

重要ポイント

《1. 相似な図形の面積比》

2つの相似な図形の面積比は相似比の2乗に等しい。

相似比 $m:n \Rightarrow$ 面積比 $m^2:n^2$

(例) 右の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ の相似比と面積比の関係を確かめてみよう。

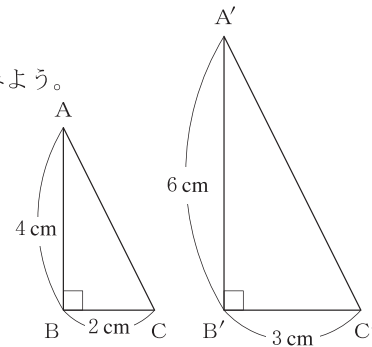
ABとA'B'が対応しているので、相似比は $4:6=2:3$

$\triangle ABC$ の面積は $2 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4, 4\text{ cm}^2$

$\triangle A'B'C'$ の面積は $3 \times 6 \times \frac{1}{2} = 9, 9\text{ cm}^2$

$\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ の面積比は $4:9=2^2:3^2$

したがって、 $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ の面積比は相似比の2乗に等しい。



例題1 右の2つの図形PとQが相似であるとき、PとQの面積比を求めなさい。

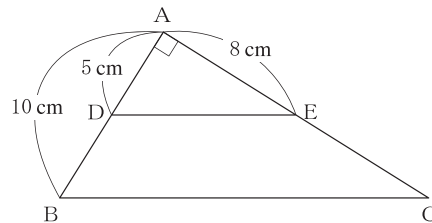
解答 対応する辺の長さの比より、PとQの相似比は $6:10=3:5$
PとQの面積比は相似比の2乗に等しいから、
 $3^2:5^2=9:25$

答 9:25

豊富な例題と解説で、
読みながら学習内容
の確認ができます

例題2 右の図で、 $DE \parallel BC$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の相似比を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の面積比を求めなさい。
- (3) $\triangle ADE$ の面積を求めなさい。
- (4) (2), (3)を利用して、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



答 2:1

- (1) 相似比は $AB:AD=10:5=2:1$
- (2) 面積比は相似比の2乗に等しいから、
(1)より $\triangle ABC:\triangle ADE=2^2:1^2=4:1$

答 4:1

(3) $\triangle ADE=5 \times 8 \times \frac{1}{2} = 20, 20\text{ cm}^2$

答 20 cm²

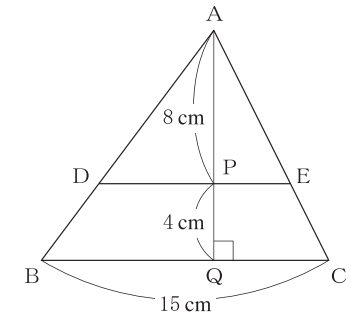
(4) $\triangle ABC$ の面積を $x(\text{cm}^2)$ とすると、
 $\triangle ABC:\triangle ADE=x:20=4:1 \quad x=80, 80\text{ cm}^2$

答 80 cm²

【練習しよう】

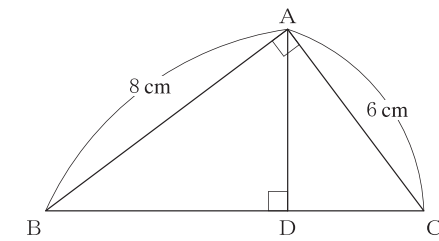
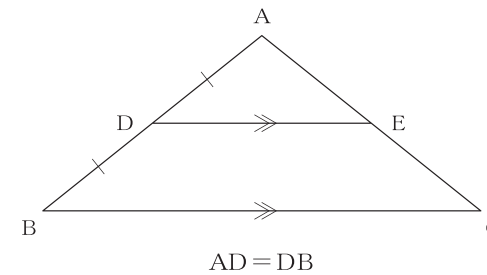
1 右の図で、 $DE \parallel BC$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の相似比を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の面積比を求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (4) (2), (3)を利用して、 $\triangle ADE$ の面積を求めなさい。



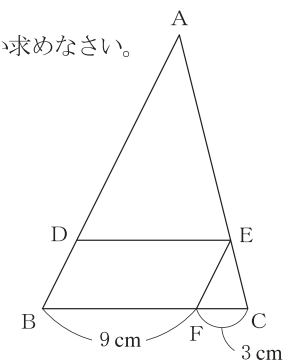
2 下の図において、次の面積比を求めなさい。

- (1) $\triangle ADE$: 台形DBCE
- (2) $\triangle ABD$: $\triangle ABC$



3 右の図で、 $AB \parallel EF$, $BC \parallel DE$ のとき、次の図形の面積は $\triangle ADE$ の何倍になるか求めなさい。

- (1) $\triangle EFC$
- (2) $\triangle ABC$
- (3) 四角形DBFE



解答

1 (1) 3:2 (2) 9:4 (3) 90 cm² (4) 40 cm²

2 (1) 1:3 (2) 16:25

3 (1) $\frac{1}{9}$ 倍 (2) $\frac{16}{9}$ 倍 (3) $\frac{2}{3}$ 倍

3 四角形DBFEは平行四辺形なのでDEの長さは、 $DE=BF=9, 9\text{ cm}$

(1) $\triangle ADE \sim \triangle EFC$ であり、相似比は $DE:FC=9:3=3:1$
面積比は $\triangle ADE:\triangle EFC=3^2:1^2=9:1=1:\frac{1}{9}$ $\frac{1}{9}$ 倍

(2) $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ であり、相似比は $DE:BC=9:(9+3)=9:12=3:4$
面積比は $\triangle ADE:\triangle ABC=3^2:4^2=9:16=1:\frac{16}{9}$ $\frac{16}{9}$ 倍

(3) (1), (2)より、 $\triangle ADE$ の面積を9とすると、 $\triangle EFC=1$, $\triangle ABC=16$ だから、
四角形DBFE= $\triangle ABC-(\triangle ADE+\triangle EFC)=16-(9+1)=6$
したがって、 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$ 倍

【練習しよう】
簡単な問題が付いているので、
導入に最適です