

2011年第3問

3 2つの関数

$$f(x) = \sin 3x + \sin x + \cos x, \quad g(x) = \cos 3x$$

について、次の問いに答えよ。

- (1) 区間  $0 \leq x \leq n\pi$  における2つの曲線  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  の交点の個数を  $r$  とする。  $r$  を  $n$  の式で表せ。  
ただし、  $n$  は正の整数とする。
- (2) 区間  $0 \leq x \leq \pi$  において  $f(x) < g(x)$  をみたす  $x$  の範囲を求めよ。
- (3) 定積分

$$I = \int_0^{\pi} |f(x) - g(x)| dx$$

の値を求めよ。