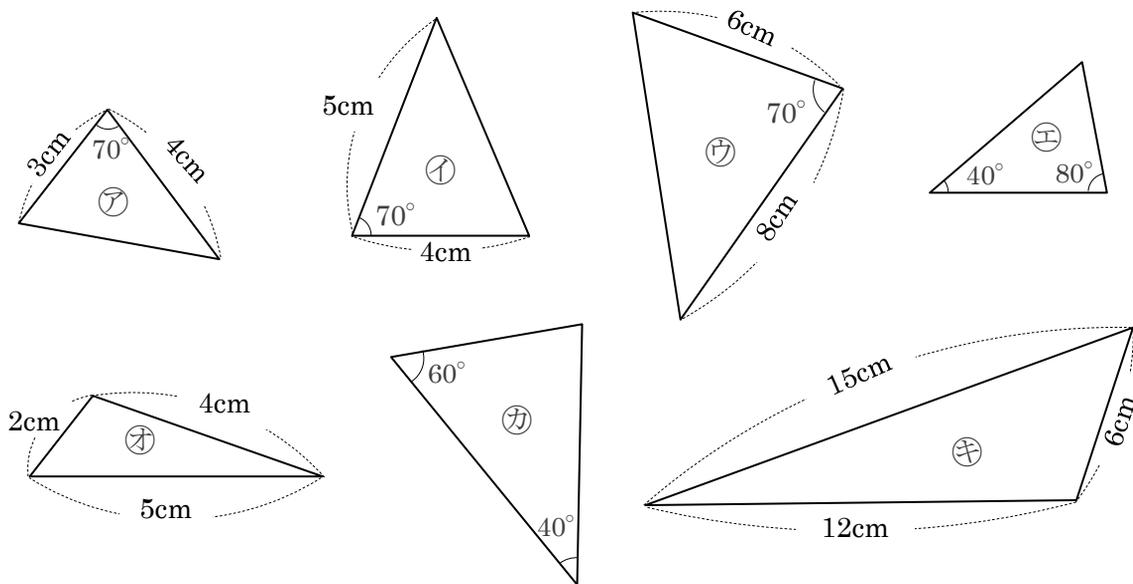


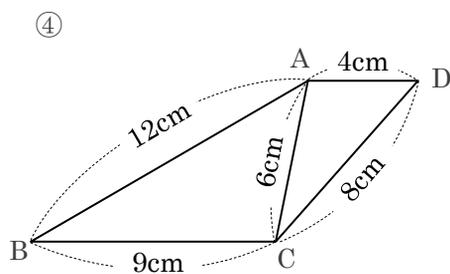
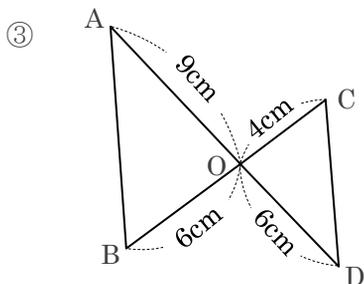
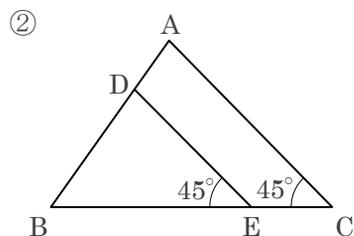
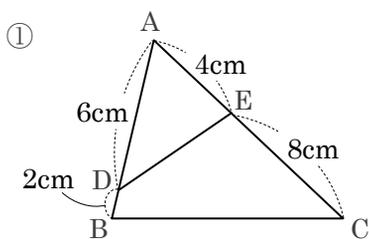
# 4.1 相似な図形

問1. 次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図の中から、相似な三角形をすべて見つけ、㉠～㉤の記号で答えなさい。  
また、そのときの三角形の相似条件をいいなさい。



