

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。