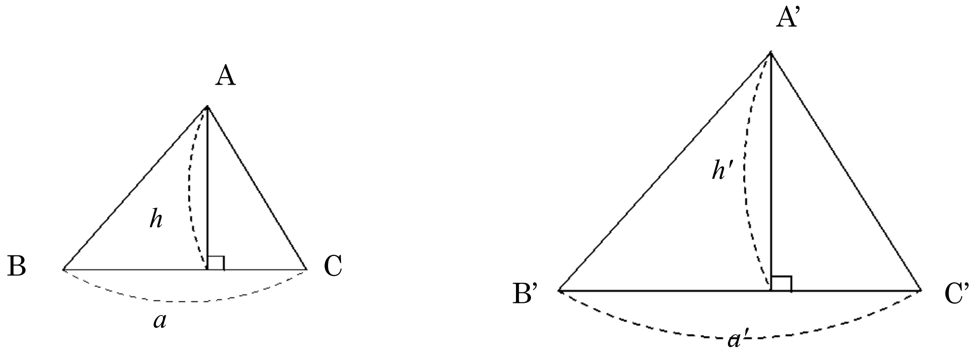
学　年	【相　似】⑩面積比・体積比（１）A
３年	

年　　組　氏名

1　次の図は、△ABC∽△A'B'C'で、相似比は　１：k　です。△ABC の底辺をa、高さをh、△A'B'C'の底辺をa'　高さをh'とします。このとき、△ABC と△A'B'C'の面積比について調べました。　□　にあてはまる式を入れなさい。



相似比が１：k　であるから　　a'＝ ①　　　h'＝ ②

したがって　△A'B'C'＝ $\frac{1}{2}a'\ h'$＝$\frac{1}{2}$× ① × ② ＝ ③

また、△ABC＝ ④

△ABC：△A'B'C'＝ ④　： ③ ＝　１　：　⑤

ゆえに　相似比が１：kである相似な三角形の面積比は、１：k^2　である。

答え　①　　　　　②　　　　　③　　　　　④　　　　　⑤

解答

学　年	【相　似】⑩面積比・体積比（１）A
３年	

年　　組　氏名

〔Point〕

① 相似な図形の面積比は、相似比の２乗に等しい。

相似比が m：n ならば　面積比は、m^2：n^2 である。

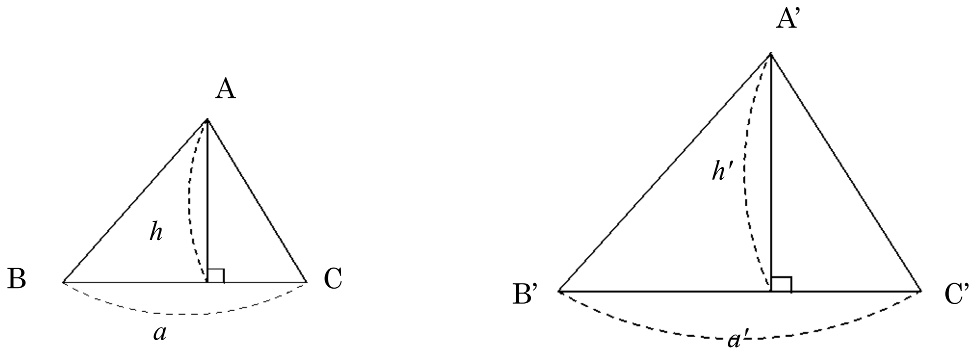
② 相似な立体の表面積比は、相似比の２乗に等しい。

相似比が m：n ならば　表面積比は、m^2：n^2 である。

③ 相似な立体の体積比は、相似比の３乗に等しい。

相似比が m：n ならば　体積比は、m^3：n^3 である。

1　①　ak　②　hk　③　$\frac{1}{2}ahk^2$　④　$\frac{1}{2}ah$　⑤　k^2



相似比が１：k　であるから　$a'=\boxed{ak}$　$h'=\boxed{hk}$

したがって　$\triangle A'B'C'=\frac{1}{2}a'h'=\frac{1}{2}\times\boxed{ak}\times\boxed{hk}=\boxed{\frac{1}{2}ahk^2}$

また、$\triangle ABC=\boxed{\frac{1}{2}ah}$

$\triangle ABC:\triangle A'B'C'=\boxed{\frac{1}{2}ah}:\boxed{\frac{1}{2}ahk^2}=1:\boxed{k^2}$

