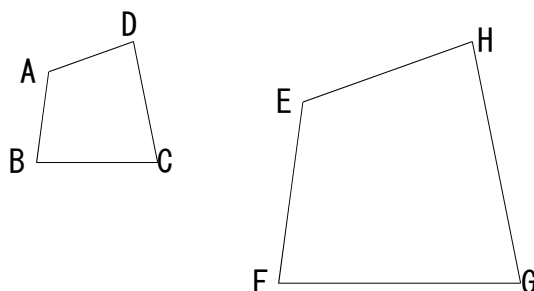


1

次の各問いに答えなさい。

- (1) 2つの四角形は相似です。このことを記号 $\sim$ 使って表しなさい。

$ABCD \sim EFGH$



- (2) 対応する辺を答えなさい。

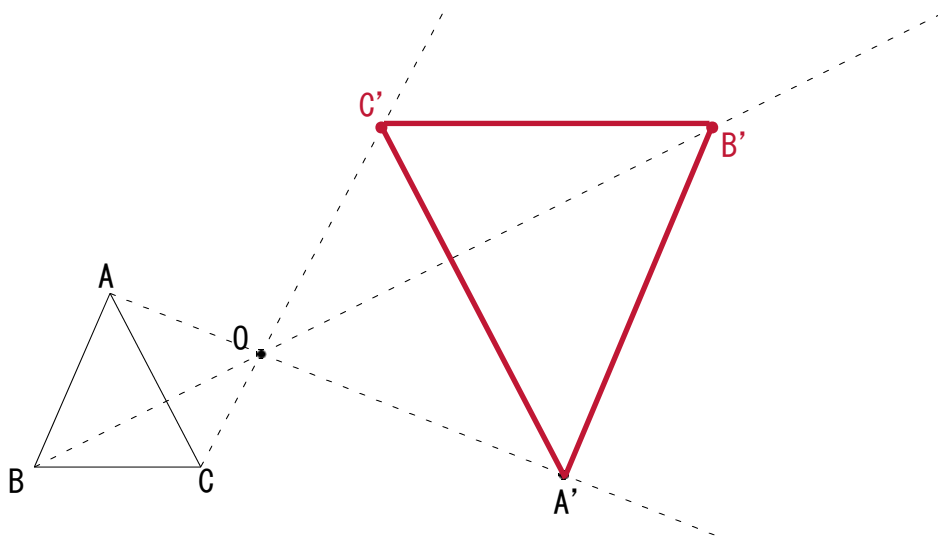
辺ABと辺EF、辺BCと辺FG、辺CDと辺GH、辺DAと辺HE

- (3) 対応する角を答えなさい。

$\angle A$ と $\angle E$ 、 $\angle B$ と $\angle F$ 、 $\angle C$ と $\angle G$ 、 $\angle D$ と $\angle H$

2

下の図は点Oを適当にとり、頂点Aに対応する頂点A'を $OA' = 2OA$ となるようにとったものです。同様に点B', C'をとり、三角形A'B'C'を書いてみましょう。



