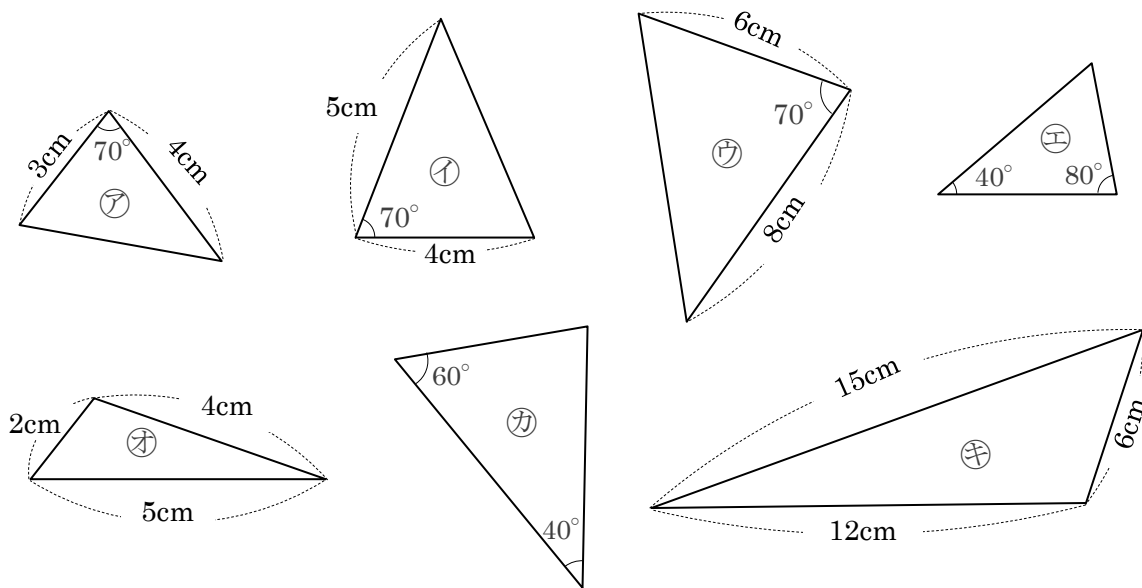


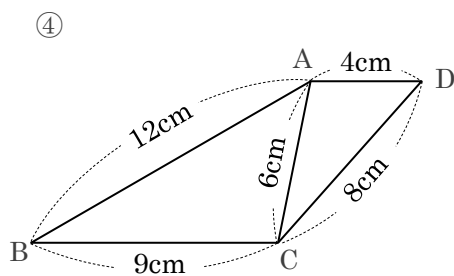
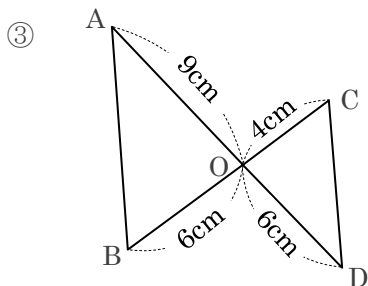
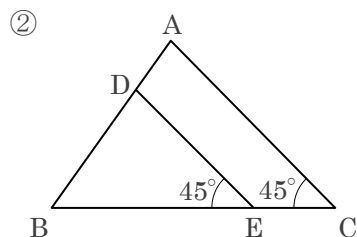
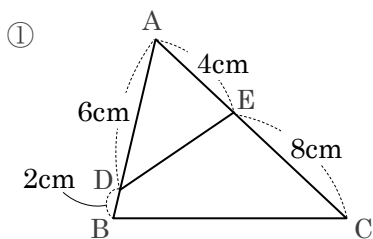
4.1 相似な図形

