

2015年第4問

4  $f(x) = \cos x + \sin x - 1$  とする.  $g(x)$  は

$$g(x) = |f(x)| - \frac{1}{4\pi^2} \left\{ \int_0^{2\pi} tg(t) dt - 3\pi \right\}$$

を満たす連続関数とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 区間  $0 \leq x \leq 2\pi$  において  $f(x) > 0$  を満たす  $x$  の範囲を求めよ.
- (2) 不定積分  $\int xf(x) dx$  を求めよ.
- (3) 定積分  $\int_0^{2\pi} t|f(t)| dt$  の値を求めよ.
- (4)  $g(x)$  を求めよ.