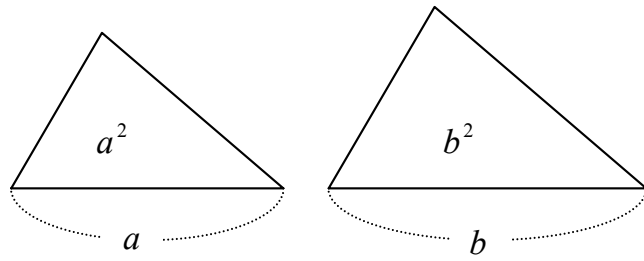


相似と面積比・体積比

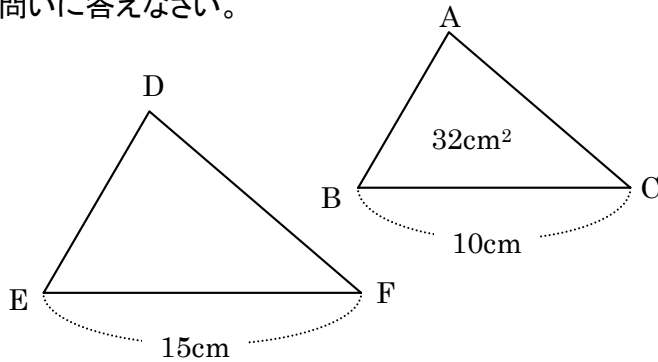
相似比と面積比

- ① 相似な平面図形の相似比が $a:b$ のとき、周囲の長さの比は $a:b$ である。
- ② 相似な平面図形の面積の比は相似比の2乗に等しい。すなわち相似比が $a:b$ のとき、面積の比は $a^2:b^2$ である。



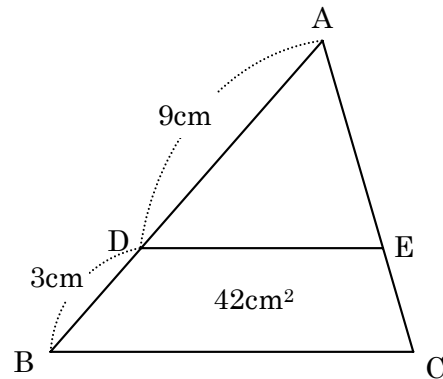
【1】 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ であるとき、次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の周囲の長さの比を求めなさい。
- ② $\triangle ABC$ の面積が 32cm^2 のとき、 $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。



【2】 右の図で $BC \parallel DE$ である。次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の相似比を求めなさい。
- ② $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の面積比を求めなさい。
- ③ 四角形 $DBCE$ の面積が 42cm^2 のとき、 $\triangle ADE$ の面積を求めなさい。

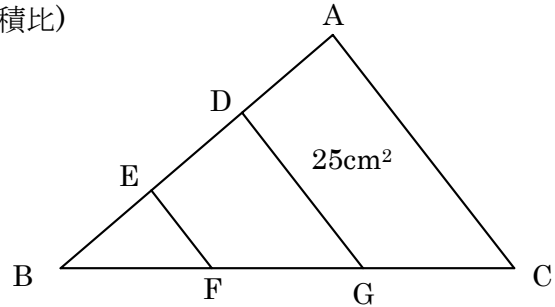


相似と面積比・体積比

【3】右の図の $\triangle ABC$ で、辺 AB を 3 等分した点をそれぞれ D, E 、辺 BC を 3 等分した点をそれぞれ F, G 、とすると、次の問いに答えなさい。

