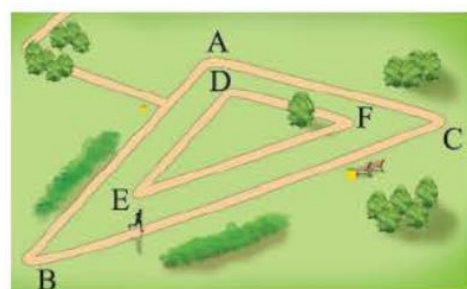
- Bài 3:** a) Tam giác AFE và MNG ở Hình 14 có đồng dạng với nhau không? Vì sao?
b) Biết tam giác AFE có chu vi bằng 15(cm). Tính chu vi tam giác MNG.



Hình 14

- Bài 4:** Tam giác ABC có độ dài $AB = 4(\text{cm})$, $AC = 6(\text{cm})$, $BC = 9(\text{cm})$. Tam giác $A'B'C'$ đồng dạng với tam giác ABC và có chu vi bằng 66,5(cm). Hãy tính độ dài các cạnh của tam giác $A'B'C'$.

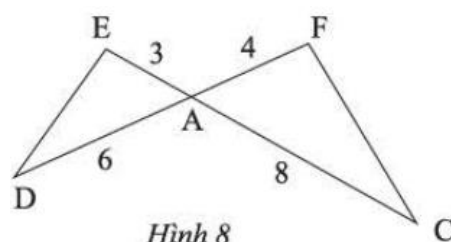
- Bài 5:** Một công viên có hai đường chạy bộ hình tam giác đồng dạng như Hình 15. Kích thước của con đường bên trong lần lượt là 300(m), 350(m) và 550(m). Cạnh ngắn nhất của con đường bên ngoài là 600(m). Nam chạy bốn vòng trên con đường bên trong, Hùng chạy hai vòng trên con đường bên ngoài. So sánh quãng đường chạy được của hai bạn.



Hình 15

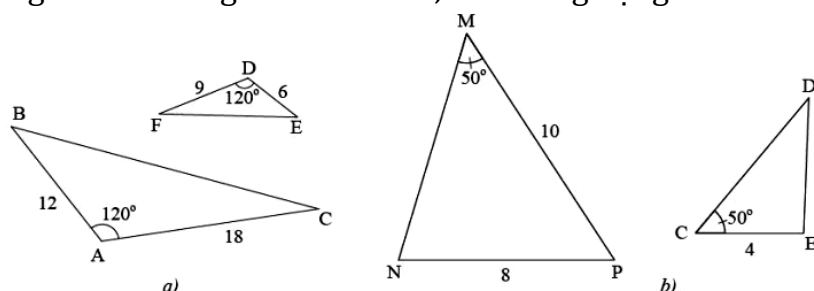
DẠNG 2: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU THỨ HAI (c.g.c)

- Bài 6:** Cho tam giác ADE và tam giác ACF có các kích thước như trong Hình 8. Chứng minh rằng $\triangle ADE \sim \triangle ACF$.



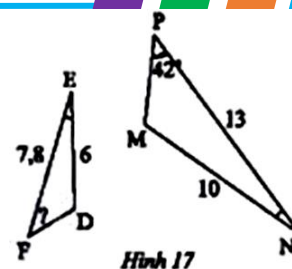
Hình 8

- Bài 7:** Xét xem cặp tam giác nào trong các Hình 16a, 16b đồng dạng?

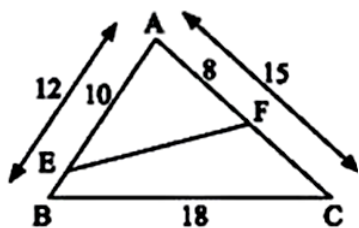


Hình 16

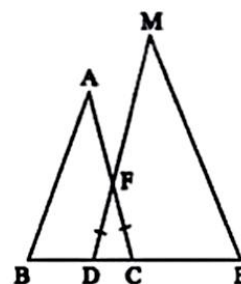
Bài 8: Trong Hình 17, cho biết $DE = 6(\text{cm})$, $EF = 7,8(\text{cm})$, $NP = 13(\text{cm})$, $NM = 10(\text{cm})$, $E = N$ và $\hat{P} = 42^\circ$. Tính \hat{F} .