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。



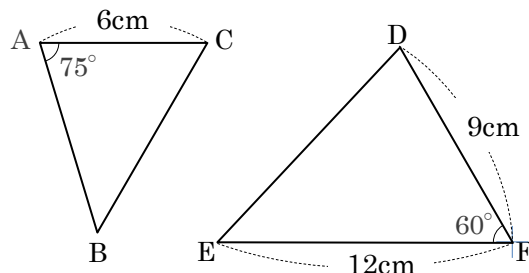
- (2) 下の図で、相似な三角形を記号 \sim を使って表しなさい。また、そのときの三角形の相似条件をいいなさい。



4.1 相似な図形

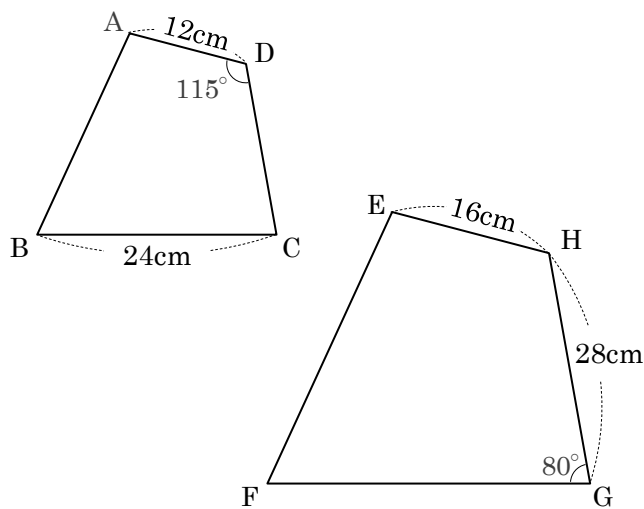
問2. 右の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は相似である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (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、

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

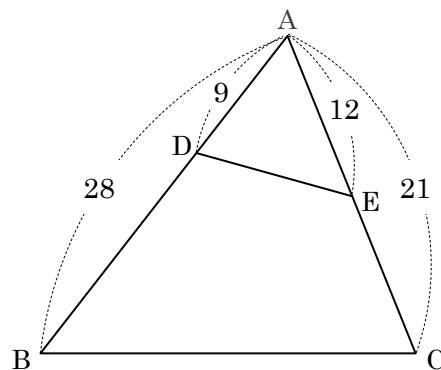
$$AC : AD = 21 : 9 = \text{}$$

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° , 45° の三角形
- イ 2辺が 15cm と 25cm で、その間の角が 60° 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° の三角形
- オ 3辺が 10cm , 15cm , 20cm の三角形
- カ 2つの角が 65° , 70° の三角形

