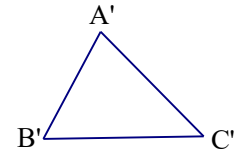
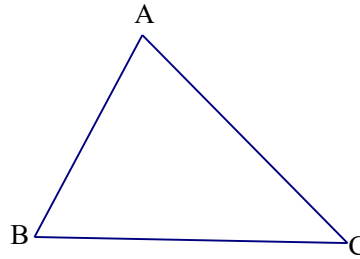


TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG THỨ NHẤT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

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.

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



II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Chứng minh hai tam giác đồng dạng

Phương pháp giải: Để chứng minh hai tam giác đồng dạng, ta lập tỉ số các cạnh tương ứng của hai tam giác và chứng minh chúng bằng nhau, từ đó ta được ĐPCM.

1. Hai tam giác mà các cạnh có độ dài như sau có đồng dạng không? Tại sao?

a) 4cm, 5cm, 6cm và 8mm, 1cm, 12mm.

b) Tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$ và tam giác $A'B'C'$ vuông tại A' , có $A'B' = 6\text{cm}$, $B'C' = 8\text{cm}$.

2. Hai tam giác mà các cạnh có độ dài như sau có đồng dạng không? Tại sao?

a) 24cm, 21cm, 27cm và 28dm, 36dm, 32dm.

b) Tam giác ABC và tam giác DEF có $\frac{AB}{3} = \frac{BC}{4} = \frac{CA}{5}$ và $\frac{DE}{6} = \frac{FD}{9} = \frac{EF}{8}$.

3 Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 10\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$ và tam giác $A'B'C'$ vuông tại A' có $B'C' = 5\text{cm}$, $A'C' = 4\text{cm}$.

a) Chứng minh $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$.

b) Tính tỉ số chu vi của ΔABC và $\Delta A'B'C'$.

4. Cho tam giác ABC vuông tại A và tam giác $A'B'C'$ vuông tại A' có $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = 2$.

Chứng minh:

a) $\frac{CA}{C'A'} = 2$ và $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$.

b) Tỉ số chu vi của ΔABC và $\Delta A'B'C'$ bằng 2.

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

Phương pháp giải: Sử dụng trường hợp đồng dạng thứ nhất (nếu cần) để chứng minh hai tam giác đồng dạng, từ đó suy ra các cặp góc tương ứng bằng nhau.

5. Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác $A'B'C'$. Cho biết $AB = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, $AC = 14\text{cm}$ và chu vi tam giác $A'B'C'$ bằng 45cm . Hãy tính độ dài các cạnh của tam giác $A'B'C'$.

6. Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh tỉ lệ với $4 : 5 : 6$. Cho biết $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ và cạnh nhỏ nhất của $\triangle DEF$ là $0,8\text{m}$, hãy tính các cạnh còn lại của $\triangle DEF$.

HƯỚNG DẪN

1. a) Đổi sang đơn vị mm, ta lập được tỉ số: $\frac{40}{8} = \frac{50}{10} = \frac{60}{12} = 5$

Từ đó kết luận hai tam giác đồng dạng.

b) Theo định lý Pytago, tính được $BC = 10\text{cm}$.

Vì $\frac{AB}{A'B'} = \frac{2}{3} \neq \frac{5}{8} = \frac{BC}{B'C'}$ nên hai tam giác không đồng dạng.

2. Sắp xếp các cạnh của mỗi tam giác theo thứ tự tăng dần rồi mới lập tỉ số, ta được hai tam giác đã cho đồng dạng.

b) Đặt $\frac{AB}{3} = \frac{BC}{4} = \frac{CA}{5} = k > 0 \Rightarrow AB = 3k, BC = 4k, CA = 5k$

Đặt $\frac{DE}{6} = \frac{FD}{9} = \frac{EF}{8} = t > 0 \Rightarrow DE = 6t, EF = 8t, FD = 9t$

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

3. a) Tính được $AB = 6\text{cm}$, $A'B' = 3\text{cm}$. Từ đó tìm được:

$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} = 2$ nên $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số đồng dạng là 2.

b) Ta có $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'A'} = 2 = \frac{AB + BC + CA}{A'B' + B'C' + C'A'}$, nên tỉ số chu vi của $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ là 2.