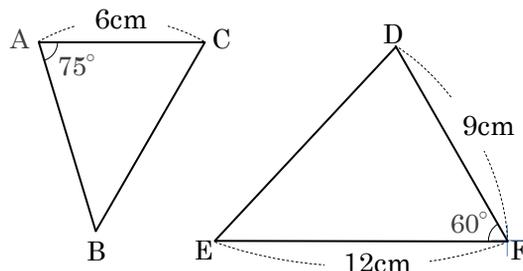
- (2) 下の図で、相似な三角形を記号  $\sim$  を使って表しなさい。また、そのときの三角形の相似条件をいいなさい。



# 4.1 相似な図形

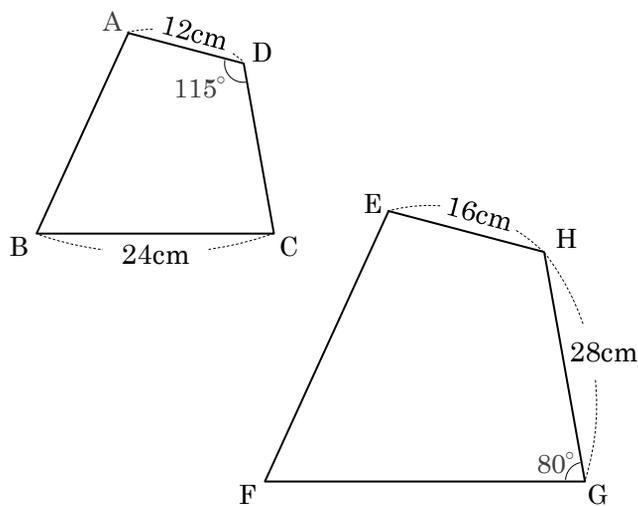
問2. 右の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は相似である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $\angle B$ の大きさを求めなさい。
- (2)  $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を求めなさい。
- (3) 辺  $BC$ の長さを求めなさい。



問3. 次の図で、四角形  $ABCD \sim$  四角形  $EFGH$  である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 四角形  $ABCD$ と四角形  $EFGH$ の相似比を求めなさい。
- (2) 辺  $CD$ の長さを求めなさい。
- (3) 辺  $FG$ の長さを求めなさい。
- (4)  $\angle C$ の大きさを求めなさい。
- (5)  $\angle H$ の大きさを求めなさい。



## 4.2 相似の利用

- 問1. 次の図は、 $AB = 28$ 、 $AC = 21$  の  $\triangle ABC$  の辺  $AB$  上に  $AD = 9$  となる点  $D$  を、辺  $AC$  上に  $AE = 12$  となる点  $E$  をとったものである。このとき、 $\triangle ABC \sim \triangle AED$  となることを、次のように証明した。  を埋めて、証明を完成させなさい。