Bài 9: a) Cho tam giác ABC có $AB = 12(\text{cm})$, $AC = 15(\text{cm})$, $BC = 18(\text{cm})$. Trên cạnh AB, lấy điểm E sao cho $AE = 10(\text{cm})$. Trên cạnh AC, lấy điểm F sao cho $AF = 8(\text{cm})$ (Hình 18a). Tính độ dài đoạn thẳng EF.
b) Trong Hình 18b, cho biết $FD = FC$, $BC = 9(\text{dm})$, $DE = 12(\text{dm})$, $AC = 15(\text{dm})$, $MD = 20(\text{dm})$. Chứng minh rằng $\triangle ABC \sim \triangle MED$.



a)

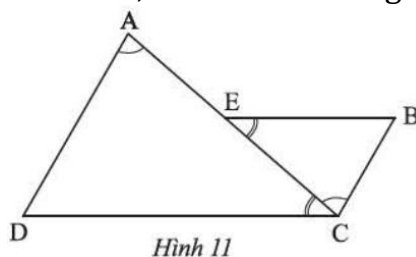


b)

Hình 18

DẠNG 3: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU THỨ BA (g.g)

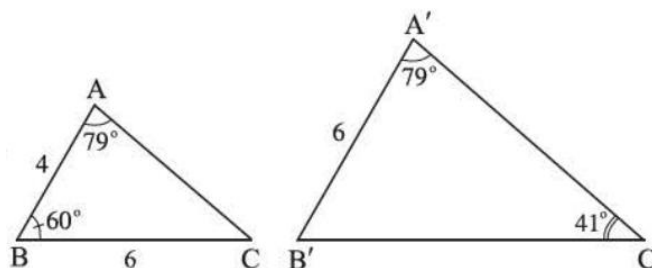
Bài 10: Trong Hình 11, cho biết $AD \parallel BC$, $BE \parallel DC$. Chứng minh rằng $\triangle ADC \sim \triangle CBE$.



Hình 11

Bài 11: Quan sát Hình 12.

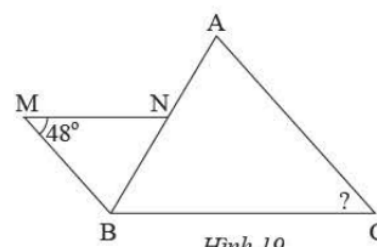
- Chứng minh rằng $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$.
- Tính độ dài cạnh $B'C'$.



Hình 12

Bài 12: Trong Hình 19, cho biết $MN \parallel BC$, $MB \parallel AC$.

- Chứng minh rằng $\triangle BNM \sim \triangle ABC$.
- Tính C.

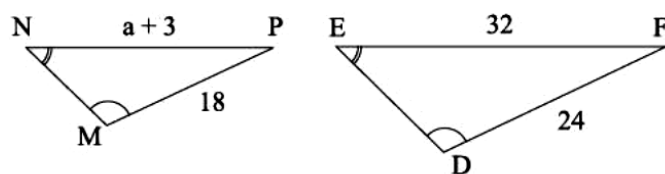


Hình 19

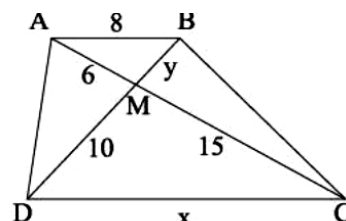
Bài 13: a) Trong Hình 20a, cho biết $N = E$, $M = D$, $MP = 18(\text{m})$, $DF = 24(\text{m})$, $EF = 32(\text{m})$, $NP = a + 3(\text{m})$. Tìm a.

b) Cho ABCD là hình thang ($AB \parallel CD$) (Hình 20b).

