

2010年工学部第2問

2 関数 $g(x)$ は微分可能であるとし、関数 $f(x)$ を $f(x) = \int_{-\pi}^{\pi} \{t - g(x) \sin t\}^2 dt$ と定める.

- (1) 定積分 $\int_{-\pi}^{\pi} t \sin t dt$, $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 t dt$ の値を求めよ.
- (2) $f'(x)$ を $g(x)$, $g'(x)$ を用いて表せ.
- (3) $g(x) = x^3 - 3x$ であるとき, $f(x)$ の極大値を求めよ.