広島経済大学

2016年 1期1日目 第4問

数理
石井K

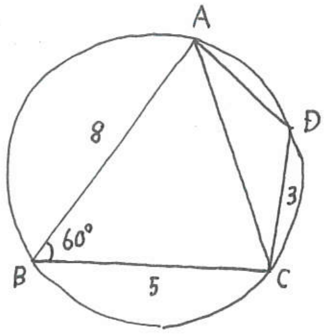
$\boxed{4}$ 円に内接する四角形ABCDにおいて，AB = 8，BC = 5，CD = 3，∠ABC = 60° である．このとき，次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ．

(1) 対角線ACの長さは $\boxed{31}$ である．　7

(2) 辺ADの長さは $\boxed{32}$ である．　5

(3) 円の半径は $\dfrac{\boxed{33}\sqrt{\boxed{34}}}{\boxed{35}}$ である．　7, 3, 3

(4) 四角形ABCDの面積は $\dfrac{\boxed{36}\sqrt{\boxed{37}}}{\boxed{38}}$ である．　55, 3, 4



(1) 余弦定理より

$AC^2 = 8^2 + 5^2 - 2\cdot 8\cdot 5\cdot\cos 60°$
$= 64 + 25 - 40$
$= 49$

∴ AC > 0 より，$\underline{AC = 7}$ //

(2) 四角形ABCDは円に内接しているので

$\angle ABC + \angle ADC = 180°$

$\therefore \angle ADC = 120°$

余弦定理より，

$AC^2 = AD^2 + 3^2 - 2\cdot AD\cdot 3\cdot\cos 120°$

$\therefore\ 49 = AD^2 + 9 + 3AD$

$AD^2 + 3AD - 40 = 0$

$(AD + 8)(AD - 5) = 0$

AD > 0 より，$\underline{AD = 5}$ //

(3) 正弦定理より

$\dfrac{7}{\sin 60°} = 2R \quad \therefore\ \underline{R = \dfrac{7\sqrt{3}}{3}}$ //

(4)

$S = \triangle ABC + \triangle ACD$

$= \dfrac{1}{2}\cdot 8\cdot 5\cdot\sin 60° + \dfrac{1}{2}\cdot 5\cdot 3\cdot\sin 120°$

$= \dfrac{\sqrt{3}}{4}(40 + 15)$

$= \underline{\dfrac{55\sqrt{3}}{4}}$ //