



2010年理学部（数学）第3問

3  $0 \leq t \leq 1$  をみたます  $t$  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。