4. a) Ta có $\frac{BC^2}{B'C'^2} = \frac{AB^2}{A'B'^2} = 4 = \frac{BC^2 - AB^2}{B'C'^2 - A'B'^2} = \frac{AC^2}{A'C'^2} \Rightarrow \text{ĐPCM}$.

b) HS tự làm.

5. Ta có: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AB + BC + CA}{A'B' + B'C' + C'A'} = \frac{2}{3}$

Từ đó tính được $A'B' = 9\text{cm}$, $B'C' = 15\text{cm}$, $A'C' = 21\text{cm}$.

6. Vì $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ nên $\triangle DEF$ cũng có độ dài các cạnh tỉ lệ với $4 : 5 : 6$.

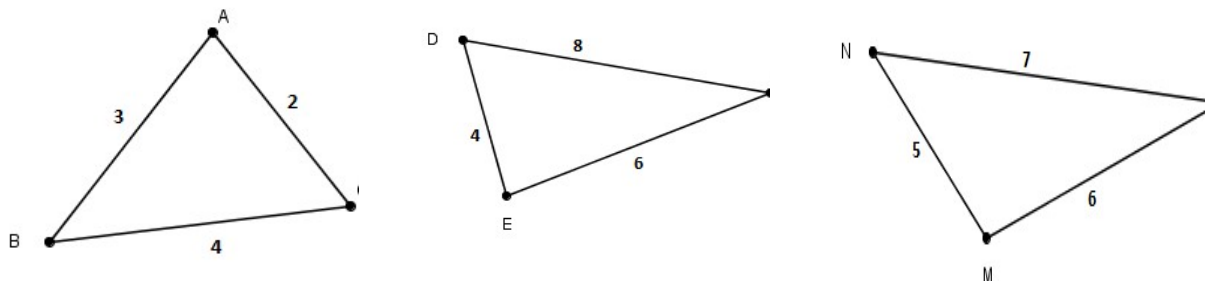
Giả sử $DE < EF < FD \Rightarrow DE = 0,8m$.

$$\text{Ta có } \frac{DE}{4} = \frac{EF}{4} = \frac{FD}{6} = 0,2$$

Từ đó tính được $EF = 1m$ và $FD = 1,2m$.

PHIẾU BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài tập 1: Tìm các cặp tam giác đồng dạng trong các tam giác dưới đây

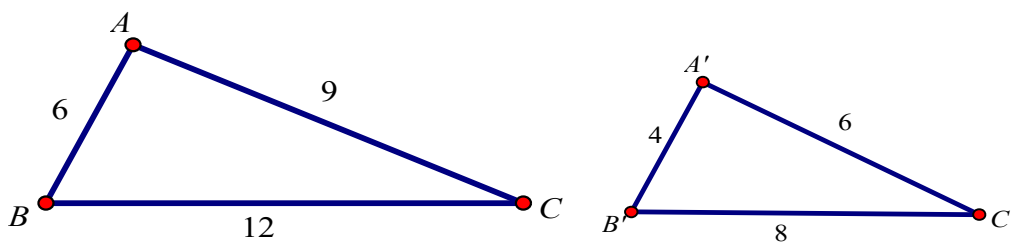


Bài tập 2: Hai tam giác mà các cạnh có độ dài sau đây thì đồng dạng với nhau. Trường hợp nào đúng ? Trường hợp nào sai ? Hãy đánh dấu “X” vào ô trả lời thích hợp ở bảng sau :

Trường hợp	Đúng	Sai
1. 1,5cm;2cm;3cm và 4,5cm;6cm;9cm.		
2. 2,5cm;4cm;5cm và 5cm;12cm;8cm.		
3. 3,5cm;6cm;7cm và 15cm;12cm;7cm.		
4. 2cm;5cm;6,5cm và 13cm;10cm;4cm.		

