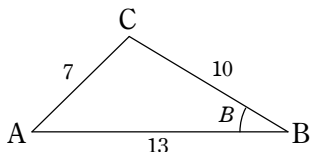


中3数学D 1学期 復習テスト解答 1学期-6

復習 6-1



(1) 余弦定理より,

$$\begin{aligned}\cos B &= \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} \\ &= \frac{13^2 + 10^2 - 7^2}{2 \cdot 13 \cdot 10} = \frac{220}{2 \cdot 13 \cdot 10} = \boxed{\frac{11}{13}}\end{aligned}$$

(2) $(\cos B)^2 + (\sin B)^2 = 1$ なので,

$$(\sin B)^2 = 1 - \left(\frac{11}{13}\right)^2 = \frac{48}{169}$$

であり, $0^\circ < B < 180^\circ$ より $\sin B > 0$ であるから,

$$\sin B = \boxed{\frac{4\sqrt{3}}{13}}$$

(3) 三角形 ABC の, 辺 AB を底辺としたときの高さは $BC \cdot \sin B$ であるから,

$$\begin{aligned}S &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot (BC \cdot \sin B) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot 10 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{13} = \boxed{20\sqrt{3}}\end{aligned}$$

(4) 正弦定理より,

$$2R \sin B = AC$$

であるから,

$$R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{7}{2 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{13}} = \boxed{\frac{91}{8\sqrt{3}}}$$

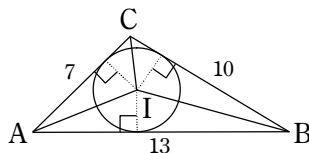
(5) 三角形 ABC を内心 I で三角形 IAB, IBC, ICA に分割すると, 内接円の半径 r はこれらの三角形の AB, BC, CA を底辺としたときの高さになる。

よって,

$$S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot r + \frac{1}{2} \cdot BC \cdot r + \frac{1}{2} \cdot CA \cdot r$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (13 + 10 + 7) \cdot r = 15r$$

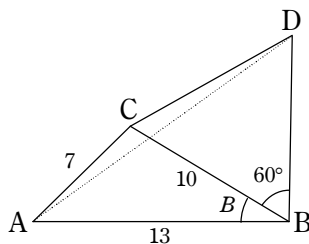
と表せる。



(3) より, $S = 20\sqrt{3}$ なので,

$$15r = 20\sqrt{3} \quad \therefore r = \boxed{\frac{4}{3}\sqrt{3}}$$

復習 6-2



(1) $\cos B = \frac{11}{13} > 0$ より, B は鋭角であるから,

$$\angle ABD = B + 60^\circ$$

である。

したがって, 加法定理より,

$$\begin{aligned}\cos(\angle ABD) &= \cos(B + 60^\circ) \\ &= \cos B \cos 60^\circ - \sin B \sin 60^\circ \\ &= \frac{11}{13} \cdot \frac{1}{2} - \frac{4\sqrt{3}}{13} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \boxed{-\frac{1}{26}}\end{aligned}$$

(2) 三角形 ABD で余弦定理より,

$$\begin{aligned}AD^2 &= AB^2 + BD^2 - 2 \cdot AB \cdot BD \cdot \cos(\angle ABD) \\ &= 13^2 + 10^2 - 2 \cdot 13 \cdot 10 \cdot \left(-\frac{1}{26}\right) \\ &= 279\end{aligned}$$

$$\therefore AD = \boxed{3\sqrt{31}}$$