

## 平面図形への利用③ 解答と解説

1 [解答]  $4\sqrt{10}$  cm

円 O の半径は  $10 - 3 = 7$  (cm)

よって,  $\triangle AOH$  において

$$AH^2 + 3^2 = 7^2$$

$$AH^2 = 40$$

$AH > 0$  であるから  $AH = 2\sqrt{10}$

H は弦 AB の中点であるから  $AB = 2AH = 4\sqrt{10}$  (cm)

2 [解答] (1)  $x = 4\sqrt{5}$  (2)  $x = \sqrt{11}$  (3)  $x = 10$

(1) 中心 O から, 弦 AB にひいた垂線と AB との交点を H とする。

$\triangle OAH$  において, 三平方の定理により  $AH^2 + 4^2 = 6^2$

よって  $AH^2 = 6^2 - 4^2 = 20$

$AH > 0$  であるから  $AH = 2\sqrt{5}$

したがって  $x = 2\sqrt{5} \times 2 = 4\sqrt{5}$

(2) 中心 O から, 弦 AB にひいた垂線と AB との交点を H とすると

$$AH = 10 \times \frac{1}{2} = 5$$

$\triangle OAH$  において, 三平方の定理により  $5^2 + x^2 = 6^2$

よって  $x^2 = 6^2 - 5^2 = 11$

$x > 0$  であるから  $x = \sqrt{11}$

(3) 円の接線は, 接点を通る半径に垂直であるから,  $\triangle OAB$  は  $\angle B = 90^\circ$  の直角三角形である。

よって, 三平方の定理により  $x^2 = 6^2 + 8^2 = 100$

$x > 0$  であるから  $x = 10$

3 [解答]  $2\sqrt{3}$  cm

$\angle OCB = 90^\circ$  より

$$\angle COB = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

であるから  $\angle CAB = \frac{1}{2} \angle COB = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

よって,  $\triangle ACB$  は,  $CA = CB$  の二等辺三角形である。

$\triangle OCB$  は, 3つの角が  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  の直角三角形で,

$OC = 2$  cm であるから

$$CB = \sqrt{3} OC = \sqrt{3} \times 2 = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

したがって  $AC = 2\sqrt{3}$  cm

