

相似な図形⑩ (解答と解説)

1 [解答] (1) 6 cm (2) 7 cm

(1) $AB \parallel DC$ であるから

$$AE : EC = AB : DC = 9 : 18 = 1 : 2$$

よって $CE : CA = 2 : 3$

$EF \parallel AB$ であるから

$$CE : CA = EF : AB$$

$$2 : 3 = EF : 9$$

$$3EF = 18$$

したがって $EF = 6$ cm

(2) $BF : FC = AE : EC = 1 : 2$ から

$$BF : BC = 1 : 3$$

よって $BF = \frac{1}{3}BC = \frac{1}{3} \times 21$

$$= 7 \text{ (cm)}$$

2 [解答] (1) 略 (2) $\frac{32}{3}$ cm

(1) $\triangle ABC$ と $\triangle DAC$ において

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 2 \angle ABC = \angle ABC$$

共通な角であるから $\angle ACB = \angle DCA$

よって、2組の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle ABC \sim \triangle DAC$$

(2) $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ より

$$AC : DC = BC : AC$$

$$6 : DC = 10 : 6$$

よって $DC = \frac{18}{5}$

$BC = 10$ であるから

$$BD = 10 - \frac{18}{5} = \frac{32}{5}$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle BAC = \angle BAD \text{ であるから,}$$

$\triangle ABD$ は $AD = BD$ の二等辺三角形である。

よって $AD = BD = \frac{32}{5}$

$\triangle ABC \sim \triangle DAC$ より

$$AB : DA = BC : AC$$

$$AB : \frac{32}{5} = 10 : 6$$

したがって $AB = \frac{32}{3}$ cm

3 [解答] (1) 18 cm^2 (2) 27 cm^2 (3) 75 cm^2

(1) $AD \parallel BC$ より,

$BO : OD = BC : AD = 12 : 8 = 3 : 2$ であるから

$$\triangle ABO = \frac{3}{2} \triangle AOD = \frac{3}{2} \times 12 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) $CO : OA = BC : AD = 3 : 2$ であるから

$$\triangle BCO = \frac{3}{2} \triangle ABO = \frac{3}{2} \times 18 = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(3) $AD \parallel BC$ であるから

$$\triangle CDO = \triangle ABO = 18$$

よって、台形 $ABCD$ の面積は

$$12 + 18 + 27 + 18 = 75 \text{ (cm}^2\text{)}$$