Chứng minh rằng $\triangle AMB \sim \triangle CMD$. Tìm x, y .



a)

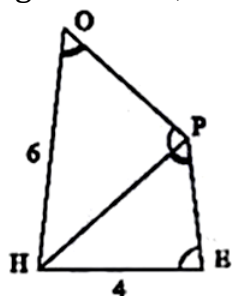


b)

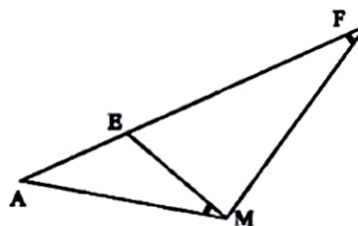
Hình 20

Bài 14: a) Trong Hình 21a, cho biết $\angle HOP = \angle HPE$, $\angle HPO = \angle HEP$, $OH = 6(\text{cm})$ và $HE = 4(\text{cm})$. Tính độ dài đoạn thẳng HP.

b) Trong Hình 21b, cho biết $\angle AME = \angle AFM$. Chứng minh rằng $AM^2 = AE \cdot AF$.



a)



b)

Hình 21

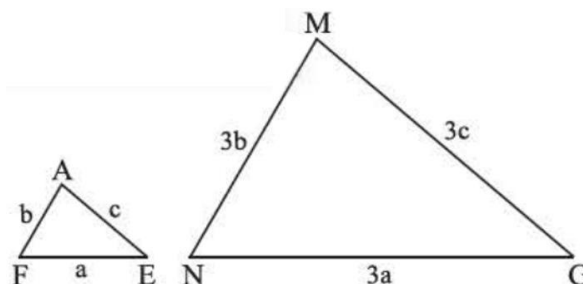
Bài 15: Đường đi và khoảng cách từ nhà anh Thanh (điểm M) đến công ty (điểm N) được thể hiện trong Hình 22. Hãy tìm con đường ngắn nhất để đi từ nhà của anh Thanh đến công ty.



Hình 22

III- BÀI TẬP RÈN LUYỆN

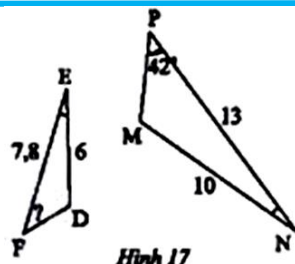
Bài 16: a) Tam giác AFE và MNG ở Hình 14 có đồng dạng với nhau không? Vì sao?
b) Biết tam giác AFE có chu vi bằng 15(cm). Tính chu vi tam giác MNG.



Hình 14

Bài 17: Tam giác ABC có độ dài $AB = 4(\text{cm})$, $AC = 6(\text{cm})$, $BC = 9(\text{cm})$. Tam giác $A'B'C'$ đồng dạng với tam giác ABC và có chu vi bằng 66,5(cm). Hãy tính độ dài các cạnh của tam giác $A'B'C'$.

Bài 18: Trong Hình 17, cho biết $DE = 6(\text{cm})$, $EF = 7,8(\text{cm})$, $NP = 13(\text{cm})$, $NM = 10(\text{cm})$, $\angle E = \angle N$ và $\angle P = 42^\circ$. Tính $\angle F$.

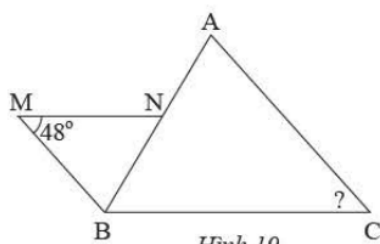


Hình 17

Bài 19: Trong Hình 19, cho biết $MN \parallel BC$, $MB \parallel AC$.

a) Chứng minh rằng $\triangle BNM \sim \triangle ABC$.

b) Tính C.



Hình 19

BÀI 3: CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA HAI TAM GIÁC VUÔNG

I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Hai tam giác vuông đồng dạng với nhau nếu:

- Tam giác vuông này có 1 góc nhọn bằng góc nhọn của tam giác vuông kia.
- Tam giác vuông này có 2 cạnh góc vuông tỉ lệ với hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia.

