



2012年 総合理工 (数理・情報システム以外) 第1問

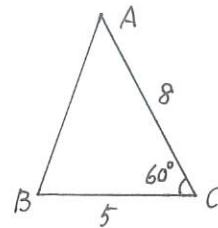
数理
石井

1 $\triangle ABC$ において、 $BC = 5$, $CA = 8$, $\angle C = 60^\circ$ とする. $\triangle ABC$ の外接円を O とするとき、次の問いに答えよ.

- (1) $\triangle ABC$ の面積を求めよ.
 (2) 円 O の半径を求めよ.
 (3) $\triangle ABC$ と相似な $\triangle DEF$ に円 O が内接しているとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を求めよ.

$$(1) S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ$$

$$= \underline{10\sqrt{3}} //$$



(2) 余弦定理より.

$$AB^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ$$

$$= 49$$

$$\therefore AB = 7$$

$$\text{正弦定理より. } 2R = \frac{7}{\sin 60^\circ} \quad \therefore R = \underline{\frac{7\sqrt{3}}{3}} //$$

(3) $\triangle ABC$ の内接円を O' とし、その半径を r とすると、 $\triangle ABC$ の面積 S は

$$S = \frac{1}{2} r (5 + 8 + 7) = 10r \quad \text{となる}$$

よって、(1)より.

$$10r = 10\sqrt{3}$$

$$\therefore r = \sqrt{3}$$

ここで、 $\triangle DEF$ の内接円が O で $\triangle ABC$ の内接円が O' であることから

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比は

$$r : R = \sqrt{3} : \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

$$= \underline{3 : 7} //$$