Bài tập 3:

Cho $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ có kích thước như hình vẽ:



a, ΔABC và $\Delta A'B'C'$ có đồng dạng với nhau hay không? Vì sao?

b, Tính tỷ số chu vi của hai tam giác đó.

Bài tập 4: Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là $AB = 6cm$, $AC = 9cm$, $BC = 12cm$. Tam giác ΔABC có đồng dạng với tam giác mà ba cạnh là ba đường cao của ΔABC không?

Bài tập 5: ΔABC vuông tại A , $AB = 24cm$, $BC = 26cm$. ΔIMN vuông tại I , $IN = 25cm$, $MN = 65cm$. Chứng minh $\Delta ABC \sim \Delta IMN$.

Bài tập 6: Cho trước tam giác MNP hãy dựng một tam giác đồng dạng với tam giác MNP theo tỷ số $\frac{1}{4}$

Bài tập 7: Gọi O là điểm bất kì nằm trong ΔABC . Gọi D, E, F theo thứ tự là trung điểm của OA, OB, OC . Gọi A', B', C' theo thứ tự là trung điểm của EF, DF, DE . Chứng minh rằng:

1. $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$

2. $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C'}$

Bài tập 8: Tứ giác $ABCD$ có $AB = 2cm$, $BC = 10cm$, $CD = 12,5cm$. $AD = 4cm$, $BD = 5cm$

Chứng minh rằng: $ABCD$ là hình thang.

Bài tập 9: Cho tia Oy nằm giữa hai tia Ox, Oz. Trên tia Ox lấy điểm A và A' sao cho $OA = \frac{1}{3}OA'$. Trên tia Oy lấy điểm B và B' sao cho $OB = 2cm$, $BB' = 4cm$. Trên tia Oz lấy

điểm C và C' sao cho $\frac{CC'}{OC} = \frac{2}{3}$ (3 điểm A, B, C không thẳng hàng)

A, Tính $\frac{AB}{A'B'}$

B, Chứng minh: $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$

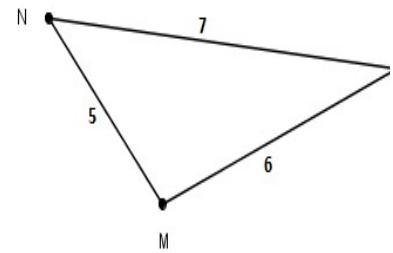
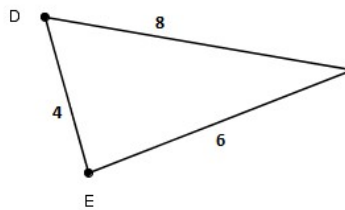
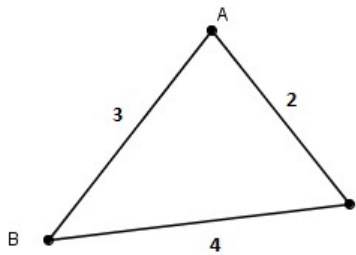
Bài tập 10: Cho điểm M nằm trong ΔABC . Gọi A', B', C' lần lượt là trọng tâm của các ΔMBC , ΔMCA , ΔMAB . Chứng minh:

1, $B'C' \parallel BC$ và $B'C' = \frac{1}{3}BC$

2, $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$

LỜI GIẢI PHIẾU TỰ LUYỆN SỐ

Bài 1: Tìm các cặp tam giác đồng dạng trong các tam giác dưới đây



Bài 2: Hai tam giác mà các cạnh có độ dài sau đây thì đồng dạng với nhau. Trường hợp nào đúng ? Trường hợp nào sai ? Hãy đánh dấu gạch chéo vào ô trả lời thích hợp ở bảng sau :

Trường hợp	Đúng	Sai
1. 1,5 cm, 2 cm, 3 cm và 4,5 cm, 6 cm, 9 cm.		
2. 2,5 cm, 4 cm, 5 cm và 5 cm, 12 cm, 8 cm.		
3. 3,5 cm, 6 cm, 7 cm và 15 cm, 12 cm, 7 cm.		
4. 2 cm, 5 cm, 6,5 cm và 13 cm, 10 cm, 4 cm.		