1

次の x を求めなさい。

(1) $x : 5 = 2 : 1$

$x = 10$

(2) $9 : x = 6 : 4$

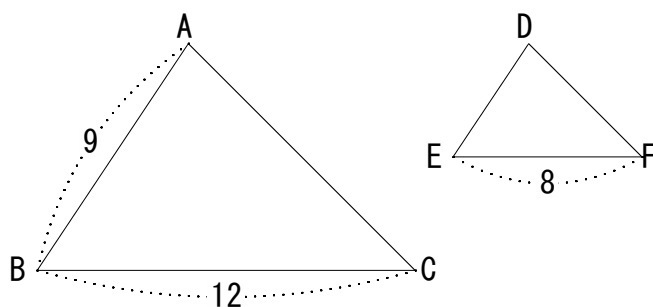
$x = 6$

2

右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ のとき、次の各問いに答えなさい。

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

$3 : 2$

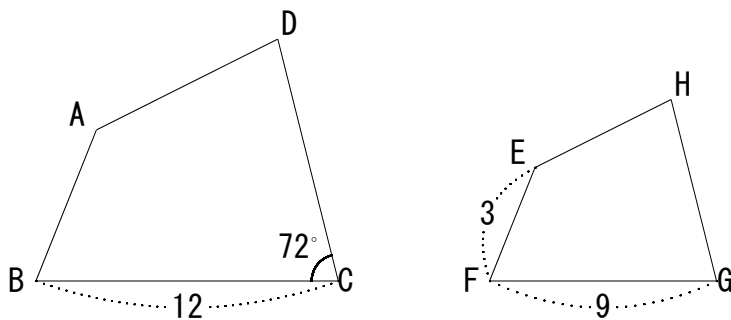


(2) 辺 DE の長さを求めなさい。

$DE = 6$

3

下の図で四角形 ABCD $\sim$ 四角形 EFGH のとき、次の各問いに答えなさい。



(1) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

$4 : 3$

(2) 辺 AB の長さを求めなさい。

$AB = 4$

(3) $\angle G$ の大きさを求めなさい。

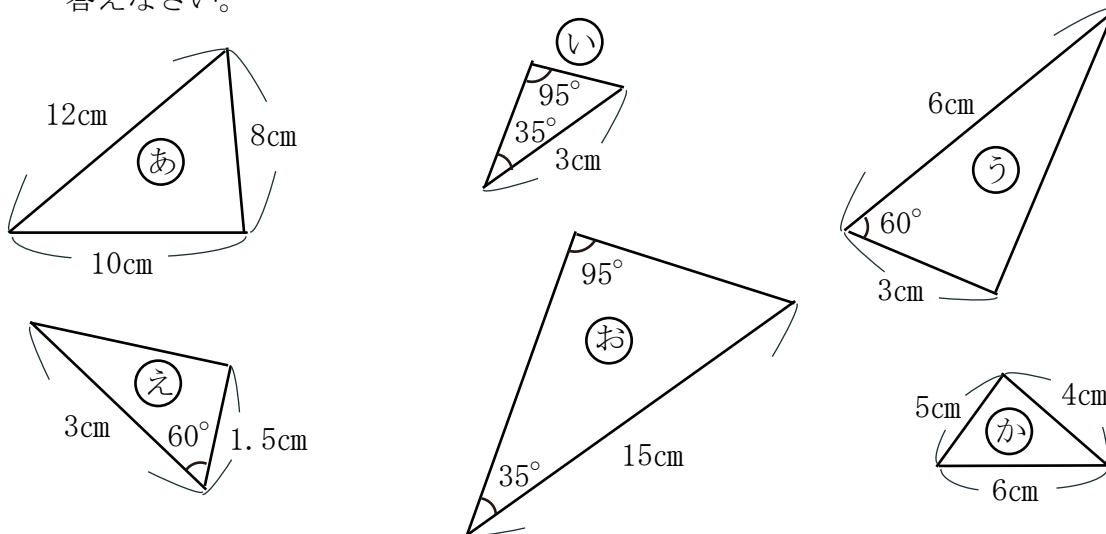
72°

三角形の相似条件

2つの三角形は、次のどれかが成り立つとき相似である。

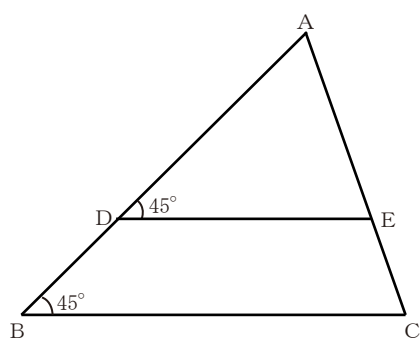
- ① 3組の辺の比がすべて等しい。
- ② 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。
- ③ 2組の角がそれぞれ等しい。

1 次の図の中から、相似な三角形の組を選びなさい。また、そのときに使った相似条件を答えなさい。



- (あ と か 、相似条件 **3組の辺の比がすべて等しい。**)
- (い と お 、相似条件 **2組の角がそれぞれ等しい。**)
- (う と え 、相似条件 **2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。**)

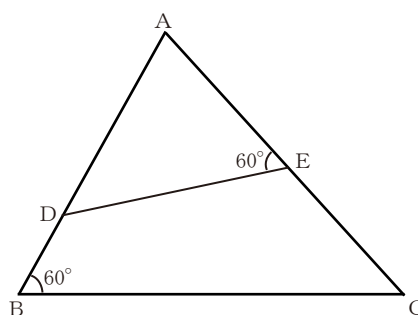
2 次の図で、相似な三角形を $\sim$ を使って表し、そのときに使った相似条件を答えなさい。



$\triangle ADE \sim \triangle ABC$

(相似条件)

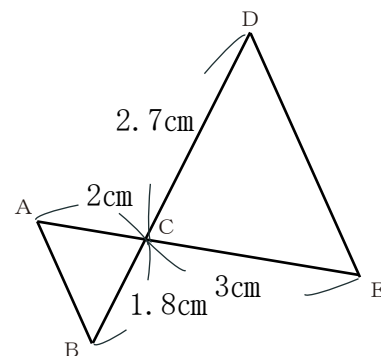
2組の角がそれぞれ等しい。



$\triangle AED \sim \triangle ABC$

(相似条件)