2. Dấu hiệu đặc biệt nhận biết 2 tam giác vuông đồng dạng:

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

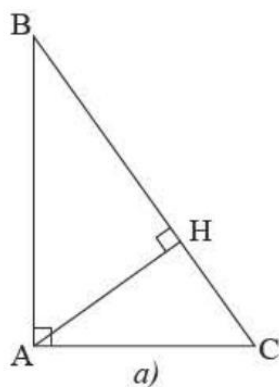
Tóm tắt: Nếu $A = A'$ và $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$ thì $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

3. Chú ý:

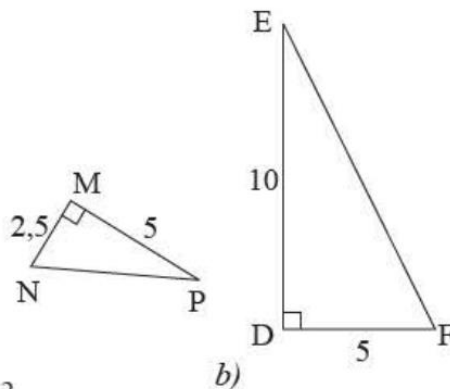
- Tỉ số hai đường cao tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.
- Tỉ số hai diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng

II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

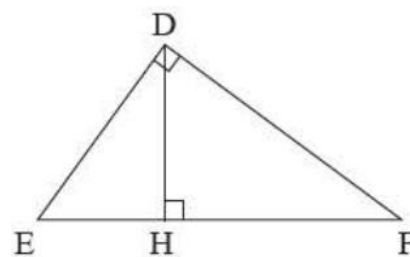
- Bài 1:** a) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH (Hình 2a). Chứng minh rằng $\triangle ABC \sim \triangle HBA$.
b) Tam giác vuông MPN và tam giác vuông DEF có các kích thước như Hình 26 có đồng dạng với nhau không?



Hình 2

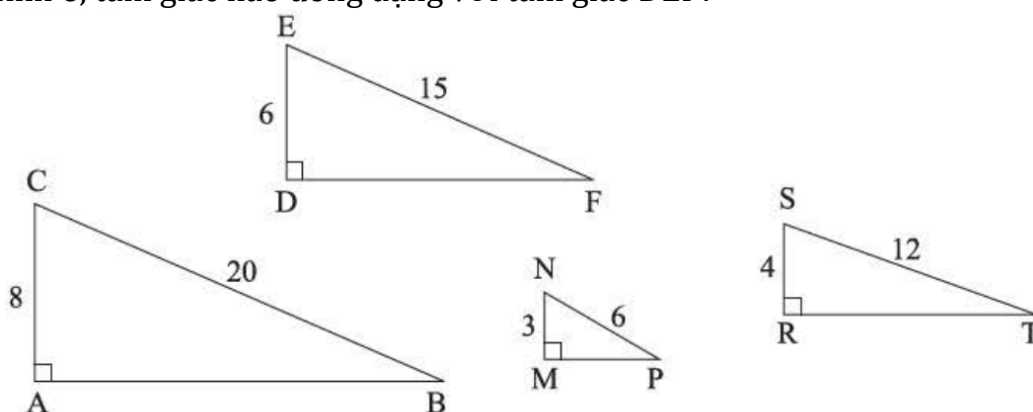


- Bài 2:** Cho tam giác DEF vuông tại D có DH là đường cao (Hình 3). Chứng minh rằng $DE^2 = EH \cdot EF$.