Bài 3: Hai tam giác mà các cạnh có độ dài như sau có đồng dạng không? Tại sao?

a) 4cm, 5cm, 6cm và 8mm, 1cm, 12mm.

b) Tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$ và tam giác $A'B'C'$ vuông tại A' , có $A'B' = 9\text{ cm}$, $B'C' = 16\text{ cm}$.

Bài 4: Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh tỉ lệ với $4 : 5 : 6$. Cho biết $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ và cạnh nhỏ nhất của $\triangle DEF$ là $0,8\text{ m}$, hãy tính các cạnh còn lại của $\triangle DEF$.

Bài 5: Cho tam giác ABC đồng dạng với tam giác $A'B'C'$. Cho biết

$BC = 24,3\text{ cm}$, $CA = 32,4\text{ cm}$ và $AB = 16,2\text{ cm}$, hãy tính độ dài các cạnh của tam giác $A'B'C'$ nếu:

a) AB lớn hơn $A'B'$ là 10 cm ;

b) $A'B'$ lớn hơn AB là 10 cm .

Bài 6: Cho tam giác ABC và một điểm O nằm trong tam giác đó. Trên cạnh OA lấy điểm

D sao cho $OD = \frac{2}{3}OA$. Qua D vẽ các đường thẳng song song với AB, AC lần lượt cắt

OB, OC tại E và F

a) Chứng minh $\triangle DEF \sim \triangle ABC$

b) Tính độ dài DE, EF biết hiệu độ dài hai cạnh đó là 12 cm

c) Tính chu vi của $\triangle DEF$, biết rằng tổng chu vi của $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ là 120 cm .

Bài 7: Cho tứ giác ABCD có $AB = 3\text{ cm}$; $BC = 10\text{ cm}$; $CD = 12\text{ cm}$; $AD = 5\text{ cm}$; $BD = 6\text{ cm}$. Chứng minh rằng tứ giác ABCD là hình thang.

Bài 8: Chứng minh 2 tam giác ABC và DEF đồng dạng và viết các cặp góc bằng nhau, nếu biết một trong các trường hợp sau:

- a) $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$, $AC = 5\text{ cm}$, $DE = 10\text{ cm}$, $DF = 12\text{ cm}$, $EF = 8\text{ cm}$.
- b) $AB = 24\text{ cm}$, $BC = 21\text{ cm}$, $AC = 27\text{ cm}$, $DE = 28\text{ cm}$, $DF = 36\text{ cm}$, $EF = 32\text{ cm}$.
- c) $AB = DE = 12\text{ cm}$, $AC = DF = 18\text{ cm}$, $BC = 27\text{ cm}$, $EF = 8\text{ cm}$.

Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A và $\triangle DEF$ vuông tại D có $BC = 10\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$, $EF = 5\text{ cm}$, $DF = 4\text{ cm}$.

a) Tính AB, DE.

b) Chứng minh: $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$.

c) Chứng minh: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

Bài 10: Cho tam giác ABC. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA.

a) Chứng minh $\triangle A'B'C' \sim \triangle CAB$

b) Tính chu vi của $\triangle A'B'C'$, biết chu vi của $\triangle ABC$ bằng 54 cm .

LỜI GIẢI PHIẾU TỰ LUYỆN

1.

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$, ta có

$$\frac{AC}{DE} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}; \frac{AB}{EF} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; \frac{BC}{DF} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{DE} = \frac{AB}{EF} = \frac{BC}{DF} = \frac{1}{2} \quad \text{Vậy } \triangle ACB \sim \triangle DEF$$

2.

Trường hợp	Đúng	Sai
1. $1,5\text{ cm}, 2\text{ cm}, 3\text{ cm}$ và $4,5\text{ cm}, 6\text{ cm}, 9\text{ cm}$.	X	
2. $2,5\text{ cm}, 4\text{ cm}, 5\text{ cm}$ và $5\text{ cm}, 12\text{ cm}, 8\text{ cm}$.		X
3. $3,5\text{ cm}, 6\text{ cm}, 7\text{ cm}$ và $15\text{ cm}, 12\text{ cm}, 7\text{ cm}$.		X

4. 2cm, 5cm, 6,5cm và 13cm, 10cm, 4cm.

