

21

相似な図形：相似な図形の面積と体積  
相似な図形の相似比と面積比、  
相似な立体の表面積や体積の比

名前

年 組 番

/ 21 問

知 ① <sup>そうじ</sup>相似な図形の相似比と面積の比

相似な平面図形では、辺や周の長さの比は相似比に等しく、面積の比は相似比の **2乗** に等しい。

すなわち、相似比が  $m:n$  ならば、

辺や周の長さの比は、  **$m$**  :  **$n$**  ,

面積の比は、  **$m^2$**  :  **$n^2$**  となる。

② 相似な立体の表面積や体積の比

相似な立体では、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。

すなわち、相似比が  $m:n$  ならば、

表面積の比は、  **$m^2$**  :  **$n^2$**  , 体積の比は、  **$m^3$**  :  **$n^3$**  となる。

扱 1 次の問いに答えなさい。

(1) 1辺が4cmの正方形Aと、1辺が12cmの正方形Bがあります。正方形Aと正方形Bの相似比と、正方形Aと正方形Bの面積の比を答えなさい。

相似比 ( **1:3** )

面積の比 ( **1:9** )

(2) 半径が3cmの円Cと半径が7.5cmの円Dがあります。円Cと円Dの面積の比を答えなさい。

●相似比が  $3:7.5=2:5$  なので、面積の比は  $2^2:5^2=4:25$

( **4:25** )

扱 2 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  です。これについて、次の問いに答えなさい。

(1)  $\triangle DEF$  の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

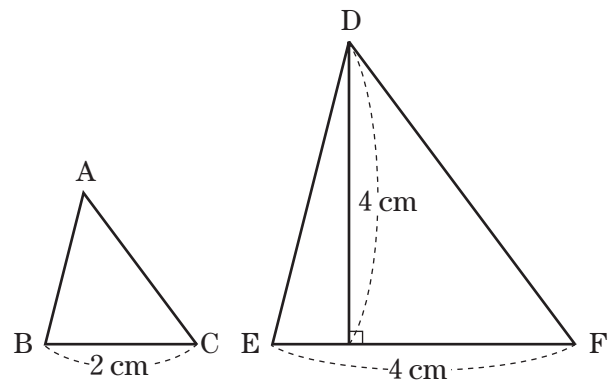
( **8** )  $\text{cm}^2$

(2)  $\triangle ABC$  の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

●  $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2 (\text{cm}^2)$

( **2** )  $\text{cm}^2$

(3)  $\triangle ABC$  と  $\triangle DEF$  の面積の比を答えなさい。

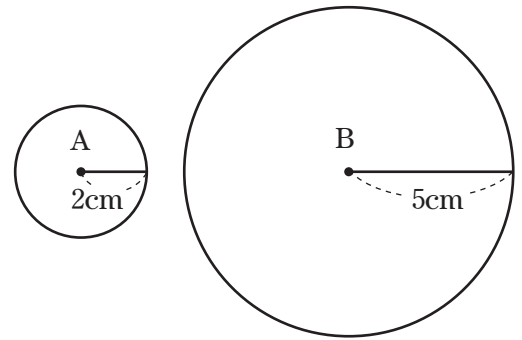


( **1:4** )

技 3 次の問いに答えなさい。

(1) 右の円Aと円Bの面積の比を求めなさい。

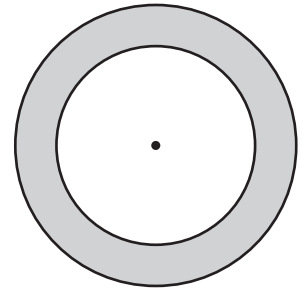
**ポイント** 相似な平面図形では、面積比は相似比の2乗に等しい。



( 4 : 25 )

(2) 右の図は、同じ点を中心とする2つの円です。影をつけた部分の面積と、内側の円の部分の面積が等しいとき、内側の円と外側の円の相似比を求めなさい。

●内側の円と外側の円の面積比は1:2だから  
相似比は $\sqrt{1}:\sqrt{2}=1:\sqrt{2}$



( 1 :  $\sqrt{2}$  )

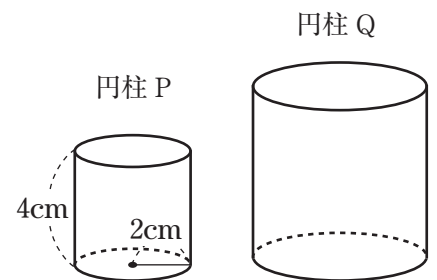
技 4 右の図の円柱Pと円柱Qは相似で、その相似比は2:3です。

次の問いに答えなさい。

(1) 円柱Qの体積を求めなさい。

●円柱Pの体積は、 $\pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi$  [cm<sup>3</sup>]  
体積比は、円柱P : 円柱Q =  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$

よって、 $16\pi \times \frac{27}{8} = 54\pi$  [cm<sup>3</sup>] ( 54 $\pi$  ) cm<sup>3</sup>



(2) 円柱Qの表面積を求めなさい。

●円柱Pの表面積は、 $\pi \times 2^2 \times 2 + 2\pi \times 2 \times 4 = 24\pi$  [cm<sup>2</sup>]  
表面積の比は、円柱P : 円柱Q =  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

よって、 $24\pi \times \frac{9}{4} = 54\pi$  [cm<sup>2</sup>] ( 54 $\pi$  ) cm<sup>2</sup>