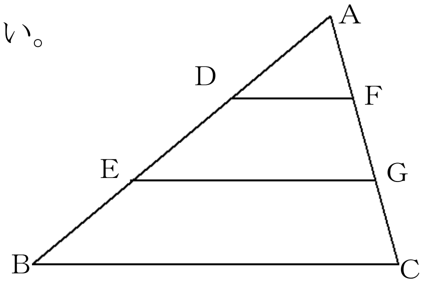
学　年	【相　似】⑪面積比・体積比（２）A
３年	

年　　組　氏名

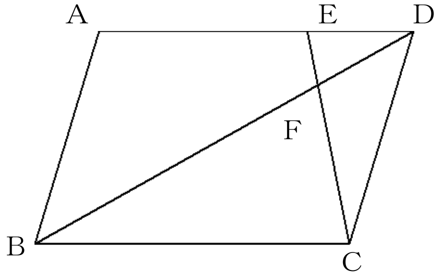
1　△ABC の辺 AB、AC を三等分する点をそれぞれ D、E、F、G とします。このとき　次の図形の面積比を求めなさい。



⑴　△ADF : △ABC

⑵　四角形 DEGF : 四角形 EBCG

2　右の図の▱ABCD で、辺 AD 上に点 E を AE : ED＝2 : 1 になるようにとり、BD と EC の交点を F とします。△EFD＝6 ｃｍ^2 のとき、次の図形の面積を求めなさい。



⑴　△CFB

⑵　△DFC

⑶　四角形 ABFE

解答

学　年	【相　似】⑪面積比・体積比（2）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)　△ADF∽△ABC で、相似比は、1：3 であるから

△ADF：△ABC＝1^2：3^2　＝1：9　　<u>1:9</u>

(2)　△ADF∽△AEG∽△ABC で、相似比は、1：2：3

したがって、△ADF：△AEG：△ABC＝1^2：2^2：3^2＝1：4：9

よって、四角形 DEGF：四角形 EBCG＝（4－1）：(9－4）＝3：5　　<u>3:5</u>

2 （1）△EFD∽△CFB で　相似比は、ED：BC＝1：3 であるから

△EFD：△CFB＝1^2：3^2　＝1：9

△EFD＝6ｃm^2より　6：△CFB＝1：9

△CFB＝54　　<u>△CFB＝54cm^2</u>

（2）△EFD と△DFC で　EF：FC＝1：3　で　高さは等しいから

△EFD：△DFC＝1：3

△DFC＝3×6＝18　　<u>△DFC＝18cm^2</u>

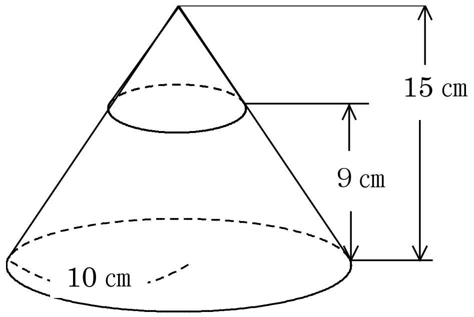
（3）△ABD＝△BCD＝54＋18＝72

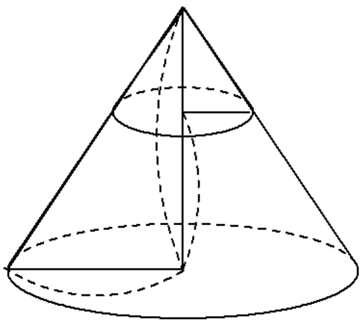
四角形 ABFE＝72－6＝66　　<u>四角形ABFE＝66cm^2</u>

学　年	【相　似】⑪面積比・体積比（２）Ｂ
３年	

年　　組　氏名

3　高さが15cmの円錐があります。この円錐を底面から9cmのところで、底面に平行な平面で、上の立体を切り取りました。このとき、残った立体について答えなさい。





(1) 上の面の面積と下の面の面積比を求めなさい。

(2) この立体の体積と、もとの円錐の体積比を求めなさい。

(3) もとの円錐の底面の半径を 10cm とするとき、この立体の体積を求めなさい。

解答

学　年	【相　似】⑪面積比・体積比（２）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。

3 (1) 切り取られた円錐の高さは、15－9＝6

だから　切り取られた円錐ともとの円錐の相似比は　6：15＝2：5

したがって　面積比は　$2^2 : 5^2 = 4 : 25$

4:25

(2) 切り取られた円錐ともとの円錐の体積比は、$2^3 : 5^3 = 8 : 125$

だから　残った立体ともとの円錐の体積比は、(125－8)：125＝117：125

117:125

(3)

$$V = \frac{1}{3}\pi \times 10^2 \times 15 \times \frac{117}{125}$$

$$= \frac{1}{3}\pi \times \frac{(2\times5)\times(2\times5)\times(3\times5)\times117}{125}$$

$$= \pi \times 2 \times 2 \times 117$$

$$= 468\pi$$

$468\pi\ cm^3$