

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。