① $\triangle EBF$: 四角形 $DEFG$: 四角形 $ADGC$ (面積比) を求めなさい。

② 四角形 $ADGC$ の面積が 25cm^2 のとき、 $\triangle EBF$ の面積を求めなさい。

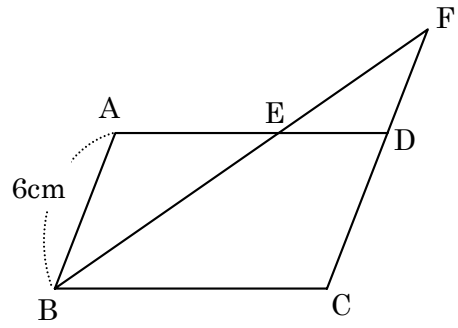


【4】右の図で四角形 $ABCD$ は平行四辺形で $AB=6\text{cm}$ 、 $AE:ED=3:2$ である。次の問いに答えなさい。

① CF の長さを求めなさい。

② $\triangle ABE$ と $\triangle DEF$ の面積の比を求めなさい。

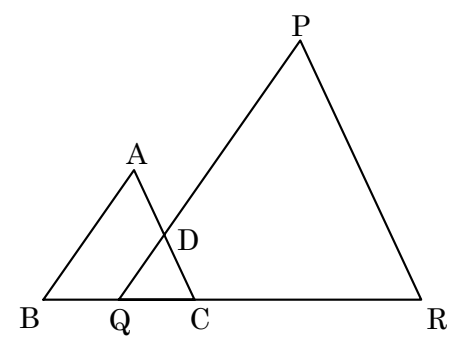
③ $\triangle ABE$ と四角形 $BCDE$ の面積の比を求めなさい。



【5】右の図で $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ である。点 Q は BC の中点で、点 R は BC の延長上にある。また、点 D は辺 AC と辺 PQ の交点で、 $PQ=2AB$ である。次の問いに答えなさい。

① $\triangle ABC$ と $\triangle PQR$ の面積の比を求めなさい。

② 四角形 $ABQD$ と四角形 $DCRP$ の面積の比を求めなさい。

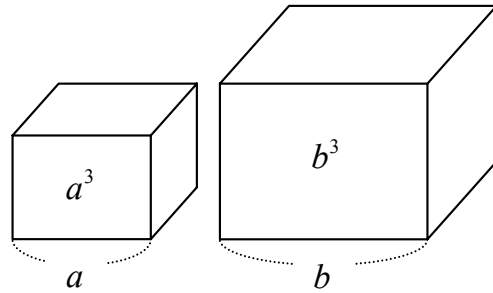


相似と面積比・体積比

相似比と体積比

① 相似な立体図形の表面積の比は相似比の2乗に等しい。すなわち、相似比が $a:b$ のとき、表面積の比は $a^2:b^2$ である。

② 相似な立体図形の体積の比は相似比の3乗に等しい。すなわち、相似比が $a:b$ のとき、体積の比は $a^3:b^3$ である。

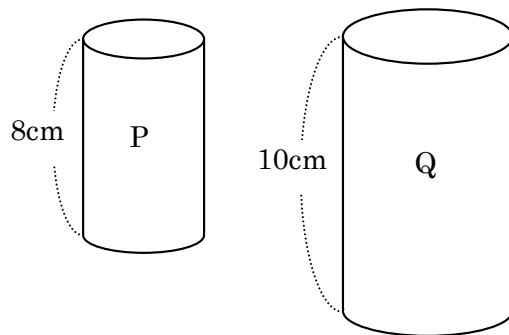


【1】右の図で、円柱Pと円柱Qは相似である。次の問いに答えなさい。

① 円柱PとQの相似比を求めなさい。

② 円柱Pの表面積が $80\pi\text{cm}^2$ のとき、Qの表面積を求めなさい。

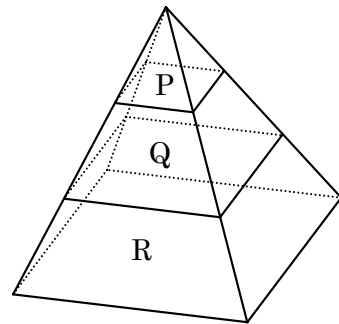
③ 円柱Qの体積が $250\pi\text{cm}^3$ のとき、Pの体積を求めなさい。



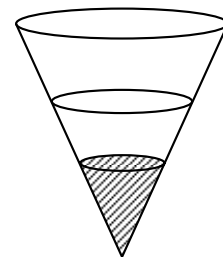
【2】右の図のように四角錐を底面に平行な平面で切断し、高さの等しい四角錐Pおよび四角錐台Q、Rを作った。これについて次の問いに答えなさい。

