

問題文中の $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$ などには特に指示のないかぎり, 数字 (0~9), 記号 ($\pm, -$), または文字 (a, b, c, m, n, π) が入ります.

原点を O とする座標平面において, 次の極方程式で表される 2 つの曲線を考える.
 $r = f(\theta) = 3 \cos \theta$, $r = g(\theta) = 1 + \cos \theta$ ただし, $0 \leq \theta < 2\pi$ とする. また, 極座標が $(f(\theta), \theta)$, $(g(\theta), \theta)$ である点をそれぞれ P , Q とする.

(1) 点 P は, 中心が直交座標で $\left(\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \boxed{\text{ウ}} \right)$ であり, 半径が $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である円の周上を動く.

(2) 点 $P(f(\theta), \theta)$, $Q(g(\theta), \theta)$ の間の距離は $\theta = \frac{\pi}{\boxed{\text{カ}}}$ および $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\pi$ のとき
 最小値 $\boxed{\text{ケ}}$ をとり, $\theta = \boxed{\text{コ}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{サ}}$ をとる.

(3) 線分 PQ の中点が原点 O となるとき, 点 P の直交座標は

$\left(\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{スセ}}}, \pm \frac{\boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タチ}}}}{\boxed{\text{ツテ}}} \right)$ である.

['14 金沢工業大]