2組の角がそれぞれ等しい。



$\triangle ABC \sim \triangle EDC$

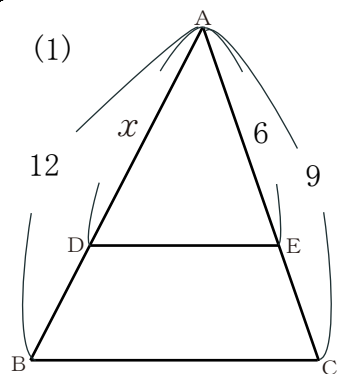
(相似条件)

2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。

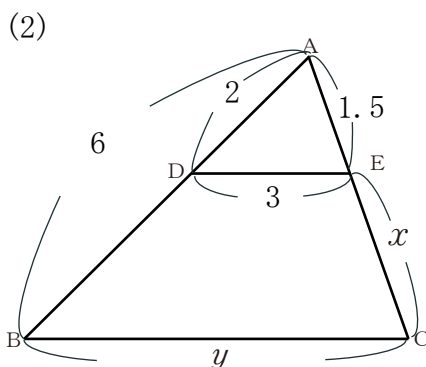


1

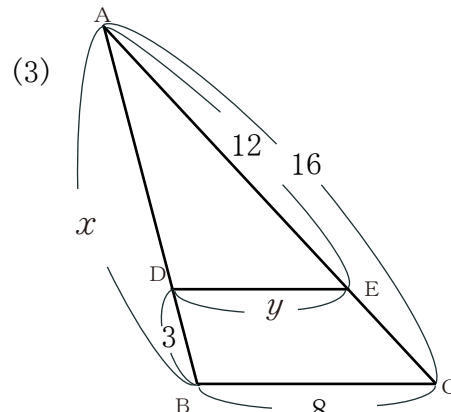
次の図で、 $DE \parallel BC$ である。 x 、 y の値を求めなさい。