$\triangle ABC$  と  $\triangle AED$  で、

$$AB : AE = 28 : 12 = \text{}$$

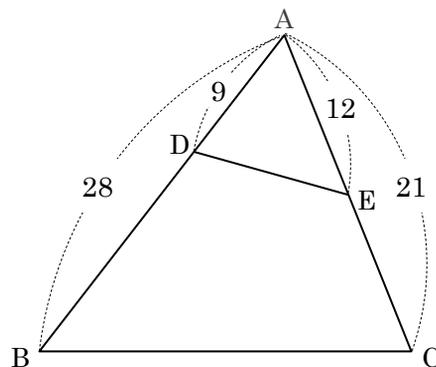
$$AC : AD = 21 : 9 = \text{}$$

よって、  $AB : AE = \text{} : \text{}$  ……①

共通なので  $\angle A = \angle A$  ……②

①、②より  ので、

$$\triangle ABC \sim \triangle AED$$



- 問2. 次のア～カの三角形を、相似な三角形の組に分けなさい。また、そのときに使った相似条件を答えなさい。

ア 2つの角が  $70^\circ$  ,  $45^\circ$  の三角形

イ 2辺が 15cm と 25cm で、その間の角が  $60^\circ$  の三角形

ウ 3辺が 6cm , 9cm , 12cm の三角形

エ 2辺が 3cm と 5cm で、その間の角が  $60^\circ$  の三角形

オ 3辺が 10cm , 15cm , 20cm の三角形

カ 2つの角が  $65^\circ$  ,  $70^\circ$  の三角形

## 4.2 相似の利用

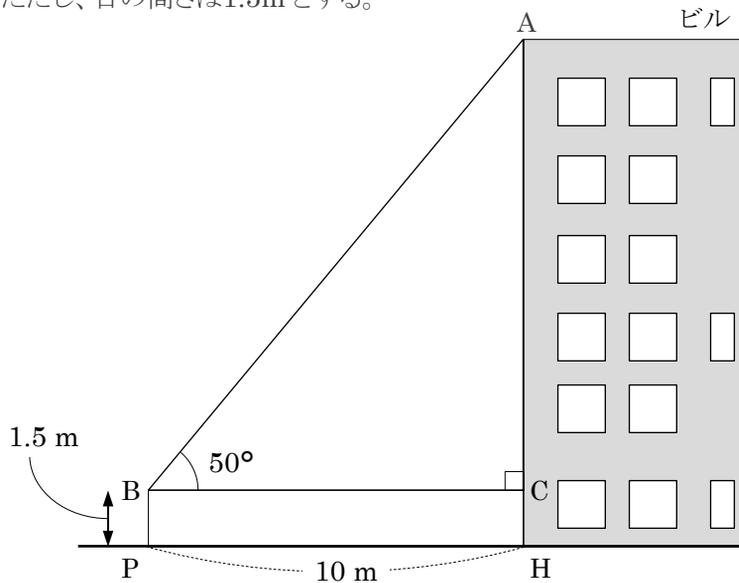
問3. 次の問いに答えなさい

(1)  にあてはまる数を求めなさい。

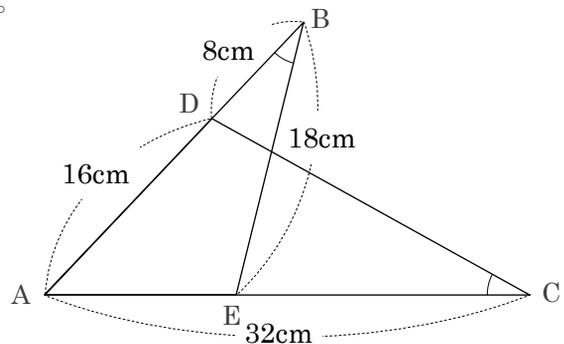
① 180mの長さを縮尺  $\frac{1}{2000}$  の縮図に表すと  cm になる。

② 縮尺  $\frac{1}{4000}$  の縮図上で 4cm の長さは、実際には  m ある。

(2) 下の図のように、あるビルから10m離れた地点Pからビルの屋上を見上げたら、水平方向に対して $50^\circ$  上に見えた。適当な縮尺で $\triangle ABC$ の縮図をかいて、高さAHを求めなさい。ただし、目の高さは1.5mとする。



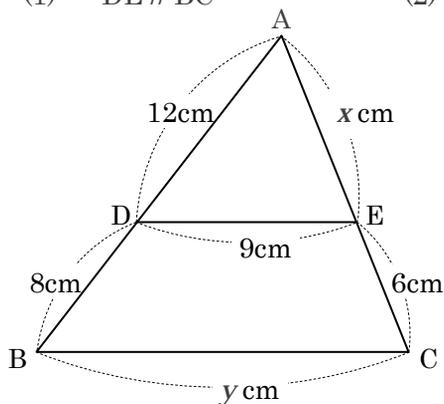
問4. 下の図で、点D, EはそれぞれAB, AC上の点で、 $\angle ABE = \angle ACD$ である。このときAE, CDの長さを求めなさい。