4.2 相似の利用

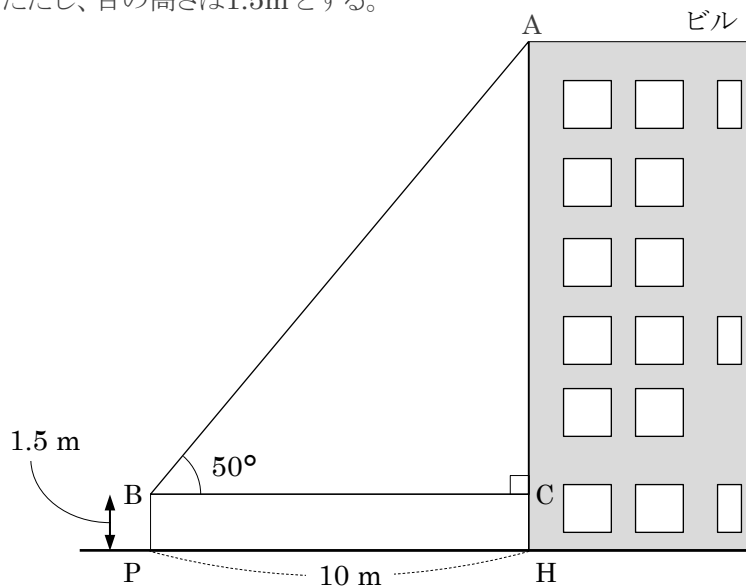
問3. 次の問いに答えなさい

(1) にあてはまる数を求めなさい。

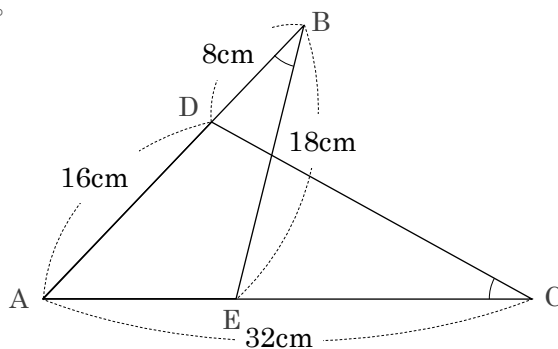
① 180mの長さを縮尺 $\frac{1}{2000}$ の縮図に表すと cm になる。

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° 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。



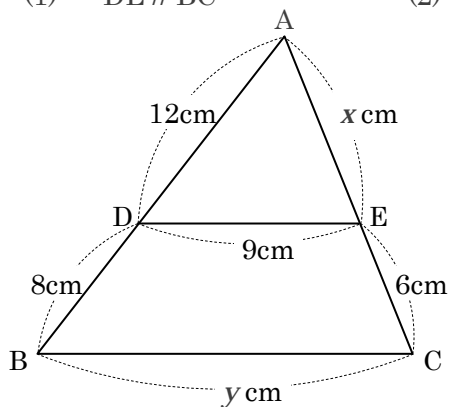
問4. 下の図で、点D, EはそれぞれAB, AC上の点で、 $\angle ABE = \angle ACD$ である。このときAE, CDの長さを求めなさい。



