

3年5章力だめし

組

番

名前

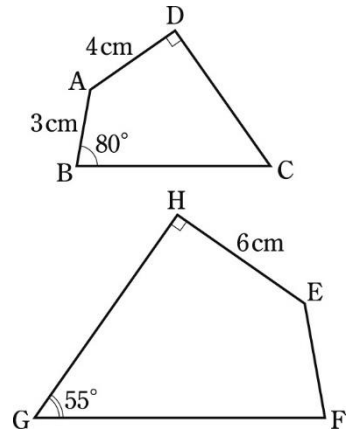
点

1 右の図で、四角形 $ABCD$ の四角形 $EFGH$ であるとき、次の問いに答えなさい。

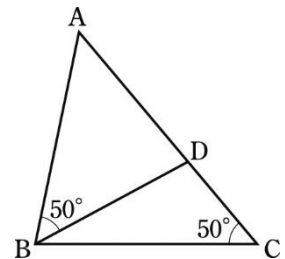
(1) 四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ の相似比を求めなさい。

(2) $\angle E$ の大きさを求めなさい。

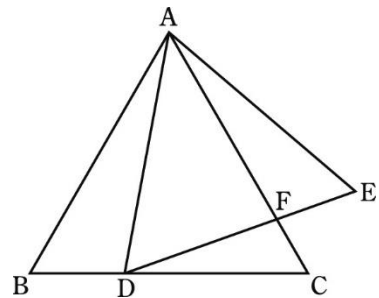
(3) 辺 EF の長さを求めなさい。



2 右の図で、相似な三角形を、記号 \sim を使って表しなさい。
また、そのとき使った相似条件を書きなさい。

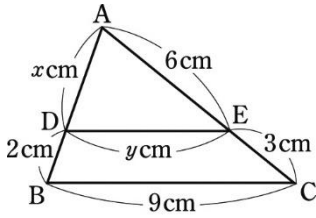


3 右の図のように、正三角形 ABC の辺 BC 上に点 D をとり、 AD を1辺とする正三角形 ADE をつくります。 AC と DE の交点を F とするとき、 $\triangle ABD \sim \triangle AEF$ となることを証明しなさい。

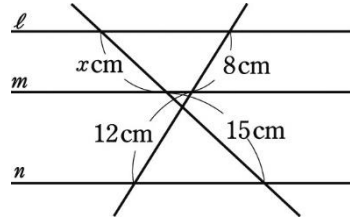


4 次の図について、 x , y の値を、それぞれ求めなさい。

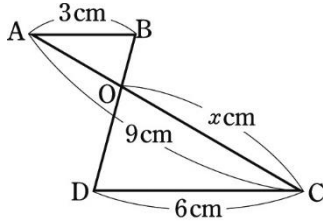
(1) $BC \parallel DE$



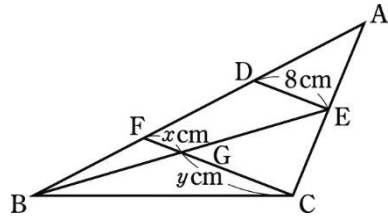
(2) 直線 l , m , n は平行



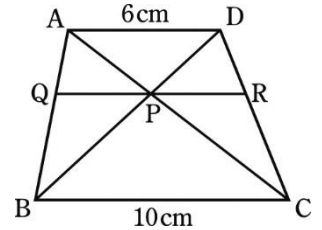
(3) $AB \parallel DC$



(4) $AD = DF = FB$, $AE = EC$



5 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ で、対角線の交点 P を通る BC に平行な直線をひき、 AB , DC との交点を、それぞれ、 Q , R とします。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) QR の長さを求めなさい。

(2) $AB = 8 \text{ cm}$ のとき、 AQ の長さを求めなさい。

(3) $\triangle PBC$ の面積と台形 $ABCD$ の面積の比を答えなさい。

6 相似な 2 つの円錐 F , G があり、底面の半径は、それぞれ、 6 cm , 8 cm です。

(1) F と G の高さの比を求めなさい。

(2) F の体積が $54 \pi \text{ cm}^3$ のとき、 G の体積を求めなさい。

力だめし 5 章図形と相似

【解答】

1 (5点×3)

(1) 2 : 3 (2) 135° (3) 4.5cm

2 (10点)

$\triangle ABC \sim \triangle ADB$

2組の角が、それぞれ等しい

3 (20点)

$\triangle ABD$ と $\triangle AEF$ で、

$\triangle ABC$, $\triangle ADE$ は正三角形だから、

$$\angle ABD = \angle AEF = 60^\circ \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\angle EAF = 60^\circ - \angle DAC \quad \cdots \textcircled{3}$$

②, ③から、 $\angle BAD = \angle EAF \quad \cdots \textcircled{4}$

①, ④から、2組の角が、それぞれ等しいので、

$$\triangle ABD \equiv \triangle AEF$$

4 (5点×6)

(1) $x=4$, $y=6$ (2) $x=10$ (3) $x=6$ (4) $x=4$, $y=12$

5 (5点×3)

(1) 7.5cm $\left(\frac{15}{2}\text{cm}\right)$ (2) 3cm (3) 25 : 64

【解説】 $\triangle PAD$ と $\triangle PCB$ で、

$AD \parallel BC$ で、錯角は等しいから、

$$\angle PAD = \angle PCB \quad \cdots \textcircled{1}, \quad \angle PDA = \angle PBC \quad \cdots \textcircled{2}$$

①, ②から、2組の角が、それぞれ等しいので、

$$\triangle PAD \sim \triangle PCB \quad \cdots \textcircled{3}$$

また、 $AD \parallel QR \parallel BC$ だから、

$$\triangle APQ \sim \triangle ACB \quad \cdots \textcircled{4}, \quad \triangle DPR \sim \triangle DBC \quad \cdots \textcircled{5}$$

よって、 $AP : PC = AQ : QB = DR : RC = 3 : 5 \quad \cdots \textcircled{6}$

(1) ④, ⑤から、 $QP : BC = 3 : 8$, $PR : BC = 3 : 8$ なので、

$$QR = QP + PR = 10 \times \frac{3}{8} + 10 \times \frac{3}{8} = \frac{15}{2} = 7.5(\text{cm})$$

(2) ⑥から、 $AQ : AB = 3 : 8$ なので、 $AQ = 3(\text{cm})$

(3) $AP : PC = 3 : 5$ だから、 $\triangle ABP : \triangle PBC = 3 : 5 \dots \textcircled{ア}$

$DP : PB = 3 : 5$ だから、 $\triangle DCP : \triangle PBC = 3 : 5 \dots \textcircled{イ}$

$\triangle APD : \triangle ABP = 3 : 5 \dots \textcircled{ウ}$

$\triangle PBC$ の面積を S とすると、

⑦から、 $\triangle ABP = \frac{3}{5}S$ 、①から、 $\triangle DCP = \frac{3}{5}S$

⑧から、 $\triangle APD = \frac{9}{25}S$

台形 $ABCD = \triangle PBC + \triangle ABP + \triangle DCP + \triangle APD$

$$= S + \frac{3}{5}S + \frac{3}{5}S + \frac{9}{25}S$$

$$= \frac{64}{25}S$$

よって、 $\triangle PBC : \text{台形}ABCD = 25 : 64$

6 (5点×2)

(1) $3 : 4$

(2) $128\pi \text{ cm}^3$