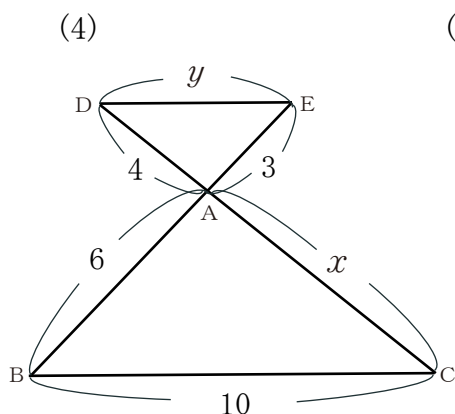
$x = 8$



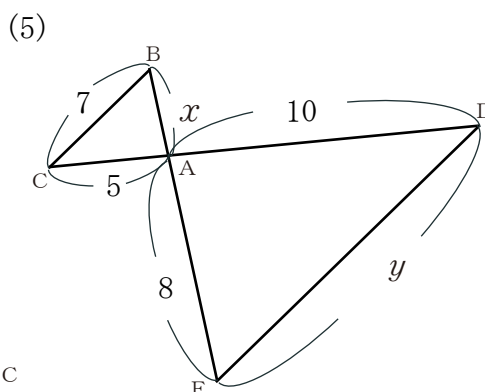
$x = 3$ $y = 9$



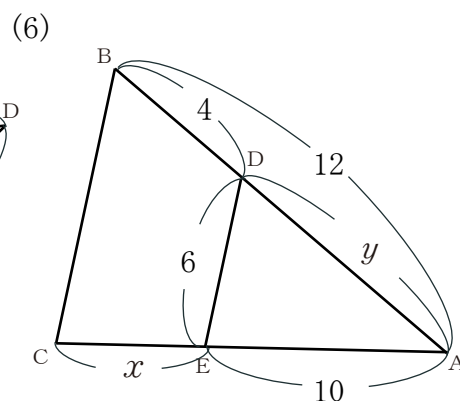
$x = 12$ $y = 6$



$x = 8$ $y = 5$



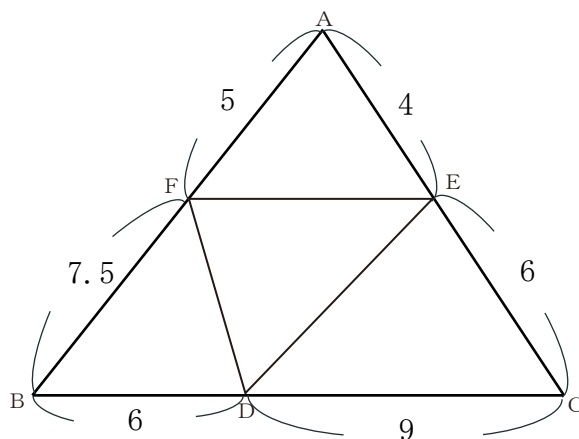
$x = 4$ $y = 14$



$x = 5$ $y = 8$

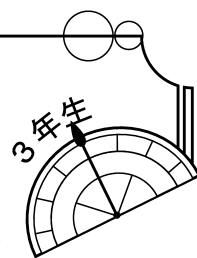
2

次の図で、線分DE、EF、FDのうち、 $\triangle ABC$ の辺に平行なものを答えなさい。



線分DE

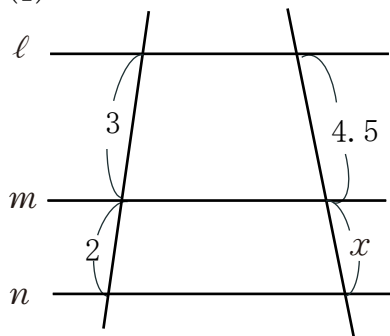
線分EF



1

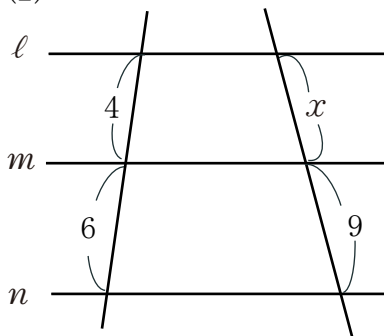
次の図で、直線 ℓ 、 m 、 n が平行のとき、 x の値を求めなさい。

(1)



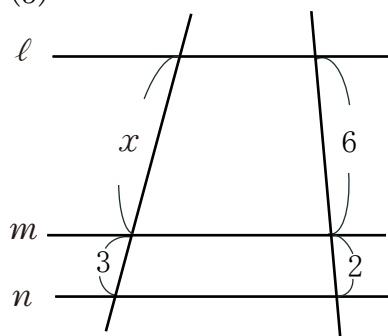
$$x = 3$$

(2)



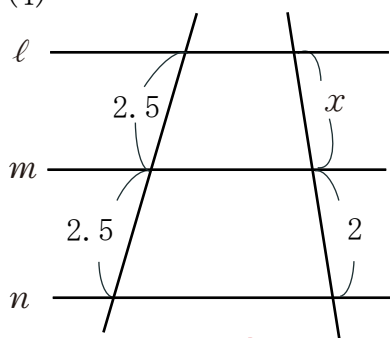
$$x = 6$$

(3)



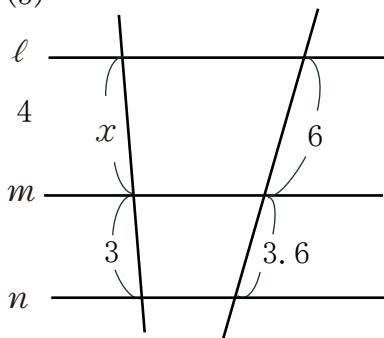
$$x = 9$$

(4)



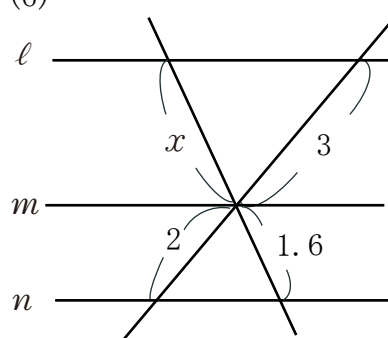
$$x = 2$$

(5)



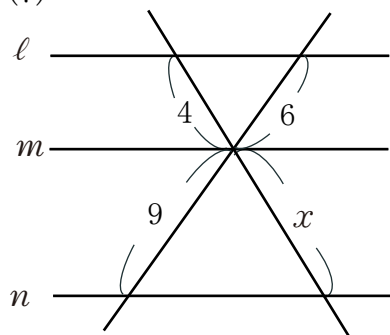
$$x = 5$$

(6)



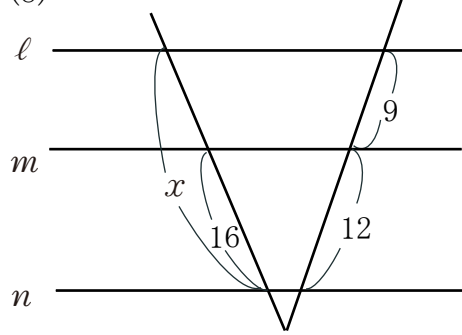
$$x = 2.4$$

(7)



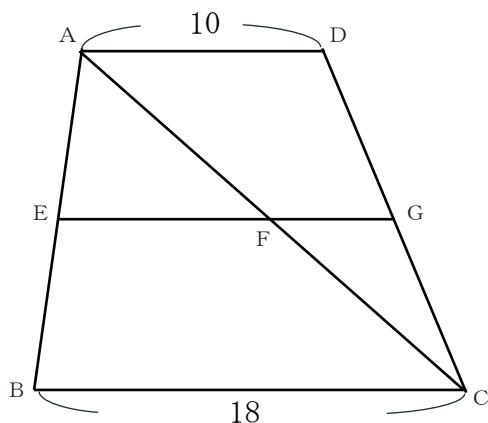
$$x = 6$$

(8)



$$x = 28$$

- 1 次の図で四角形ABCDはAD//BCの台形である。辺ABの中点Eから辺BCに平行な直線をひき、辺ACと辺CDとの交点をそれぞれF、Gとすると、EF、EGの長さを求めなさい。



