

## 相似な図形 [相似な立体の表面積比と体積比]

### <演習問題>

(1) 三角錐 ABCD と三角錐 EFGH は相似であり、その相似比は  $1:2$  である。三角錐 ABCD と三角錐 EFGH の表面積比を答えよ。

(2) 円錐 P と円錐 Q は相似であり、相似比は  $2:3$  である。円錐 P と円錐 Q の体積比を答えよ。

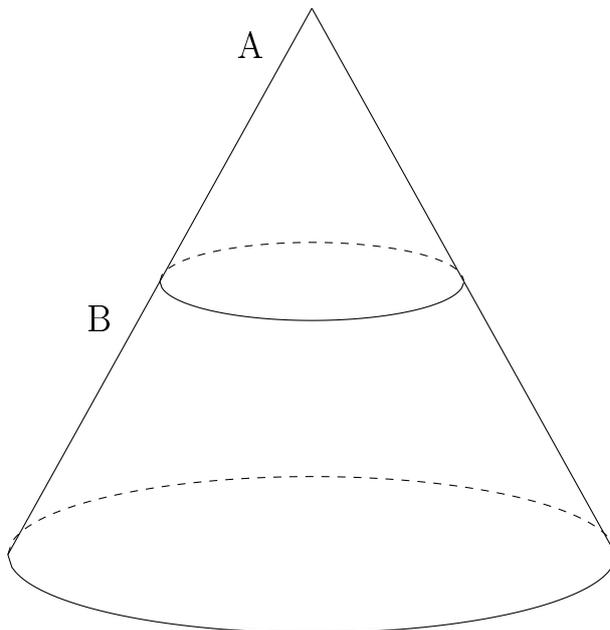
(3) 円柱 P と円柱 Q は相似であり、その相似比は  $2:5$  である。円柱 P の体積が  $32 \text{ cm}^3$  のとき、円柱 Q の体積を答えよ。

(4) 三角錐 ABCD と三角錐 EFGH は相似であり、 $AB=2 \text{ cm}$ 、 $EF=6 \text{ cm}$  である。三角錐 ABCD と三角錐 EFGH の表面積比を答えよ。

(5) 球 P と球 Q は相似であり、相似比は  $4:1$  である。球 P と球 Q の表面積比を答えよ。

(6) 球 P と球 Q は相似であり、その相似比は  $3:4$  である。球 P の表面積が  $18 \text{ cm}^2$  のとき、球 Q の表面積を答えよ。

(7) 下の図は、ある円錐について、円錐の高さの半分のところで、底面に平行な平面で切り取り、上下に分けたものである。上側を立体 A、下側を立体 B とするとき、立体 A と立体 B の体積比を答えよ。



## 相似な図形 [相似な立体の表面積比と体積比]

### <演習問題>

- (1) 三角錐 ABCD と三角錐 EFGH は相似であり、その相似比は  $1:2$  である。三角錐 ABCD と三角錐 EFGH の表面積比を答えよ。

相似比  $1:2$  より、  
 $1^2:2^2 = 1:4$

**表面積比  $1:4$**

- (2) 円錐 P と円錐 Q は相似であり、相似比は  $2:3$  である。円錐 P と円錐 Q の体積比を答えよ。

相似比  $2:3$  より、  
 $2^3:3^3 = 8:27$

**体積比  $8:27$**

- (3) 円柱 P と円柱 Q は相似であり、その相似比は  $2:5$  である。円柱 P の体積が  $32 \text{ cm}^3$  のとき、円柱 Q の体積を答えよ。

相似比  $2:5$  より、  
体積比は  $2^3:5^3 = 8:125$

円柱 Q の体積は、  
 $\frac{125}{8} \times 32 = 500$

**円柱 Q の体積  $500 \text{ cm}^3$**

- (4) 三角錐 ABCD と三角錐 EFGH は相似であり、 $AB=2 \text{ cm}$ 、 $EF=6 \text{ cm}$  である。三角錐 ABCD と三角錐 EFGH の表面積比を答えよ。

対応する辺の長さの比より、相似比は、  
 $AB:EF = 2:6 = 1:3$

よって、  
 $1^2:3^2 = 1:9$

**表面積比  $1:9$**

- (5) 球 P と球 Q は相似であり、相似比は  $4:1$  である。球 P と球 Q の表面積比を答えよ。

相似比  $4:1$  より、  
 $4^2:1^2 = 16:1$

**表面積比  $16:1$**

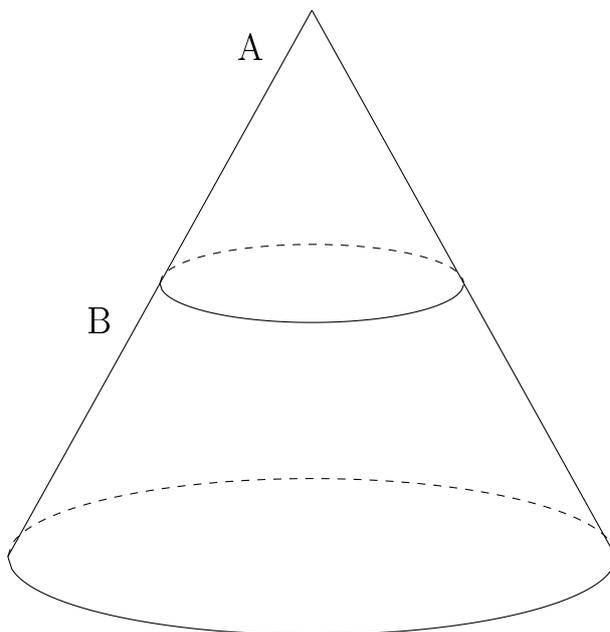
- (6) 球 P と球 Q は相似であり、その相似比は  $3:4$  である。球 P の表面積が  $18 \text{ cm}^2$  のとき、球 Q の表面積を答えよ。

相似比  $3:4$  より、  
表面積比は  $3^2:4^2 = 9:16$

球 Q の表面積は、  
 $\frac{16}{9} \times 18 = 32$

**球 Q の表面積  $32 \text{ cm}^2$**

- (7) 下の図は、ある円錐について、円錐の高さの半分のところで、底面に平行な平面で切り取り、上下に分けたものである。上側を立体 A、下側を立体 B とするとき、立体 A と立体 B の体積比を答えよ。



もとの円錐と立体 A は相似であり、高さから、その相似比は  $2:1$  によって、もとの円錐と立体 A の体積比は、  
 $2^3:1^3 = 8:1$   
立体 B はもとの円錐から立体 A を除いたものなので、  
立体 A と立体 B の体積比は、  
 $1:(8-1) = 1:7$

**体積比  $1:7$**