



2010年理学部（数学）第3問

3 $0 \leq t \leq 1$ をみたま t に対し、 $\sin x = t$ となる x が $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲にただ1つ存在する。その x を $f(t)$ と表すことにする。さらに、 t の関数 $g(t)$ を

$$g(t) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - t| dx - 2tf(t) + \frac{3}{2}\pi t$$

で定義する。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - t| dx$ を、 t と $f(t)$ を用いて表せ。
- (2) $g(t)$ を、 $f(t)$ を含まない式で表せ。
- (3) $g(t)$ の $0 \leq t \leq 1$ における最大値を求めよ。