

三平方の定理③ (解答と解説)

1 [解答] (1) $x=10$ (2) $x=8$ (3) $x=2\sqrt{19}$

$$(1) \quad (6\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{7})^2 = x^2$$

$$x^2 = 100$$

$x > 0$ であるから $x = 10$

$$(2) \quad 15^2 + x^2 = 17^2$$

$$x^2 = 64$$

$x > 0$ であるから $x = 8$

$$(3) \quad x^2 + (4\sqrt{2})^2 = (6\sqrt{3})^2$$

$$x^2 = 76$$

$x > 0$ であるから $x = 2\sqrt{19}$

2 [解答] $2\sqrt{5}$ cm

$$AO = \frac{3}{5}AC = \frac{3}{5} \times 10 = 6 \text{ (cm)}, \quad CO = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$$

$$BO = \frac{4}{5}BD = \frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ (cm)}, \quad DO = 10 - 8 = 2 \text{ (cm)}$$

であるから $AO^2 + BO^2 = 6^2 + 8^2 = 100$

また、 $AB^2 = 10^2 = 100$ であるから $AO^2 + BO^2 = AB^2$

よって、 $\triangle AOB$ は、辺 AB を斜辺とする直角三角形で $\angle AOB = 90^\circ$

このとき、 $\triangle COD$ において

$$4^2 + 2^2 = CD^2$$

$$CD^2 = 20$$

$CD > 0$ であるから $CD = 2\sqrt{5}$ cm

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° 、 60° 、 90° 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

