0002058181497999

金沢工業大学

2015年 理系2 第3問

数理 石井K

$\boxed{3}$ 座標平面において，極方程式 $r = 2\cos\theta$ で表される曲線を C とし，C 上において極座標が $\left(\sqrt{2},\ \dfrac{\pi}{4}\right)$，$(2,\ 0)$ である点をそれぞれ A，B とする．また，A，B を通る直線を ℓ とし，A を中心とし，線分 AB を半径にもつ円を D とする．

(1) 曲線 C は直交座標において点 ($\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$) を中心とし，半径が $\boxed{\text{ウ}}$ の円を表す．

1　0　1

(2) 直線 ℓ の極方程式は $r\cos\left(\theta - \dfrac{\pi}{\boxed{\text{エ}}}\right) = \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ である．

4　2

(3) 円 D の極方程式は $r = \boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}\cos\left(\theta - \dfrac{\pi}{\boxed{\text{ク}}}\right)$ である．

2　2　4

(1) $x = r\cos\theta,\ y = r\sin\theta$

また，$r = 2\cos\theta$ より，$r^2 = 2r\cos\theta$

$\therefore\ x^2 + y^2 = 2x$

$\therefore\ (x-1)^2 + y^2 = 1$　　∴点 $(1, 0)$ を中心とし，半径が 1 の円 //

(2) 直交座標にすると．$A(1, 1)$，$B(2, 0)$　$\therefore\ \ell : y = -x + 2$

∴極方程式は．$r\sin\theta = -r\cos\theta + 2$

$\therefore\ r(\cos\theta + \sin\theta) = 2$

$\therefore\ \sqrt{2}r\left(\cos\theta \cdot \dfrac{1}{\sqrt{2}} + \sin\theta \cdot \dfrac{1}{\sqrt{2}}\right) = 2$

$\therefore\ r\cos\left(\theta - \dfrac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$ //

(3) $AB = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

$\therefore\ D : (x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$

$\therefore\ x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$

$r^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) - 2r(\cos\theta + \sin\theta) = 0$

$\therefore\ r^2 = 2\sqrt{2}r\cos\left(\theta - \dfrac{\pi}{4}\right)$

$\therefore\ r = 2\sqrt{2}\cos\left(\theta - \dfrac{\pi}{4}\right)$ //