0002149090587999

# 広島経済大学

2015年 2期 第4問

数理 石井K

$\boxed{4}$ AB = 2, BC = 1 + $\sqrt{2}$, ∠B = 60° の三角形 ABC の外接円を O とする．頂点 A を通り辺 BC に垂直な直線が円 O と交わる点（A と異なる点）を D とする．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．

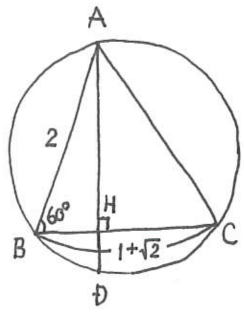
(1) AC = $\sqrt{\overset{5}{\boxed{34}}}$ である．

(2) 円 O の半径は $\dfrac{\sqrt{\boxed{35}}\ 15}{\boxed{36}\ 3}$ である．

(3) cos∠CAD = $\dfrac{\sqrt{\boxed{37}}\ 15}{\boxed{38}\ 5}$ である．

(4) AD = $\dfrac{\overset{3}{\boxed{39}}\sqrt{\boxed{40}}\ 3 + \sqrt{\boxed{41}}\ 6}{\boxed{42}\ 3}$ である．

(5) 三角形 ACD の面積は $\dfrac{\overset{2}{\boxed{43}}\sqrt{\overset{3}{\boxed{44}}} + \overset{3}{\boxed{45}}\sqrt{\overset{6}{\boxed{46}}}}{\underset{6}{\boxed{47}}}$ である．但し $\boxed{44} < \boxed{46}$ とする．




(1) 余弦定理より $AC^2 = 2^2 + (1+\sqrt{2})^2 - 2\cdot 2\cdot(1+\sqrt{2})\cdot\cos 60°$

$\therefore AC^2 = 5$ $\therefore$ $\underline{AC = \sqrt{5}}$ //

(2) 正弦定理より．$\dfrac{AC}{\sin 60°} = 2R$ (1)の結果より，$\underline{R = \dfrac{\sqrt{15}}{3}}$ //

(3) 線分 AD と線分 BC の交点を H とすると，∠AHB = 90° より．∠BAD = 30°

$\therefore$ AB = 2 より．BH = 1，AH = $\sqrt{3}$ であるから，$\cos\angle CAD = \dfrac{AH}{AC} = \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \underline{\dfrac{\sqrt{15}}{5}}$ //

(4) △ABH ∽ △CDH より，AH : CH = BH : DH

よって，$\sqrt{3} : \sqrt{2} = 1 : DH$ $\therefore DH = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$ $\therefore AD = AH + DH = \underline{\dfrac{3\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3}}$ //

(5) $\triangle ACD = \dfrac{1}{2} \times AD \times CH$

$= \dfrac{1}{2} \times \dfrac{3\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3} \times \sqrt{2}$

$= \underline{\dfrac{2\sqrt{3}+3\sqrt{6}}{6}}$ //