EF = 9

EG = 14

- 2 四角形ABCDの辺AB、BC、CD、DAの中点をそれぞれP、Q、R、Sとする。このとき、四角形PQRSは平行四辺形になることを次のように証明しました。□をうめなさい。

【証明】

対角線ACをひく。

△ABCにおいて、P、Qはそれぞれ辺AB、BCの中点だから、

$PQ \parallel AC$ 、 $PQ = AC \times \frac{1}{2}$ …①

△DACにおいても同様に

$SR \parallel AC$ 、 $SR = AC \times \frac{1}{2}$ …②

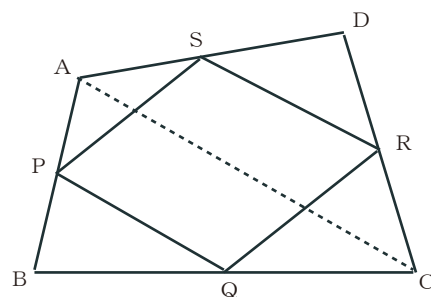
したがって、①、②から

$PQ \parallel SR$ 、 $PQ = SR$

したがって

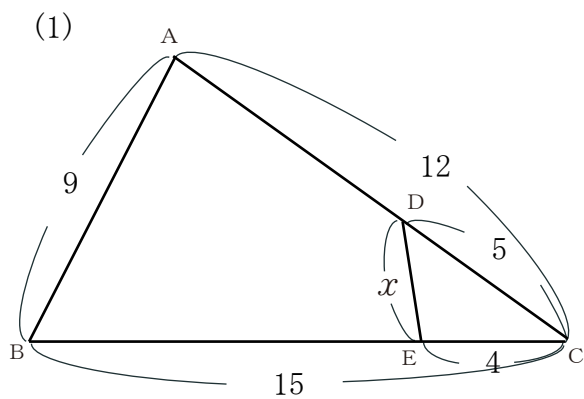
向かい合った1組の辺が、平行で等しい。

四角形PQRSは平行四辺形になる。

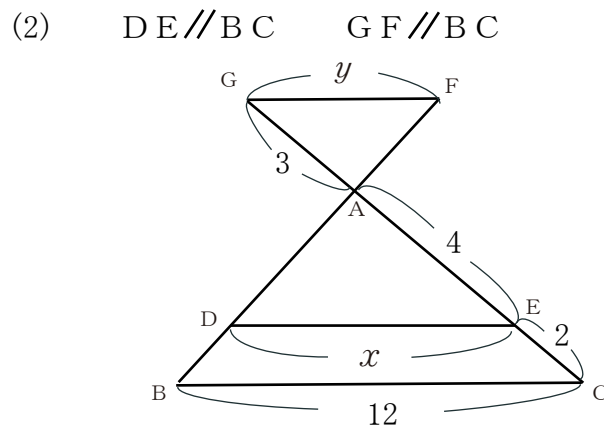


1

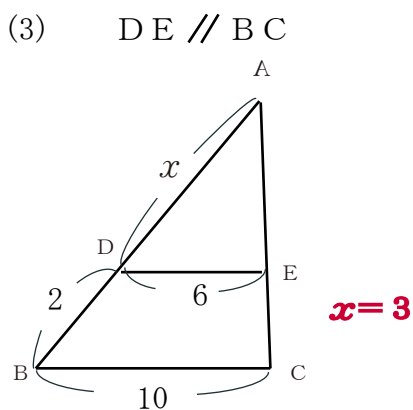
次の図で、 x 、 y の値を求めなさい。



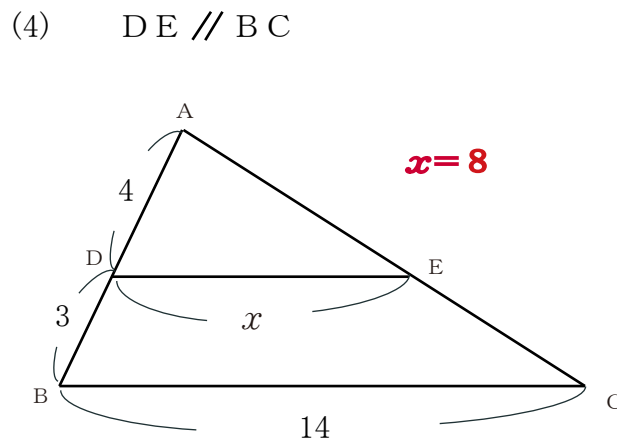
$x=3$



$x=8$ $y=6$

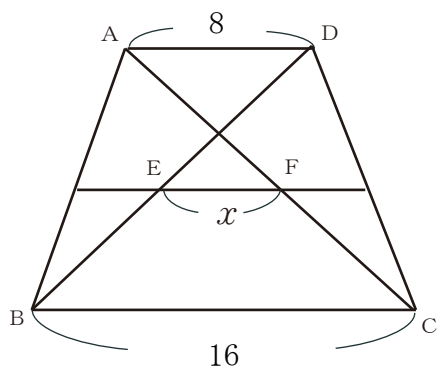


$x=3$



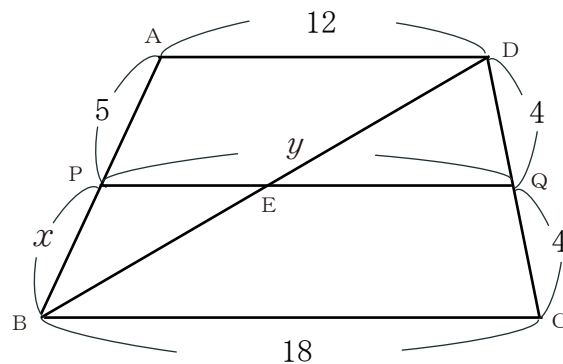
$x=8$

(5) $AD \parallel BC$ $AF=FC$
 $DE=EB$



$x=4$

(6) $AD \parallel BC$ $BE=ED$



$x=5$ $y=15$



1

次の図で、 $\triangle ABC$ の $\angle A$ の二等分線と BC との交点を D とすると、次の間に答えなさい。

- (1) $AB : AC = BD : DC$ となることを次のように証明した。 $\square$ をうめなさい。

【証明】

点 C を通り、 AD に平行な直線と BA の延長との交点を E とする。

