

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.