X

3.

a) Đổi sang đơn vị mm, ta lập được tỉ số: $\frac{40}{8} = \frac{50}{10} = \frac{60}{12} = 5$

Từ đó kết luận hai tam giác đồng dạng.

b) Theo định lý Pytago, tính được $BC = 10\text{ cm}$.

Vì $\frac{AB}{A'B'} = \frac{2}{3} \neq \frac{5}{8} = \frac{BC}{B'C'}$ nên hai tam giác không đồng dạng.

4.

Vì $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ nên $\triangle DEF$ cũng có độ dài các cạnh tỉ lệ với 4 : 5 : 6.

Giả sử $DE < EF < FD \Rightarrow DE = 0,8\text{m}$

Ta có $\frac{DE}{4} = \frac{EF}{4} = \frac{FD}{6} = 0,2$

Từ đó tính được $EF = 1\text{m}$ và $FD = 1,2\text{m}$.

5.

Ta có $\frac{16,2}{A'B'} = \frac{24,3}{B'C'} = \frac{32,4}{C'A'}$

a) Tính được $A'B' = 6,2\text{ cm}$. Từ đó tính được $B'C' = 9,3\text{ cm}$ và $A'C' = 12,4\text{ cm}$.

b) Tương tự câu a tính được $A'B' = 26,2\text{ cm}$, $B'C' = 39,3\text{ cm}$ và $A'C' = 52,4\text{ cm}$.

6.

a) Ta có: $DE \parallel AB$ suy ra: $\triangle ODE \sim \triangle OAB$

$$\Rightarrow \frac{OD}{OA} = \frac{OE}{OB} = \frac{DE}{AB} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\text{Tương tự: } \triangle ODF \sim \triangle OAC \Rightarrow \frac{OD}{OA} = \frac{OF}{OC} = \frac{DF}{AC} = \frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\text{Do đó: } \Rightarrow \frac{OE}{OB} = \frac{OF}{OC} = \frac{2}{3} \Rightarrow EF // BC \quad (\text{theo định lí Ta let đảo})$$

$$\Rightarrow \triangle OEF \sim \triangle OBC \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{OF}{OC} = \frac{2}{3}$$

(3)

Từ (1) và (2); (3) suy ra

$$\frac{DF}{AC} = \frac{EF}{BC} = \frac{DE}{AB} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \triangle DEF \sim \triangle ABC \quad (\text{c.c.c})$$

b) Ta có: $\frac{DE}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{DE}{2} = \frac{AB}{3}$ mà $AB - DE = 12$. Theo tính chất dãy tỉ số bằng nhau có

$$\frac{DE}{2} = \frac{AB}{3} = \frac{AB - DE}{3 - 2} = 12$$

$$\Rightarrow DE = 24(cm); AB = 36(cm)$$

c) Ta có tỉ số về chu vi bằng tỉ số đồng dạng

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF \text{ theo tỉ số đồng dạng } k = \frac{AB}{DE} = \frac{3}{2}$$

$$\text{Do đó: } \frac{P_{\triangle ABC}}{P_{\triangle DEF}} = \frac{3}{2} \Rightarrow P_{\triangle ABC} = \frac{3}{2} P_{\triangle DEF}$$

$$\text{Mà theo giả thiết: } P_{\triangle ABC} + P_{\triangle DEF} = 120 \Rightarrow \frac{3}{2} P_{\triangle DEF} + P_{\triangle DEF} = 120 \Rightarrow P_{\triangle DEF} = 48(cm)$$

7.