$AD \parallel EC$ より

$$\angle BAD = \angle AEC \quad (\text{同位角が等しい})$$

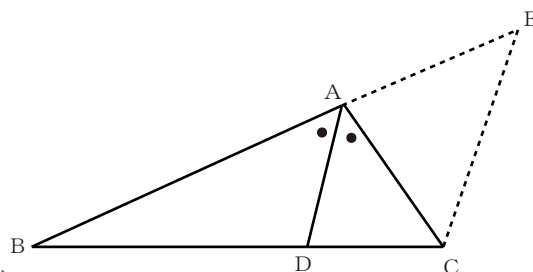
$$\angle DAC = \angle ACE \quad (\text{錯角が等しい})$$

$$AB : AE = BD : DC \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{仮定より、}\angle BAD = \angle DAC \text{ だから } \angle AEC = \angle ACE$$

$$\text{したがって、}\triangle ACE \text{ は二等辺三角形になるから } AC = AE \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}、\textcircled{2} \text{ より } AB : AC = AB : AE = BD : DC$$



- (2) $AB = 10\text{cm}$ 、 $AC = 12\text{cm}$ のとき、 $BD : DC$ を求めなさい。

5 : 6

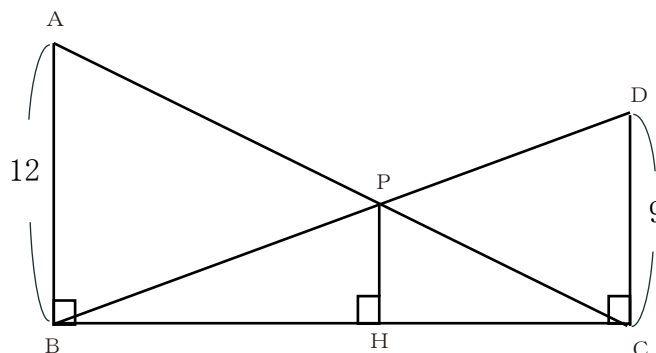
2

次の図で、 AB 、 DC 、 PH はいずれも BC に垂直で、 $AB = 12\text{cm}$ 、 $DC = 9\text{cm}$ です。このとき、次の間に答えなさい。

- (1) $BP : PD$ 、 $BP : BD$ をそれぞれ求めなさい。

$$BP : PD = 4 : 3$$

$$BP : BD = 4 : 7$$



- (2) PH の長さを求めなさい。

$$\frac{36}{7} \text{ cm}$$



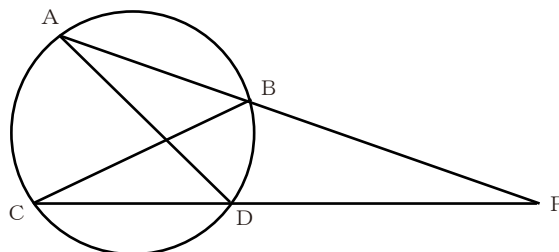
1

次の図のように、円に2つの弦AB、CDをひき、2つの弦を延長した交点をPとする。このとき、 $\triangle ADP \sim \triangle CBP$ となることを次のように証明しました。□をうめなさい。

