

2016年工学部第4問

4 実数 t に対し, 複素数

$$\left(\frac{1}{2} + \cos t + i \sin t\right)^2$$

の実部を $f(t)$, 虚部を $g(t)$ とする. 座標平面上に

$$\text{曲線 } C : x = f(t), \quad y = g(t) \quad (0 \leq t \leq \pi)$$

がある.

- (1) $0 \leq t \leq \pi$ のとき $f(t)$ のとる値の範囲を求めよ.
- (2) 曲線 C 上の点 $P\left(f\left(\frac{\pi}{3}\right), g\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$ における接線の方程式を求めよ.
- (3) 曲線 C の $y \leq 0$ の範囲にある部分と x 軸とで囲まれた図形の面積 S を求めよ.