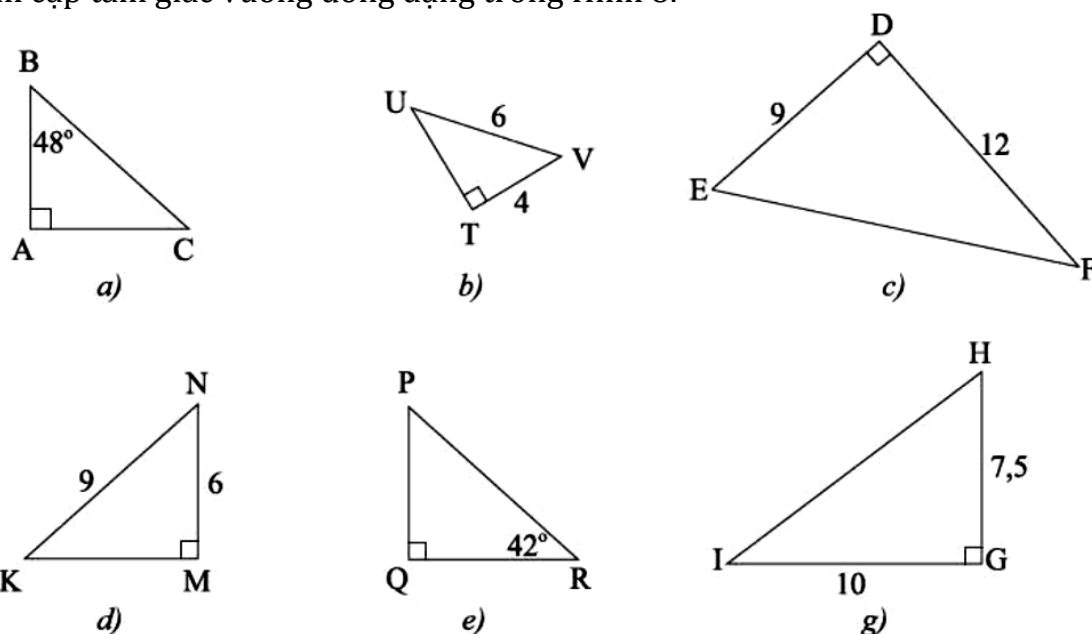
Hình 3

Bài 3: Trong Hình 6, tam giác nào đồng dạng với tam giác DEF?



Hình 6

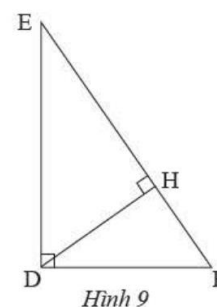
Bài 4: Hãy tìm cặp tam giác vuông đồng dạng trong Hình 8.



Hình 8

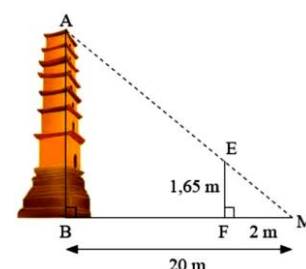
Bài 5: Quan sát Hình 9.

- Chứng minh rằng $\triangle DEF \sim \triangle HDF$.
- Chứng minh rằng $DF^2 = FH \cdot FE$.
- Biết $EF = 15(\text{cm})$, $FH = 5,4(\text{cm})$. Tính độ dài đoạn thẳng DF.



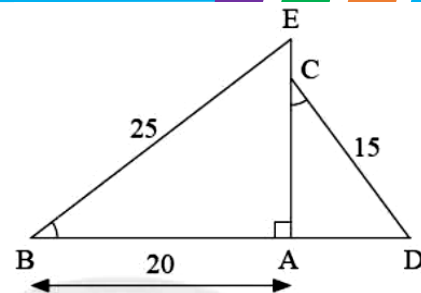
Hình 9

Bài 6: Trong Hình 10, biết $MB = 20(\text{m})$, $MF = 2(\text{m})$, $EF = 1,65(\text{m})$. Tính chiều cao AB của ngọn tháp.



Hình 10

Bài 7: Trong Hình 11, cho biết $B = C$, $BE = 25(\text{cm})$, $AB = 20(\text{cm})$, $DC = 15(\text{cm})$. Tính độ dài đoạn thẳng CE .

