

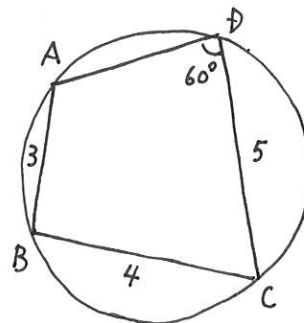
2013年 文学部 第1問

数理
石井K

1 円に内接する四角形 ABCD が条件

$$AB = 3, \quad BC = 4, \quad CD = 5, \quad \angle ADC = 60^\circ$$

を満たしている。



- (1) 対角線 AC の長さを求めよ。
 (2) 辺 AD の長さを求めよ。
 (3) 四角形 ABCD が内接している円の半径を求めよ。

(1) 四角形 ABCD は円に内接しているのだから、 $\angle B = 120^\circ$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{余弦定理より } AC^2 &= 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ \\
 &= 25 + 12 \\
 &= 37 \qquad \therefore AC = \sqrt{37} \quad //
 \end{aligned}$$

(2) 余弦定理より

$$\begin{aligned}
 37 &= 5^2 + AD^2 - 2 \cdot 5 \cdot AD \cdot \cos 60^\circ \\
 \therefore AD^2 - 5AD - 12 &= 0 \quad \therefore AD > 0 \text{ より } AD = \frac{5 + \sqrt{25 + 4 \cdot 12}}{2} \\
 &= \frac{5 + \sqrt{73}}{2} \quad //
 \end{aligned}$$

(3) 正弦定理より

$$\frac{AC}{\sin 60^\circ} = 2R \quad \therefore R = \frac{\sqrt{37}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{111}}{3} \quad //$$