【証明】

$\triangle ADP$ と $\triangle CBP$ において
弧BDに対する円周角は等しいから

$$\angle BAD = \angle BCD$$



また、 $\angle P$ は共通である。

よって、**2組の角がそれぞれ等しい**

から、 $\triangle ADP \sim \triangle CBP$

2

次の図の $\angle A = 90^\circ$ の直角三角形ABCで、AからBCに垂線ADをひきます。このとき、 $\triangle ABD \sim \triangle CAD$ となることを次のように証明した。□をうめなさい。

【証明】

$\triangle ABD$ と $\triangle CAD$ において

$$AD \perp BC \text{ より、} \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ \dots \textcircled{1}$$

また、 $\triangle ABD$ において、 $\angle ADB = 90^\circ$ より、

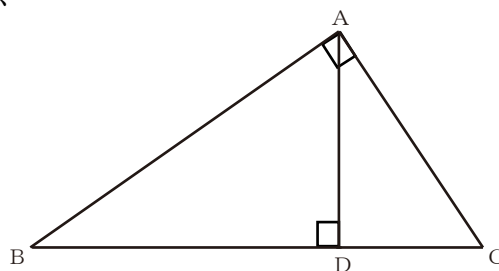
$$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ \dots \textcircled{2}$$

仮定より $\angle BAC = 90^\circ$ より

$$\angle CAD + \angle BAD = 90^\circ \dots \textcircled{3}$$

②、③より、

$$\angle ABD = \angle CAD \dots \textcircled{4}$$



①、④より **2組の角がそれぞれ等しい**

から、 $\triangle ABD \sim \triangle CAD$



1

次の図の四角形 $ABCD$ で辺 AD 、 BC の中点を、それぞれ P 、 Q 、対角線 AC 、 BD の中点をそれぞれ R 、 S とすると四角形 $PSQR$ は平行四辺形になる。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 四角形 $PSQR$ が平行四辺形になることを次のように証明した。□をうめなさい。

【証明】

$\triangle ABC$ において、
 R は AC の中点、 Q は BC の中点だから

$$RQ = \boxed{\frac{1}{2} AB} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$RQ \parallel \boxed{AB} \quad \dots \textcircled{2}$$

同様に $\triangle ABD$ において

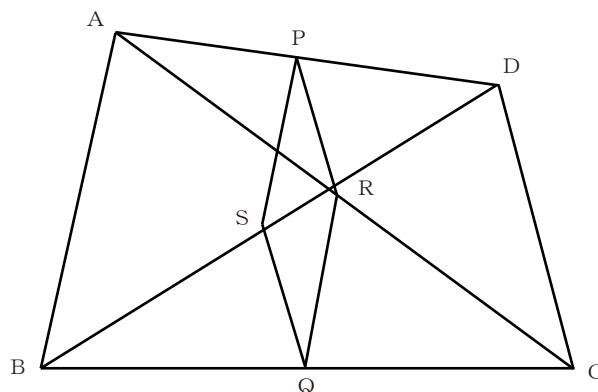
$$PS = \boxed{\frac{1}{2} AB} \quad \dots \textcircled{3}$$

$$PS \parallel \boxed{AB} \quad \dots \textcircled{4}$$

したがって、 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{3}$ より、 $RQ = PS$ $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{4}$ より、 $RQ \parallel PS$

したがって、 $\boxed{1 \text{ 組の対辺が平行で等しい}}$

四角形 $PSQR$ は平行四辺形である。

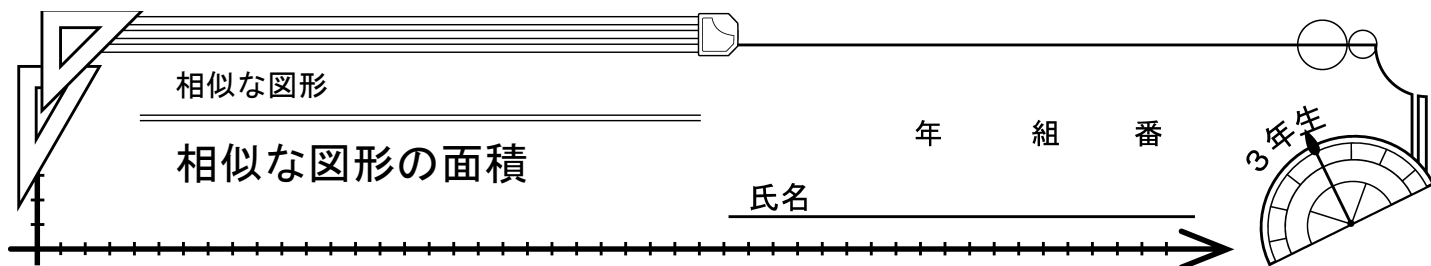


- (2) $\angle BQS = 70^\circ$ 、 $\angle ACB = 45^\circ$ のとき、 $\angle ARP$ の大きさを求めなさい。