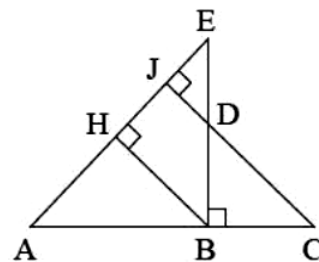


Hình 11

Bài 8: Quan sát Hình 12. Chứng minh rằng:

a) $\triangle ABH \sim \triangle DCB$.

b) $\frac{BC}{BE} = \frac{BD}{BA}$.



Hình 12

Bài 9: Một người đo chiều cao của một toà nhà nhờ một cọc chôn xuống đất, cọc cao 3(m) và đặt cách xa toà nhà 27(m). Sau khi người ấy lùi ra xa cách cọc 1,2(m) thì nhìn thấy đầu cọc và đỉnh toà nhà cùng nằm trên một đường thẳng. Hỏi toà nhà cao bao nhiêu mét, biết rằng khoảng cách từ chân đến mắt người ấy là 1,5(m)?

Bài 10: Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Kẻ HM vuông góc với AB tại M.

a) Chứng minh rằng $\triangle AHM \sim \triangle AHB$.

b) Kẻ HN vuông góc với AC tại N. Chứng minh rằng $AM \cdot AB = AN \cdot AC$.

c) Chứng minh rằng $\triangle ANM \sim \triangle ABC$.

d) Cho biết $AB = 9(\text{cm})$, $AC = 12(\text{cm})$. Tính diện tích tam giác AMN.

III- BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 11: Xem hình vẽ, chứng minh

a. $\triangle OBC \sim \triangle ADE$

b. $IB \cdot IC = IE \cdot ID$

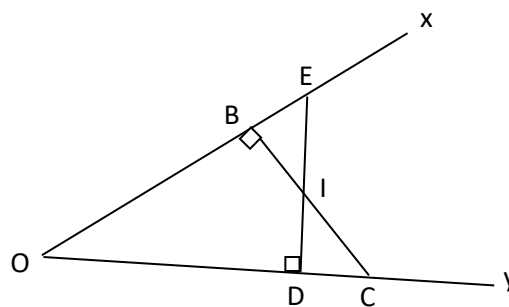
Bài 12: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH

a. Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle CAB$. Suy ra $AB^2 =$

$BH \cdot BC$

b. Kẻ HD vuông góc với AB và HE vuông góc AC.

Chứng minh: $AD \cdot AB = AE \cdot AC$



Bài 13: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 24\text{cm}$, $AC = 32\text{cm}$. Kẻ đường cao AH

a. Chứng minh $\triangle AHC \sim \triangle CAB$

b. Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle CHA$

c. Tính độ dài BC, AH, BH, CH.

Bài 14: Cho tam giác nhọn ABC, các đường cao AD, BE, CF, trực tâm H.

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

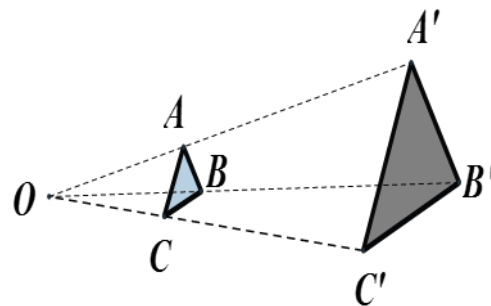


BÀI 4: HAI HÌNH ĐỒNG DẠNG

I- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Hình đồng dạng phối cảnh

- 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.
 - Điểm O gọi là tâm phối cảnh.
 - Tỉ số $k = \frac{A'B'}{AB} = 3$ gọi là tỉ số đồng dạng.
- Bằng cách phóng to hay thu nhỏ hình H, ta sẽ nhận được hình H' đồng dạng phối cảnh với hình H theo tỉ số k.
- Hình đồng dạng phối cảnh tỉ số k của đoạn thẳng MN là một đoạn thẳng M'N' nằm trên đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng MN và $M'N' = k.MN$.