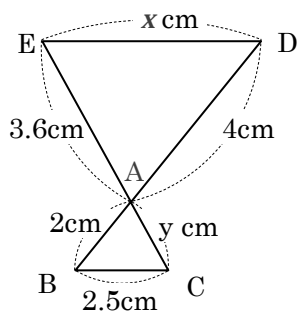
4.3 平行線と比

問1. 次の図で、 x, y の値を求めなさい。

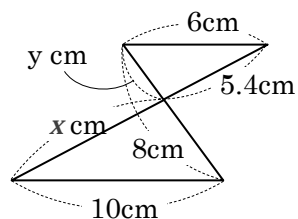
(1) $DE \parallel BC$



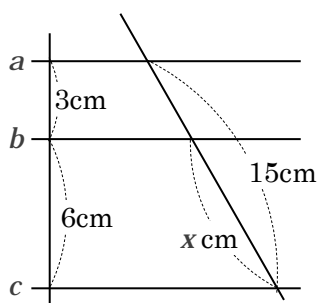
(2) $DE \parallel BC$



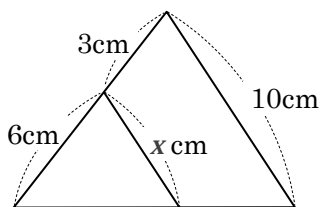
(3) $DE \parallel BC$



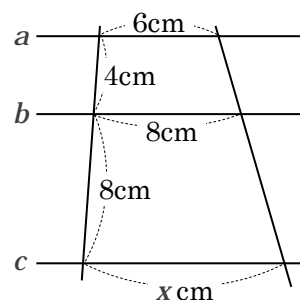
(4) $a \parallel b \parallel c$



(5) $AC \parallel DE$



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

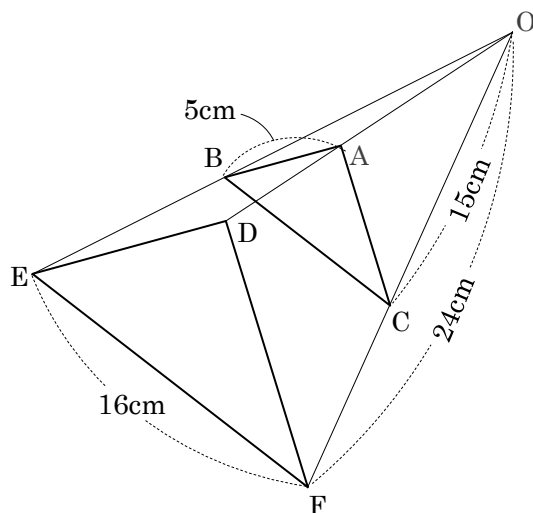


問2. 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ のとき、次の問に答えなさい。

(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。

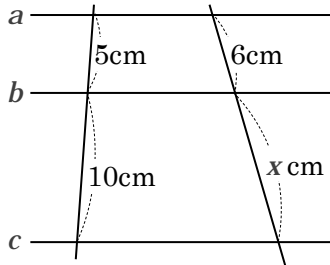
(3) 辺DEの長さを求めなさい。



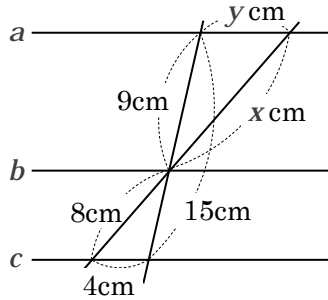
4.3 平行線と比

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。

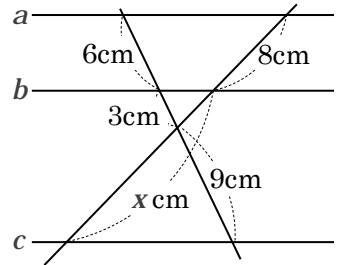
(1)



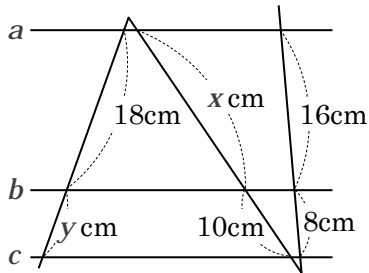
(2)



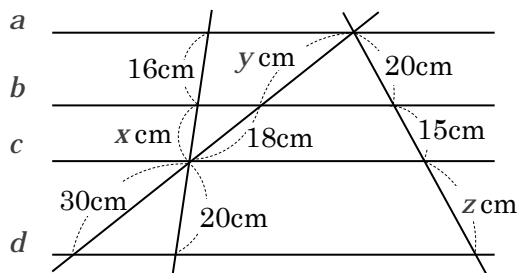
(3)



(4)



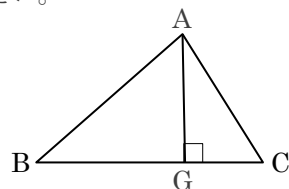
(5)



4.4 相似比と面積比

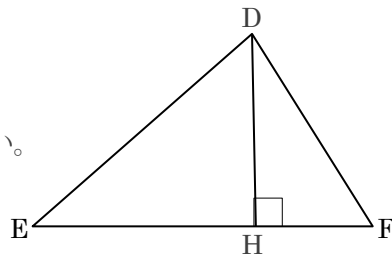
問1. 右の図で $AC = 3\text{cm}$, $DF = 4.5\text{cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(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 6cm^2 のとき、 $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。

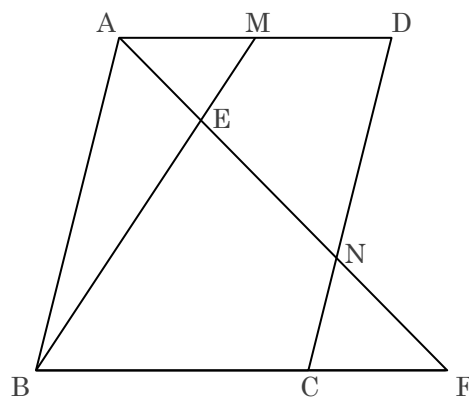


問2. 右の図の四角形 $ABCD$ は平行四辺形で、 M は辺 AD の中点、 N は辺 CD を $1 : 2$ に分ける点である。直線 AN が BM , BC の延長と交わる点をそれぞれ E , F とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(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 24cm^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。 $\triangle ABC$ の面積が 36cm^2 のとき、次の問に答えなさい。

