

中3数学D 1学期 復習テスト解答 1学期-4

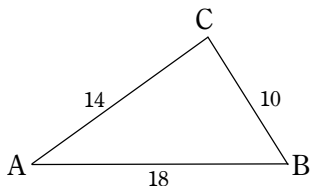
復習 4-1

(1) 正弦定理より,

$$\begin{aligned} BC : CA : AB &= \sin A : \sin B : \sin C \\ &= \frac{\sqrt{11}}{6} : \frac{7\sqrt{11}}{30} : \frac{3\sqrt{11}}{10} \end{aligned}$$

$$\therefore 10 : AC : AB = 5 : 7 : 9$$

であるから, $AB = \boxed{18}$, $AC = \boxed{14}$.



(2) 三角形 ABC の最大角は, 最長辺である AB の対角 C であるから, C が鋭角か直角か鈍角かを調べればよい.

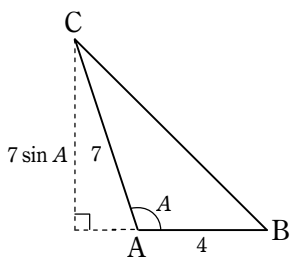
余弦定理より,

$$\begin{aligned} \cos C &= \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2 \cdot AC \cdot BC} \\ &= \frac{14^2 + 10^2 - 18^2}{2 \cdot 14 \cdot 10} = \frac{-28}{2 \cdot 14 \cdot 10} = -\frac{1}{10} \end{aligned}$$

であるから, $\cos C < 0$ より, C は鈍角.

よって, 三角形 ABC は $\boxed{\text{鈍角三角形}}$.

復習 4-2



(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,

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

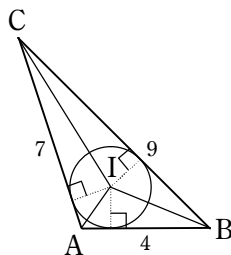
(3) 正弦定理より,

$$2R \sin A = BC$$

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,

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