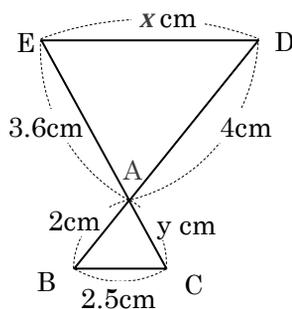
# 4.3 平行線と比

問1. 次の図で、 $x, y$ の値を求めなさい。

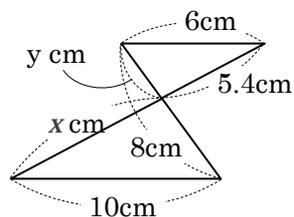
(1)  $DE \parallel BC$



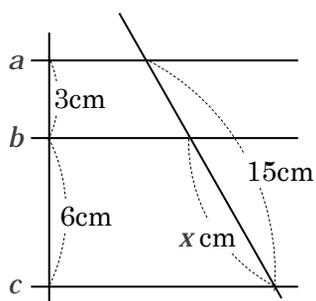
(2)  $DE \parallel BC$



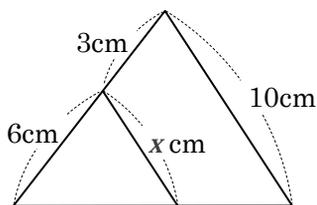
(3)  $DE \parallel BC$



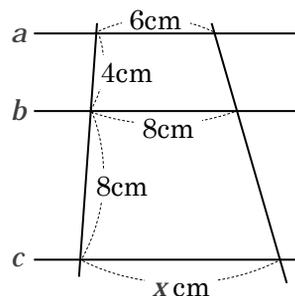
(4)  $a \parallel b \parallel c$



(5)  $AC \parallel DE$



(6)  $a \parallel b \parallel c$

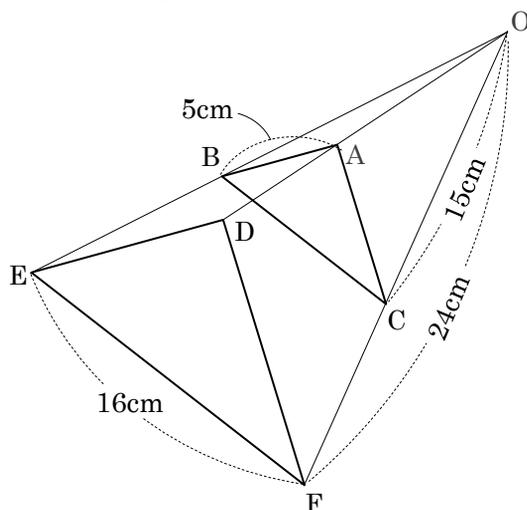


問2. 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ のとき、次の問に答えなさい。

(1)  $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を求めなさい。

(2) 辺BCの長さを求めなさい。

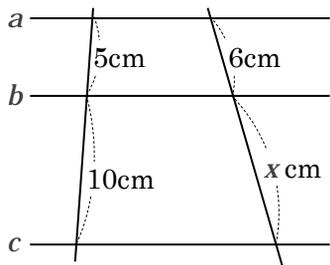
(3) 辺DEの長さを求めなさい。



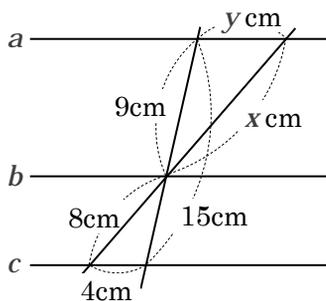
# 4.3 平行線と比

問3. 下の図で直線  $a, b, c, d$  がいずれも平行であるとき、 $x, y, z$  の値を求めなさい。

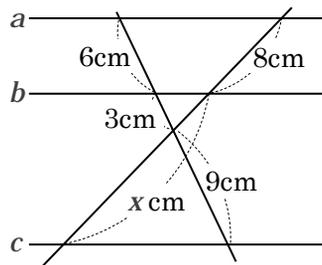
(1)



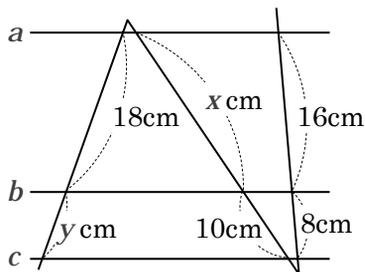
(2)