① 立体P、Q、Rの体積の比を求めなさい。

② 立体Rの体積が 570cm^3 のとき、立体Qの体積を求めなさい。



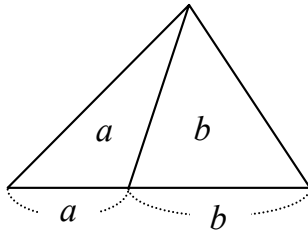
【3】右の図のような円錐形の容器に深さ5cmまで水が入っている。水面をさらに5cm高くするために 140cm^3 の水が必要であった。最初に容器に入っていた水の体積を求めなさい。



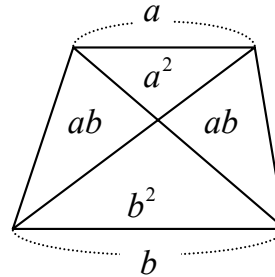
相似と面積比・体積比

面積比の発展

高さの等しい三角形の面積の比は底辺の比に等しい。

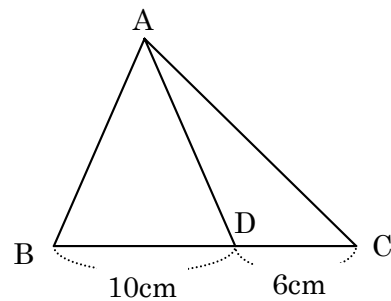


台形の上底と下底の比が $a:b$ のとき、面積比は下の図のようになる。



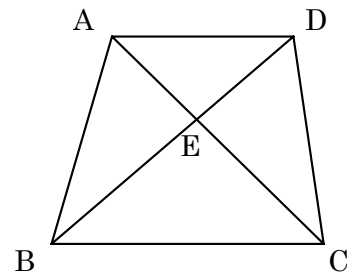
【1】右の図について次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle ABD = 60\text{cm}^2$ のとき、 $\triangle ADC$ の面積を求めなさい。
- ② $\triangle ABC = 112\text{cm}^2$ のとき、 $\triangle ADC$ の面積を求めなさい。



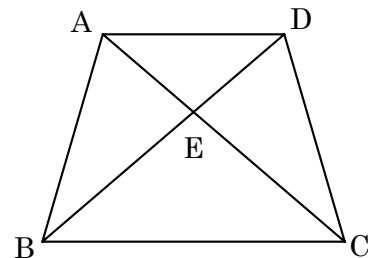
【2】右の図の台形 ABCD で、 $AD \parallel BC$ 、 $AD:BC = 2:3$ である。また、点 E は対角線 AC と BD の交点で、 $\triangle AED = 24\text{cm}^2$ である。次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle BCE$ の面積を求めなさい。
- ② 台形 ABCD の面積を求めなさい。



【3】右の図の台形 ABCD で、 $AD \parallel BC$ 、 $AD:BC = 3:5$ である。また、点 E は対角線 AC と BD の交点である。次の問いに答えなさい。

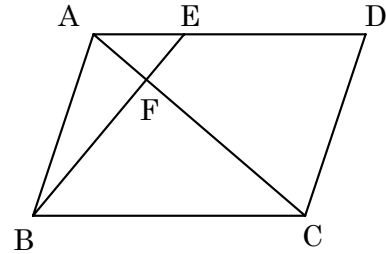
- ① $\triangle AED$ と $\triangle BCE$ の面積の比を求めなさい。
- ② 台形 ABCD の面積が 320cm^2 のとき、 $\triangle BCE$ の面積を求めなさい。



相似と面積比・体積比

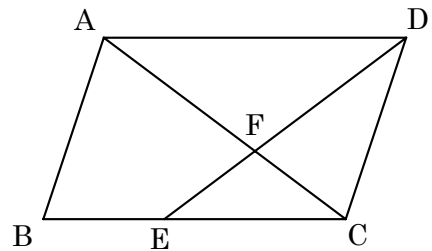
【4】右の図のように $\square ABCD$ の辺AD上の点をEとし、BEとACの交点をFとする。また、 $AE:ED=1:3$ のとき、次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle AEF$ と $\triangle BCF$ の面積の比を求めなさい。
- ② $\triangle AEF$ と $\square ABCD$ の面積の比を求めなさい。
- ③ 四角形EFCDの面積と $\square ABCD$ の面積の比を求めなさい。



