徳島大学

2015年 医（保健）・工学部 第1問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 直交座標の原点Oを極とし，x軸の正の部分を始線とする極座標$(r,\ \theta)$を考える．この極座標で表された3点を$\mathrm{A}\left(1,\ \dfrac{\pi}{3}\right)$，$\mathrm{B}\left(2,\ \dfrac{2\pi}{3}\right)$，$\mathrm{C}\left(3,\ \dfrac{4\pi}{3}\right)$とする．

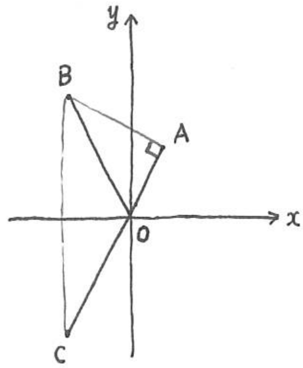
(1) 点Aの直交座標を求めよ．

(2) $\angle\mathrm{OAB}$を求めよ．

(3) $\triangle\mathrm{OBC}$の面積を求めよ．

(4) $\triangle\mathrm{ABC}$の外接円の中心と半径を求めよ．ただし，中心は直交座標で表せ．

(1) $A\left(1\cdot\cos\frac{\pi}{3},\ 1\cdot\sin\frac{\pi}{3}\right) = \underline{A\left(\frac{1}{2},\ \frac{\sqrt{3}}{2}\right)}$ //



(2) $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$, $OA = 1$, $OB = 2$ より,

$\triangle OAB$ は $\angle OAB = 90°$ の直角三角形

$\therefore \underline{\angle OAB = \frac{\pi}{2}}$ //

(3) (2)より, $AB = \sqrt{3}$

$\triangle OBC$ は底辺が $OC = 3$, 高さが $AB = \sqrt{3}$ の三角形なので

$\frac{1}{2}\cdot 3\cdot\sqrt{3} = \underline{\frac{3}{2}\sqrt{3}}$ //

(4) $\triangle ABC$ は $\angle BAC = 90°$ の直角三角形なので,

BC は外接円の直径である. (1)と同様にして, $B(-1,\ \sqrt{3})$, $C\left(-\frac{3}{2},\ -\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$

$\therefore$ 中心は線分BCの中点であり, $\underline{\left(-\frac{5}{4},\ -\frac{\sqrt{3}}{4}\right)}$ //

$BC = \sqrt{\left(-1+\frac{3}{2}\right)^2+\left(\sqrt{3}+\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{19}$ $\therefore$ 半径は $\underline{\frac{\sqrt{19}}{2}}$ //