

面積の比と体積の比(3)

相似な立体

ある立体を形を変えずに拡大したり，縮小したりした立体は，もとの立体と**相似**である。

立体の相似比

相似な立体の対応する部分(線分)の長さの比は一定であり，この比を**相似比**という。

立体の表面積と体積

相似な立体において，表面積の比は相似比の2乗に等しく，体積の比は相似比の3乗に等しい。

相似比が $m : n$ ならば，表面積の比は $m^2 : n^2$ ，体積の比は $m^3 : n^3$ である。

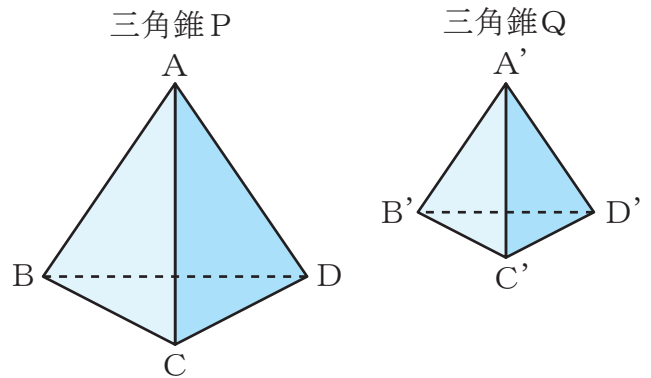
【1】右の図の三角錐PとQは相似で，相似比は3:2である。

□をうめて，問いに答えなさい。

(1) 三角錐PとQの表面積の比を求めなさい。

表面積の比は，相似比の2乗に等しいから，

$$3^2 : 2^2 = 9 : \boxed{\text{㉞} \quad 4}$$



(2) 三角錐Pの表面積が 144 cm^2 のとき，三角錐Qの表面積を求めなさい。

三角錐Qの表面積を $S \text{ cm}^2$ とすると，

$$(1) \text{より}, 144 : S = 9 : \boxed{\text{㉟} \quad 4}$$

$$\text{これを解くと}, S = \boxed{\text{㊱} \quad 64}, \text{よって, 三角錐Qの表面積は} \boxed{\text{㊲} \quad 64} \text{ cm}^2$$

(3) 三角錐PとQの体積の比を求めなさい。

$$\text{体積の比は, 相似比の3乗に等しいから}, 3^3 : 2^3 = 27 : \boxed{\text{㊳} \quad 8}$$

(4) 三角錐Pの体積が 108 cm^3 のとき，三角錐Qの体積を求めなさい。

$$\text{三角錐Qの体積を } V \text{ cm}^3 \text{ とすると, (3) より, } 108 : V = 27 : \boxed{\text{㊴} \quad 8}$$

$$\text{これを解くと}, V = \boxed{\text{㊵} \quad 32}, \text{よって, 三角錐Qの体積は} \boxed{\text{㊶} \quad 32} \text{ cm}^3$$

【2】右の図の円柱PとQは相似である。

(1) 円柱PとQの表面積の比と体積の比を求めなさい。

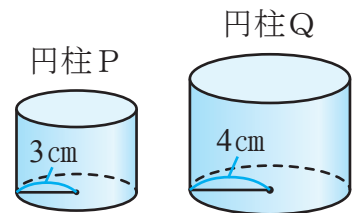
相似比は，3:4だから，

表面積の比は $3^2 : 4^2 = 9 : 16$

体積の比は $3^3 : 4^3 = 27 : 64$

表面積の比 9 : 16

体積の比 27 : 64



(2) 円柱Pの体積が 135 cm^3 のとき，円柱Qの体積を求めなさい。

円柱Qの体積を $V \text{ cm}^3$ とすると，(1) より， $135 : V = 27 : 64$

$$27V = 135 \times 64$$

$$V = 320$$

答え 320 cm³