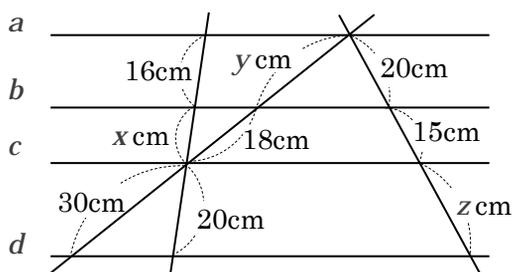
(3)



(4)



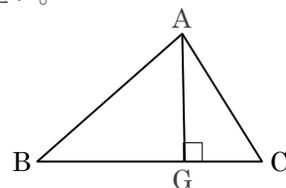
(5)



## 4.4 相似比と面積比

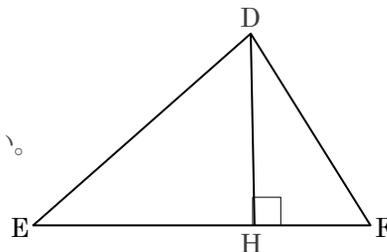
問1. 右の図で  $AC = 3\text{cm}$ ,  $DF = 4.5\text{cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $\triangle ABC$  と  $\triangle DEF$  の相似比を求めなさい。



(2)  $\triangle ABG$  と  $\triangle DEH$  の面積の比を求めなさい。

(3)  $\triangle ABC$  の面積が  $6\text{cm}^2$  のとき、 $\triangle DEF$  の面積を求めなさい。

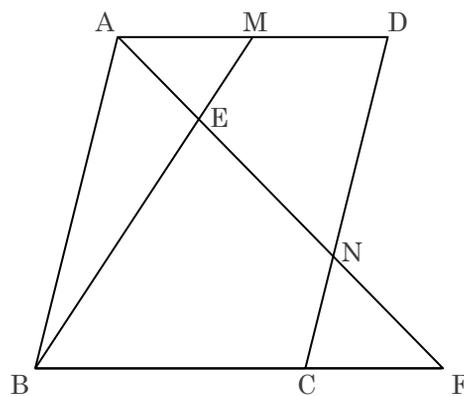


問2. 右の図の四角形  $ABCD$  は平行四辺形で、 $M$  は辺  $AD$  の中点、 $N$  は辺  $CD$  を  $1 : 2$  に分ける点である。直線  $AN$  が  $BM$ ,  $BC$  の延長と交わる点をそれぞれ  $E$ ,  $F$  とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $BC : CF$  を求めなさい。