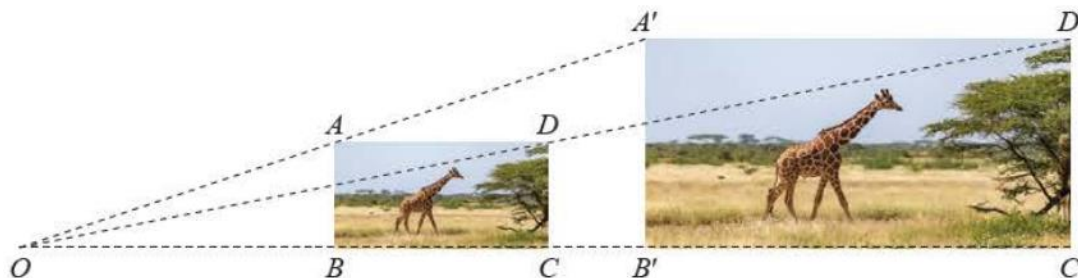


2. Hình đồng dạng

- Hai hình H và H' được gọi là đồng dạng nếu có hình H₁ đồng dạng phối cảnh với hình H và bằng hình H'.
- Hai hình đồng dạng phối cảnh (hay vị tự) cũng là hai hình đồng dạng.

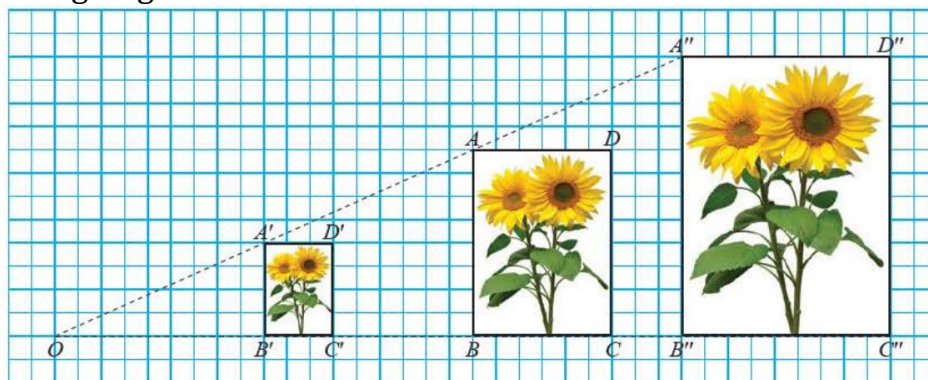
II- CÁC DẠNG BÀI TẬP

Bài 1: Cho hai tấm ảnh hình chữ nhật ABCD, A'B'C'D' như Hình 3, biết $A'B' = 2AB$.



Hình 3

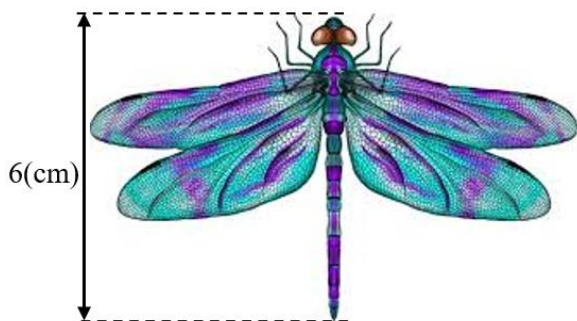
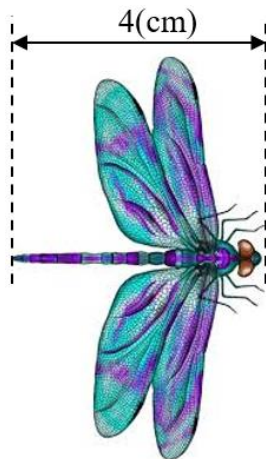
Bài 2: Cho ba tấm ảnh được đặt trên lưới ô vuông như Hình 4. Hãy chỉ ra ba cặp hình, trong mỗi cặp hình có hình này đồng dạng phối cảnh với hình kia và chỉ ra tỉ số đồng dạng tương ứng.