$$\angle ARP = 25^\circ$$

- (3) 辺の長さの比が $AB : CD$ と同じになるものをすべて答えなさい。

$$\begin{aligned} RQ : RP \\ RQ : QS \\ SP : RP \\ SP : QS \end{aligned}$$



1

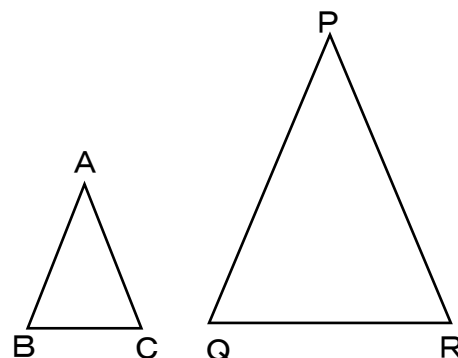
次の図において、 $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ で、 $\triangle ABC$ と $\triangle PQR$ の相似比は $1 : 2$ です。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $BC = 4 \text{ cm}$ のとき、 QR の長さを求めなさい。

$$QR = 8 \text{ cm}$$

- (2) $\triangle ABC$ と $\triangle PQR$ の面積の比を求めなさい。

$$\triangle ABC : \triangle PQR = 1 : 4$$



- (3) $\triangle ABC$ の面積が 20 cm^2 のとき、 $\triangle PQR$ の面積を求めなさい。

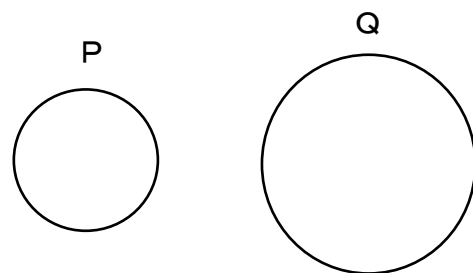
$$\triangle PQR = 80 \text{ cm}^2$$

2

次の2つの円Pと円Qについて次の問いに答えなさい。

- (1) 円Pの半径が 6 cm 、円Qの半径が 9 cm のとき、円Pと円Qの相似比を求めなさい。

$$\text{円P} : \text{円Q} = 2 : 3$$



- (2) 円Pと円Qの面積の比を求めなさい。

$$\text{円P} : \text{円Q} = 4 : 9$$

- (3) 円Qの面積が $72 \pi \text{ cm}^2$ のとき、円Pの面積を求めなさい。

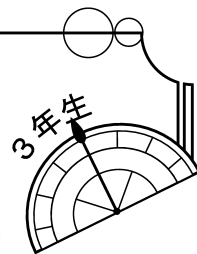
$$32 \pi \text{ cm}^2$$

$$m^3 : n^3$$

相似な立体の表面積・体積(2)

年 組 番

氏名



1

相似な2つの立体があり、相似比が3:5です。
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 2つの立体の表面積の比を求めなさい。

9 : 25

(2) 2つの立体の体積比を求めなさい。

27 : 125

2

右の図は、表面積が $24\pi\text{cm}^2$ 、体積が $12\pi\text{cm}^3$ の円錐である。この円錐の
高さAHに垂直な平面Pで切るとき、次の各問いに答えなさい。

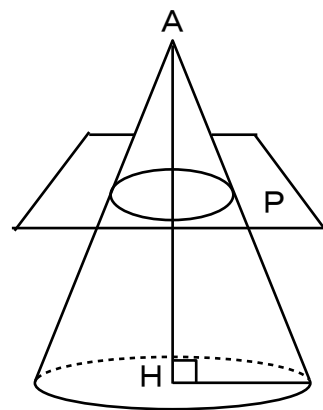
(1) 平面Pで、AHの中点に垂直にきったときにできる円錐の表面積と
体積を求めなさい。

① 表面積

$6\pi\text{cm}^2$

② 体積

$\frac{3}{2}\pi\text{cm}^3$



(2) 平面Pで、AHを3等分したときのAから $\frac{1}{3}$ の長さのところで垂直に切ったときに
できる円錐の表面積と体積を求めなさい。

① 表面積

$\frac{8}{3}\pi\text{cm}^2$

② 体積

$\frac{4}{9}\pi\text{cm}^3$