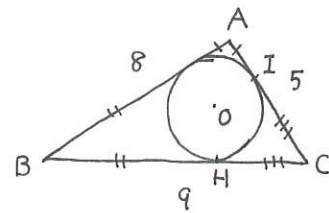


2014年人間科学第4問

数理解石井

4 三角形ABCに内接する円Oがある。円OとBCとの接点をH、円OとACとの接点をIとする。AB=8, BC=9, AC=5のとき、以下の間に答えよ。

- (1) 円Oの半径は、 $\frac{\boxed{ノ} \sqrt{\boxed{ハヒ}}}{\boxed{フヘ}}$  である。  
 (2) 円Oの中心とBとの距離は、 $\frac{\boxed{ホマ} \sqrt{\boxed{ミム}}}{\boxed{フヘ}}$  である。  
 (3) AI =  $\boxed{メ}$  である。



(1) 余弦定理より、 $\cos A = \frac{8^2 + 5^2 - 9^2}{2 \cdot 8 \cdot 5}$   
 $= \frac{1}{10}$

$$\therefore \sin A = \frac{3\sqrt{11}}{10}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ の面積は } S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \frac{3\sqrt{11}}{10} = 6\sqrt{11}$$

$$\text{一方円Oの半径を } r \text{ とおくと、} S = \frac{1}{2} r (8+9+5) = 11r$$

$$\therefore 11r = 6\sqrt{11} \quad \therefore r = \frac{6\sqrt{11}}{11}$$

(2) 円OとABとの接点をJとおくと、AJ=AI, CI=CH, BH=BJ であるから

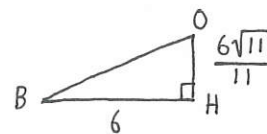
$$BH + BJ = 8 + 9 - 5$$

$$\therefore 2BH = 12 \quad \therefore BH = 6$$

$$\text{三平方の定理より、} OB^2 = 6^2 + \left(\frac{6\sqrt{11}}{11}\right)^2$$

$$= \frac{432}{11}$$

$$\therefore OB = \frac{12\sqrt{33}}{11}$$



(3) AI + AJ = 8 + 5 - 9

$$\therefore 2AI = 4 \quad \therefore AI = 2$$