



2015年医学部第4問

4 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{6}$ を満たす θ について、 $r(\theta) = \sqrt{2\cos 2\theta}$ とするとき、座標平面上で円 $x^2 + y^2 = \{r(\theta)\}^2$ と直線 $y = (\tan \theta)x$ は2つの交点をもつ。そのうち、 x 座標が正であるものを P とし、 P の x 座標を $f(\theta)$ 、 y 座標を $g(\theta)$ とする。 θ を $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{6}$ の範囲で動かしたときの点 P の軌跡を C とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) $f(\theta)$ 、 $g(\theta)$ を求めよ。
- (2) $g(\theta)$ の最大値を求めよ。
- (3) 曲線 C と x 軸、直線 $x = f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ で囲まれた部分の面積を求めよ。