ポイント　★1　相似な図形の面積の比

- 相似な2つの図形で、相似比が $m:n$ のとき、**周の長さの比は** $m:n$、**面積の比は** $m^2:n^2$ になる。
- 面積の比から相似比を求めるときは逆に考える。面積の比が $9:16=3^2:4^2$ ならば、相似比は $3:4$。

例題1　相似比と面積の比

△ABC∽△DEF で、相似比は $3:5$ です。
(1)　△ABC と △DEF の面積の比を求めなさい。
(2)　△ABC の面積が $27\ \text{cm}^2$ のとき、△DEF の面積を求めなさい。

解き方　(1)　面積の比は相似比の2乗。 $3^2:5^2=9:25$　　**答**　$9:25$
(2)　△DEF の面積を $S\ \text{cm}^2$ とすると　$27:S=9:25$、$9S=675$、$S=75$　　**答**　$75\ \text{cm}^2$

たしかめ　相似比と面積の比①

(1) 相似比が $2:5$ である2つの相似な図形の面積の比を求めなさい。

答

(2) 面積の比が $9:16$ である2つの相似な図形の相似比を求めなさい。

答

(3) 周の長さの比が $3:7$ である2つの相似な図形の面積の比を求めなさい。

答

(4) 半径が 3 cm と 5 cm の2つの円の面積の比を求めなさい。

答

(5) △ABC∽△DEF で、相似比は $4:3$ です。△ABC の面積が $48\ \text{cm}^2$ のとき、△DEF の面積を求めなさい。

答

(6) △ABC∽△DEF で、面積の比は $25:36$ です。BC＝10 cm のとき、辺 EF の長さを求めなさい。

答

たしかめ　相似比と面積の比②

(1) 相似比が $2:3$ の2つの図形の面積の比

答

(2) 相似比が $5:6$ の2つの図形の面積の比

答

(3) 面積の比が $16:49$ の2つの図形の相似比

答

(4) 面積の比が $1:4$ の2つの図形の相似比

答

(5) 相似比 $3:5$ の図形で、小さいほうの面積が $18\ \text{cm}^2$ のときの大きいほうの面積

答

(6) 面積の比が $4:9$ の図形で、大きいほうの面積が $54\ \text{cm}^2$ のときの小さいほうの面積

答

解答（答えと短い解き方）

相似 基礎② 相似な図形の面積の比

たしかめ　相似比と面積の比①

(1) $4:25$

面積の比は相似比の2乗。
$2^2:5^2=4:25$

(2) $3:4$

$9:16=3^2:4^2$ なので、相似比は $3:4$。

(3) $9:49$

周の長さの比は相似比に等しい。面積の比は $3^2:7^2=9:49$

(4) $9:25$

円はすべて相似で、相似比は半径の比 $3:5$。面積の比は $9:25$

(5) $27\ \text{cm}^2$

面積の比は $16:9$。△DEF＝$48\times\dfrac{9}{16}=27$（cm²）

(6) $12\ \text{cm}$

相似比は $5:6$。10：EF＝$5:6$ より EF＝12（cm）

たしかめ　相似比と面積の比②

(1) $4:9$

$2^2:3^2=4:9$

(2) $25:36$

$5^2:6^2=25:36$

(3) $4:7$

$16:49=4^2:7^2$ だから、相似比は $4:7$

(4) $1:2$

$1:4=1^2:2^2$ だから、相似比は $1:2$

(5) $50\ \text{cm}^2$

面積の比は $9:25$。$18\times\dfrac{25}{9}=50$（cm²）

(6) $24\ \text{cm}^2$

$54\times\dfrac{4}{9}=24$（cm²）