Hình 4

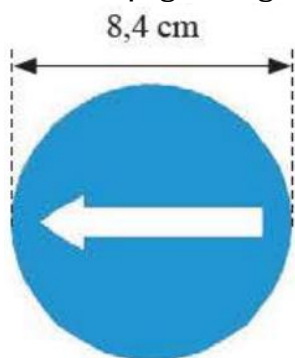
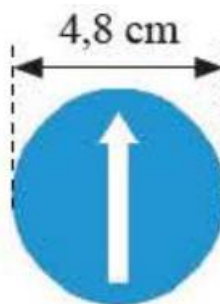
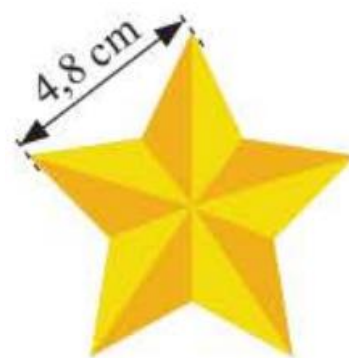
Bài 3: Trong các hình dưới đây, hình **H** đồng dạng với hình **J** theo tỉ số $k = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$, hình **G**

đồng dạng với hình **K** theo tỉ số $k = \frac{1,8}{2,4} = \frac{3}{4}$.

**H****G****J****K**

Hình 6

Bài 4: Trong Hình 7 dưới đây, hãy chọn ra các cặp hình đồng dạng với nhau. Tìm tỉ số đồng dạng tương ứng.

**M****H****P****Q**

Hình 7

Bài 5: Trong các hình dưới đây, hãy chọn ra các cặp hình đồng dạng.

**a)****b)****c)**



d)



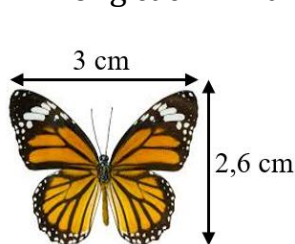
e)



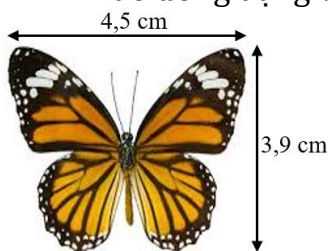
g)

Hình 14

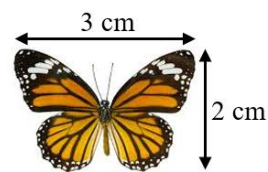
Bài 6: Trong các hình dưới đây, hai hình nào đồng dạng với nhau?



a)



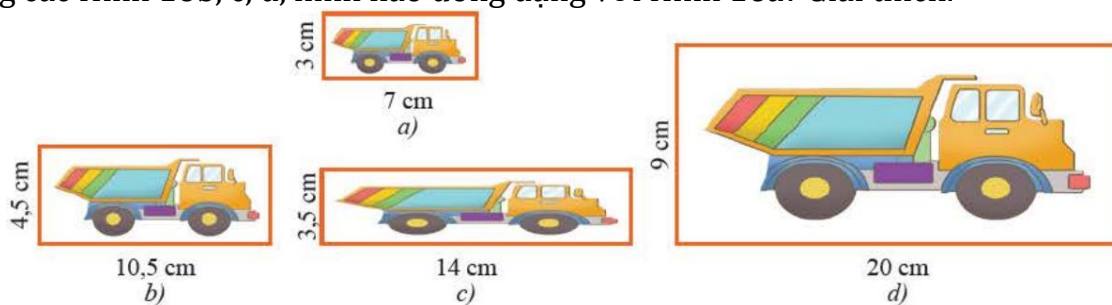
b)



c)

Hình 15

Bài 7: Trong các Hình 16b, c, d, hình nào đồng dạng với Hình 16a? Giải thích.



Hình 16

Bài 8: Hình 17b là Hình 17a sau khi phóng to với $k = 1,5$. Nếu kích thước của Hình 17a là 4×6 thì kích thước của Hình 17b là bao nhiêu?



a)



b)

Hình 17