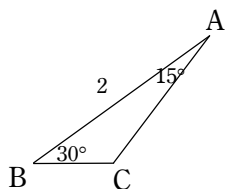


中3数学C 1学期 復習テスト解答 1学期-4

1



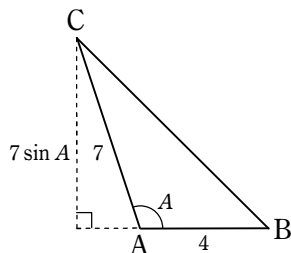
$$C = 180^\circ - A - B = 180^\circ - 15^\circ - 30^\circ = 135^\circ$$

なので、正弦定理より、

$$\begin{aligned} AC : AB &= \sin B : \sin C \\ &= \sin 30^\circ : \sin 135^\circ \\ &= \frac{1}{2} : \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 1 : \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\therefore AC = \frac{1}{\sqrt{2}} \times AB = \frac{2}{\sqrt{2}} = \boxed{\sqrt{2}}$$

2



(1) 余弦定理より、

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A \\ &= 4^2 + 7^2 - 2 \cdot 4 \cdot 7 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = 81 \end{aligned}$$

$$\therefore BC = \boxed{9} (> 0)$$

(2) 三角形 ABC の、辺 AB を底辺としたときの高さは $AC \cdot \sin A$ である。

$(\cos A)^2 + (\sin A)^2 = 1$ なので、

$$(\sin A)^2 = 1 - \left(-\frac{2}{7}\right)^2 = \frac{45}{49}$$

であり、 $0^\circ < A < 180^\circ$ より $\sin A > 0$ であるから、

$$\sin A = \frac{3\sqrt{5}}{7}$$

よって、

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot (AC \cdot \sin A) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 7 \cdot \frac{3\sqrt{5}}{7} = \boxed{6\sqrt{5}} \end{aligned}$$

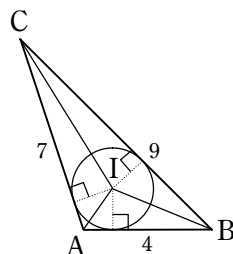
(3) 正弦定理より、

$$2R \sin A = BC$$

であるから、

$$R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{9}{2 \cdot \frac{3\sqrt{5}}{7}} = \boxed{\frac{21}{2\sqrt{5}}}$$

(4) 三角形 ABC を内心 I で三角形 IAB, IBC, ICA に分割すると、内接円の半径 r はこれらの三角形の AB, BC, CA を底辺としたときの高さになる。



よって、

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot r + \frac{1}{2} \cdot BC \cdot r + \frac{1}{2} \cdot CA \cdot r \\ &= \frac{1}{2} \cdot (4 + 9 + 7) \cdot r = 10r \end{aligned}$$

と表せる。

(2)より、 $S = 6\sqrt{5}$ なので、

$$10r = 6\sqrt{5} \quad \therefore r = \boxed{\frac{3\sqrt{5}}{5}}$$