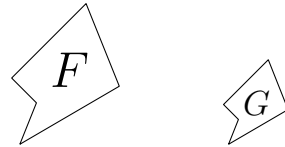


■ 相似比と面積比・体積比

相似比が  $m:n$  のとき

- (1) 面積比は  $m^2:n^2$  である。
- (2) 体積比は  $m^3:n^3$  である。

例題 1 2つの相似な図形  $F, G$  があり, 相似比は  $5:3$  である。 $F$  の面積が  $10 \text{ cm}^2$  のとき,  $G$  の面積を求めなさい。



解  $F$  と  $G$  の面積比は  $5^2:3^2 = 25:9$  である。  
 $G$  の面積を  $x \text{ cm}^2$  とすると  $10 \text{ cm}^2 : x \text{ cm}^2 = 25:9$  であれば良いので

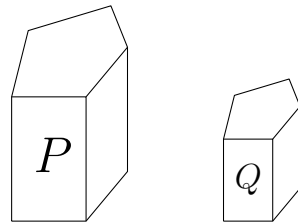
$$25x = 10 \times 9$$

$$x = \frac{10 \times 9}{25}$$

$$x = \frac{18}{5}$$

よって  $x = \frac{18}{5} \text{ cm}^2$

例題 2 2つの相似な立体  $P, Q$  があり, 相似比は  $3:2$  である。 $P$  の体積が  $12 \text{ cm}^3$  のとき,  $Q$  の体積を求めなさい。



解  $P$  と  $Q$  の体積比は  $3^3:2^3 = 27:8$  である。  
 $Q$  の体積を  $x \text{ cm}^3$  とすると  $12 \text{ cm}^3 : x \text{ cm}^3 = 27:8$  であれば良いので

$$27x = 12 \times 8$$

$$x = \frac{12 \times 8}{27}$$

$$x = \frac{32}{9}$$

よって  $x = \frac{32}{9} \text{ cm}^3$

1 2つの相似な図形  $F, G$  があり, 相似比が  $3:4$  である。 $F$  の面積が  $36 \text{ cm}^2$  のとき,  $G$  の面積を求めなさい。

2 2つの相似な立体  $P, Q$  があり, 相似比が  $4:5$  である。 $P$  の体積が  $128 \text{ cm}^3$  のとき,  $Q$  の体積を求めなさい。

3 2つの相似な三角形  $E, F$  があり, 相似比は  $2:5$  である。 $F$  の面積が  $50 \text{ cm}^2$  のとき,  $E$  の面積を求めなさい。

4 2つの相似な円柱  $P, Q$  があり, 相似比は  $3:2$  である。 $P$  の体積が  $54\pi \text{ cm}^3$  のとき,  $Q$  の体積を求めなさい。また,  $Q$  の表面積が  $20\pi \text{ cm}^2$  のとき,  $P$  の表面積を求めなさい。

5 2つの正四角すい  $P, Q$  がある。 $Q$  は底面が一辺  $12$  の正方形で, 高さ  $AH$  は  $8$  である。  
 (1) 正四角すい  $Q$  の表面積, 体積を求めなさい。

(2)  $P, Q$  が相似で, 相似比が  $1:2$  のとき,  $P$  の表面積, 体積を求めなさい。