(1) $\triangle ABD$ の面積を求めなさい。

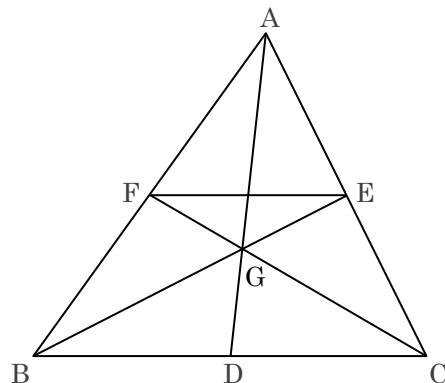
(2) $AG : GD$ の比を求めなさい。

(3) $\triangle ABG$ の面積を求めなさい。

(4) $\triangle BFG$ の面積を求めなさい。

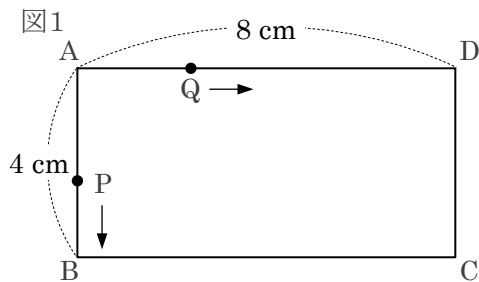
(5) $BG : GE$ の比を求めなさい。

(6) $\triangle FGE$ の面積を求めなさい。

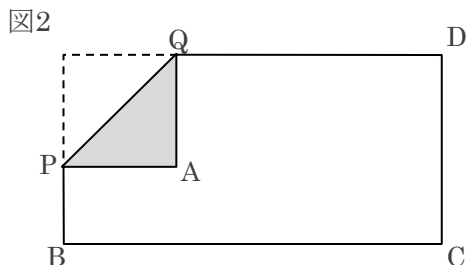


問4. 右の図1のような、 $AB = 4\text{cm}$ 、 $AD = 8\text{cm}$ の長方形の紙ABCDがある。点P、Qは、Aを同時に出発して、点Pは辺AB、BC上を、点Qは辺AD、DC上を、それぞれ毎秒 1cm の速さでCまで動く点である。長方形の紙ABCDを、図2のように、線分PQを折り目として折り重ねるとき、紙が重なる部分の面積(影をつけた図形の面積)について、次の問いに答えなさい。

(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。



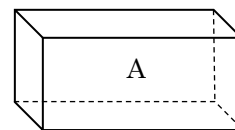
(2) 点P、QがAを出発してからCに到着するまでに、紙が重なる部分の面積が 4cm^2 となるのは、何秒後と何秒後のときか、求めなさい。



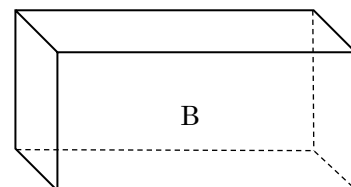
4.5 表面積と体積の比

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 400cm^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 675cm^3 のとき、直方体 A の体積を求めなさい。

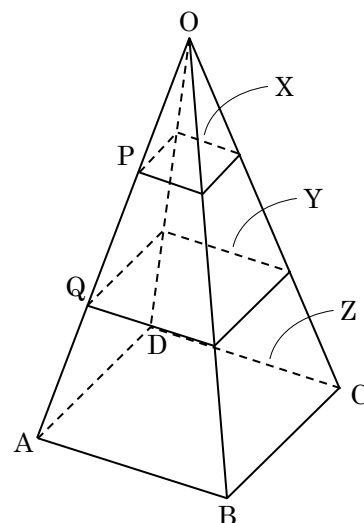


問2. 右の図のような、正四角錐 $O-ABCD$ がある。OA の3等分点 P, Q を通り、底面に平行な平面で切って、できた立体を上から順に X, Y, Z とするとき、次の問に答えなさい。

(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 243cm^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

- 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。