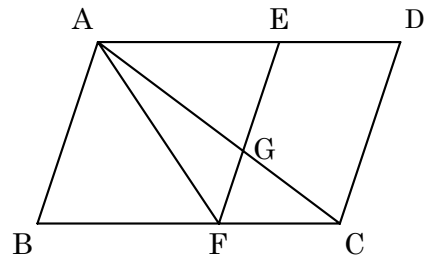
【5】右の図のように面積が 120cm^2 の $\square ABCD$ がある。辺BC上に $BE:EC=2:3$ となる点Eをとり、DEとACの交点をFとする。次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle AFD$ と $\triangle ECF$ の面積の比を求めなさい。
- ② $\triangle AFD$ の面積を求めなさい。
- ③ 四角形ABEFの面積を求めなさい。



【6】右の図の $\square ABCD$ で、 $AB \parallel EF$ 、 $AE:ED=3:2$ である。また、点Pは対角線ACとEFの交点である。次の問いに答えなさい。

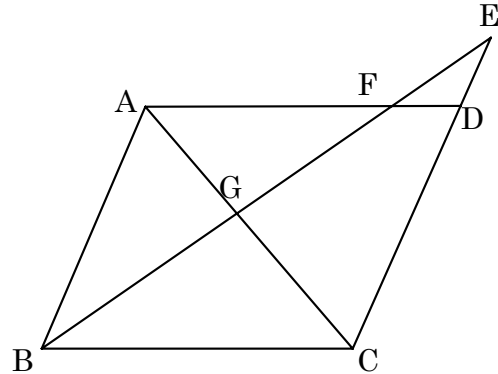
- ① $\triangle AEG$ と $\triangle CFG$ の面積の比を求めなさい。
- ② $\triangle AEG$ と台形EGCDの面積の比を求めなさい。
- ③ $\triangle CFG$ と $\square ABCD$ の面積の比を求めなさい。



相似と面積比・体積比

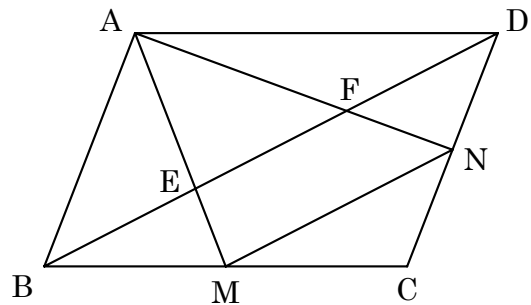
【7】 右の図のような $\square ABCD$ でFはADを4:1に分ける点で、AC、CDの延長と直線BFの交わる点を、それぞれG、Eとする。このとき次の間に答えなさい。

- ① AF:BC を求めなさい。
- ② AB:EC を求めなさい。
- ③ $\triangle ABG$ と四角形 CDFG の面積比を求めなさい。



【8】 右の図のような $\square ABCD$ で、M、Nはそれぞれ辺BC、辺CDの中点で、点E、Fはそれぞれ対角線BDと線分AM、線分ANとの交点である。また、 $\square ABCD$ の面積をSとするとき次の間に答えなさい。

- ① $\triangle MCN$ の面積をSを用いて表しなさい。
- ② $\triangle BME$ の面積をSを用いて表しなさい。
- ③ $\triangle CMN$ と四角形 EMNF の面積比を求めなさい。



【9】 右の図のような平行四辺形 ABCD でEはCDを2:1に分ける点です。また、FはBAの延長上にあつてFA:AB=3:4である点です。このとき次の間に答えなさい。

- ① AI:IC を求めなさい。
- ② BH:HE を求めなさい。
- ③ $\triangle CEH$ の面積は平行四辺形 ABCD の面積のどれだけですか。

