

18 三平方の定理② ～三平方の定理の利用～

学年		組		氏名	
----	--	---	--	----	--

1 次の各問に答えなさい。

(1) 縦 4 cm, 横 6 cm の長方形の対角線の長さを求めなさい。

長方形の対角線の長さは, $\sqrt{(\text{縦})^2 + (\text{横})^2}$

したがって, $\sqrt{4^2 + 6^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$

$$2\sqrt{13} \text{ cm}$$

(2) 1 辺が 5 cm の正三角形の高さを求めなさい。

正三角形の高さは, 1 辺の $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 倍であるから,

求める高さは, $5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

$$\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$$

(3) 1 辺が 3 cm の立方体の対角線の長さを求めなさい。

立方体の対角線の長さは, $\sqrt{(1 \text{ 辺})^2 + (1 \text{ 辺})^2 + (1 \text{ 辺})^2}$

したがって求める対角線の長さは,

$$\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

$$3\sqrt{3} \text{ cm}$$

(4) 2 点 A (2, 5), B (5, 11) の距離を求めなさい。

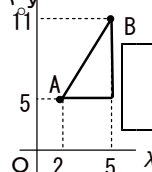
図のように座標上に AB を斜辺とするような
直角三角形を考える。

$$AB^2 = 3^2 + 6^2$$

$$AB^2 = 45$$

$$AB > 0 \text{ より}$$

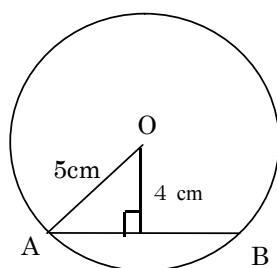
$$AB = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$



$$3\sqrt{5}$$

2 次の図で AB の長さを求めなさい。

(1) 点 O から弦までの距離は 4 cm



$$4^2 + \left(\frac{1}{2}AB\right)^2 = 5^2$$

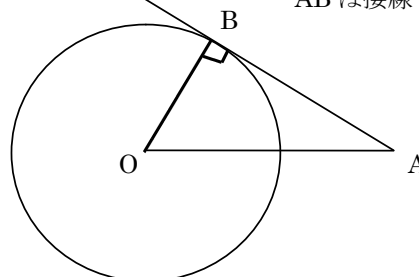
$$\frac{1}{4}AB^2 = 9 \quad AB > 0 \text{ より} \quad AB = 6$$

$$AB^2 = 36$$

$$6 \text{ cm}$$

(2) OA = 10 cm, 円 O の半径は 6 cm

AB は接線



$$6^2 + AB^2 = 10^2$$

$$AB^2 = 64$$

$$AB > 0 \text{ より} \quad AB = 8$$

$$8 \text{ cm}$$

3 右の図のような, 正四角錐 O-ABCD において,

底面 ABCD の対角線の交点を H とします。辺 OA の長さが 5 cm, 高さ OH が 4 cm のとき, この正四角錐の体積を求めなさい。 (H19宮城県入試問題)

三平方の定理より AH を求めると, AH = 3

したがって AC = 6 となる。

対角線の長さが 6 となる正方形の 1 辺は

$$AB = 6 \div \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

したがって体積は

$$(3\sqrt{2})^2 \times 4 \times \frac{1}{3} = 24$$

$$24 \text{ cm}^3$$