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

(3) 平行四辺形  $ABCD$  の面積が  $24\text{cm}^2$  のとき、 $\triangle CFN$  の面積を求めなさい。



(4)  $AF = 12\text{cm}$  のとき、 $EN$  の長さを求めなさい。

## 4.4 相似比と面積比

問3. 右の図で、E、F、Dはそれぞれ辺AC、AB、BCの中点である。△ABCの面積が $36\text{cm}^2$ のとき、次の問に答えなさい。

(1) △ABD の面積を求めなさい。

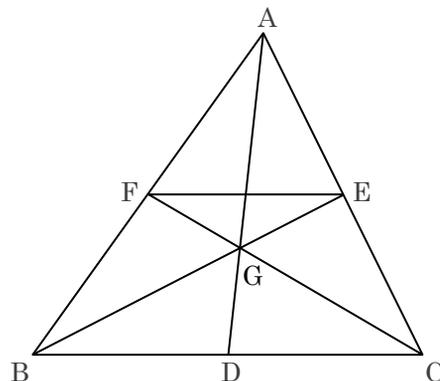
(2) AG : GD の比を求めなさい。

(3) △ABG の面積を求めなさい。

(4) △BFG の面積を求めなさい。

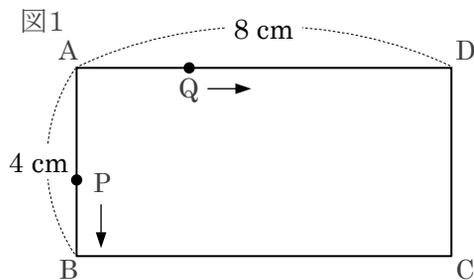
(5) BG : GE の比を求めなさい。

(6) △FGE の面積を求めなさい。

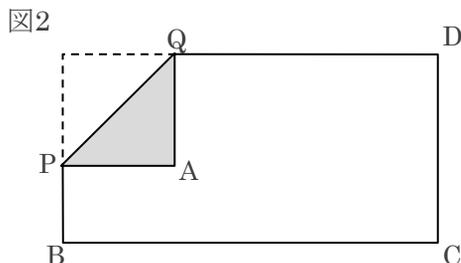


問4. 右の図1のような、 $AB = 4\text{cm}$ 、 $AD = 8\text{cm}$ の長方形の紙 ABCD がある。点 P、Q は、A を同時に出発して、点P は辺 AB、BC 上を、点Q は辺 AD、DC 上を、それぞれ毎秒  $1\text{cm}$ の速さで C まで動く点である。長方形の紙 ABCD を、図2のように、線分 PQ を折り目として折り重ねるとき、紙が重なる部分の面積(影をつけた図形の面積)について、次の問いに答えなさい。

(1) 点 P、Q が A を出発してから 2 秒後の紙が重なる部分の面積を求めなさい。



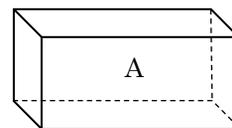
(2) 点 P、Q が A を出発してから C に到着するまでに、紙が重なる部分の面積が  $4\text{cm}^2$  となるのは、何秒後と何秒後のときか、求めなさい。



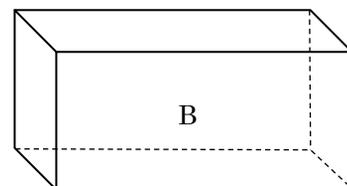
## 4.5 表面積と体積の比

問1. 右の図で、直方体 A と B は相似で、相似比は  $2 : 3$  である。このとき、次の問に答えなさい。

(1) 直方体 A の表面積が  $400\text{cm}^2$  のとき、直方体 B の表面積を求めなさい。



(2) 直方体 B の体積が  $675\text{cm}^3$  のとき、直方体 A の体積を求めなさい。

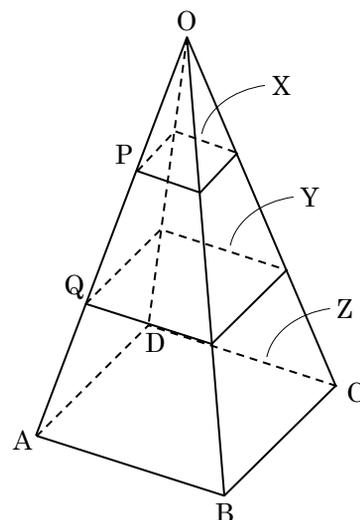


問2. 右の図のような、正四角錐  $O-ABCD$  がある。OA の3等分点 P, Q を通り、底面に平行な平面で切って、できた立体を上から順に X, Y, Z とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 正四角錐 X の表面積は、もとの正四角錐の表面積の何倍か、答えなさい。

(2) 立体 X, Y, Z の体積比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

(3) 正四角錐  $O-ABCD$  の体積を  $243\text{cm}^3$  とするとき、立体 Z の体積を求めなさい。



## 4.5 表面積と体積の比

/ 点

- 問3. 右の図で、点Iは円錐の高さOH上の点で、 $OI : IH = 3 : 2$ である。点Iを通り底面に平行な平面で、円錐を切る。もとの円錐の表面積が $300\pi\text{cm}^2$ 、体積が $250\pi\text{cm}^3$ のとき、切り取った円錐の表面積と体積を求めなさい。