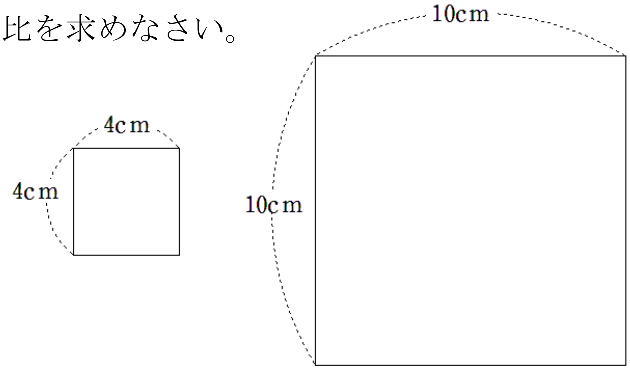
ゆえに　相似比が１：k である相似な三角形の面積比は、１：k^2　である。

学　年	【相　似】⑩面積比・体積比（１）Ｂ
３年	

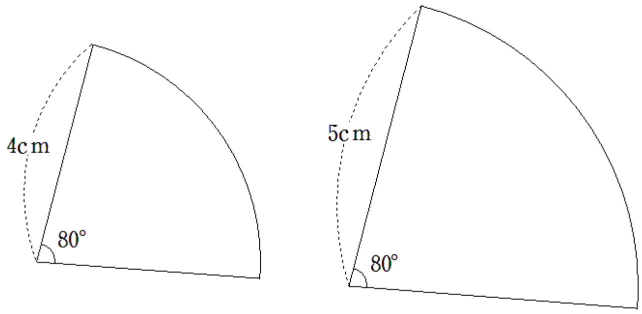
年　　組　氏名

2　次の問いに答えなさい。実際の面積を求める方法と、相似比を使った方法の両方で求めなさい。

(1)　1 辺が 4cm と 10cm の 2 つの正方形の面積比を求めなさい。



(2)　半径が 4cm と 5cm のおうぎ形の中心角がともに 80°であるとき、面積比を求めなさい。



学　年	【相　似】⑩面積比・体積比（１）B
３年	

年　　組　氏名

〔Point〕

① 相似な図形の面積比は、相似比の２乗に等しい。
相似比が m：n ならば　面積比は、m^2：n^2 である。

② 相似な立体の表面積比は、相似比の２乗に等しい。
相似比が m：n ならば　表面積比は、m^2：n^2 である。

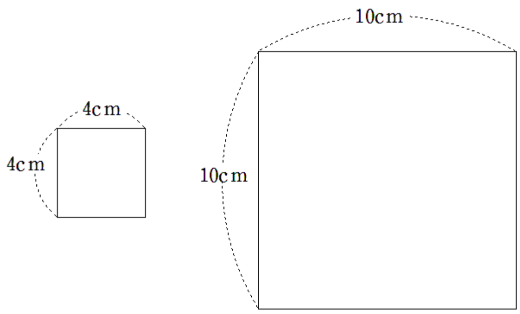
③ 相似な立体の体積比は、相似比の３乗に等しい。
相似比が m：n ならば　体積比は、m^3：n^3 である。

2 (1)　正方形は相似な図形であるから、面積比は、相似比の２乗に等しい。

相似比は、4：10＝2：5

したがって、面積比は、2^2：5^2＝4：25　面積比　4:25

実際の面積は、16 と 100。
だから、16:100＝4:25　より、
同じ答えが得られる。



(2)　中心角が等しい２つのおうぎ形は、相似な図形であるから、

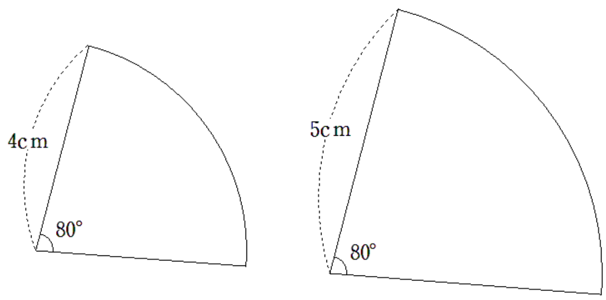
相似比は　4：5

よって　面積比は、4^2：5^2＝16：25　　面積比　16:25

実際の面積で比をとると、

$16\pi\times\frac{80}{360}$ ： $25\pi\times\frac{80}{360}$ ＝16：25

だから、同じ答えが得られる。



※ おうぎ形の面積や弧の長さについては、これを機会に復習しておきましょう。