Ta có:

$$\frac{AB}{BD} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; \frac{AD}{BC} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}; \frac{BD}{BC} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

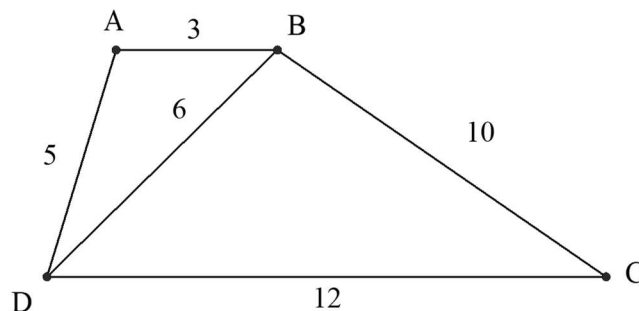
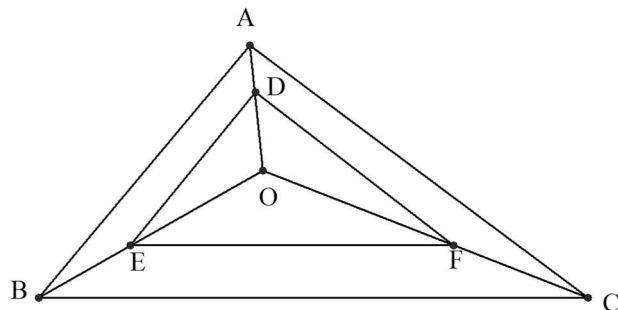
Do đó:

$$\frac{AB}{BD} = \frac{AD}{BC} = \frac{BD}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle BDC \quad (\text{c.c.c})$$

$$\Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{BDC} \text{ Mà hai góc ở vị trí so le trong}$$

Do đó suy ra: $AB // CD \Rightarrow$ Tứ giác ABCD là hình thang.



8.

a) Ta chia các cặp cạnh theo thứ tự từ nhỏ đến lớn:

$$\frac{AB}{EF} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}; \frac{AC}{DE} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}; \frac{BC}{DF} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{BA}{FE} = \frac{AC}{ED} = \frac{CB}{DF}$$

$$\frac{BA}{FE} = \frac{AC}{ED} = \frac{CB}{DF} \Rightarrow \Delta BAC \sim \Delta FED \Rightarrow \hat{B} = \hat{F}, \hat{A} = \hat{E}, \hat{C} = \hat{D}$$

b) Ta chia các cặp cạnh theo thứ tự từ nhỏ đến lớn:

$$\frac{BC}{DE} = \frac{21}{28} = \frac{3}{4}; \frac{AB}{FE} = \frac{24}{32} = \frac{3}{4}; \frac{AC}{DF} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{CB}{DE} = \frac{BA}{EF} = \frac{AC}{FD}$$

$$\frac{CB}{DE} = \frac{BA}{EF} = \frac{AC}{FD} \Rightarrow \Delta CBA \sim \Delta DEF \Rightarrow \hat{C} = \hat{D}, \hat{B} = \hat{E}, \hat{A} = \hat{F}$$

c) Ta chia các cặp cạnh theo thứ tự từ nhỏ đến lớn:

$$\frac{AB}{EF} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}; \frac{AC}{DE} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}; \frac{BC}{DF} = \frac{27}{18} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{AB}{EF} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{DF}$$

$$\frac{BA}{FE} = \frac{AC}{ED} = \frac{CB}{DF} \Rightarrow \Delta BAC \sim \Delta FED \Rightarrow \hat{B} = \hat{F}, \hat{A} = \hat{E}, \hat{C} = \hat{D}$$

9.

a) Tính AB, DE.

$$AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6cm$$

$$DE = \sqrt{EF^2 - DF^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3cm$$

$$b) \frac{AB}{DE} = \frac{6}{3} = 2; \frac{AC}{DF} = \frac{8}{4} = 2; \frac{BC}{EF} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$$

$$c) \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEF$$

10

$$a) \frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{C'A'}{CA} = \frac{1}{2}, \text{ suy ra ngay } \Delta ABC \sim \Delta A'B'C' \text{ (c-c-c)}$$

b)

$$\frac{1}{2} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{C'A'}{CA} = \frac{A'B' + B'C' + C'A'}{AB + BC + CA} = \frac{P_{A'B'C'}}{P_{ABC}} \Rightarrow P_{A'B'C'} = \frac{1}{2} \cdot P_{ABC} = 27cm.$$

===== TOÁN HỌC SƠ ĐỒ =====