

2020 年度 山形大学 前期理系 第3問

問題 2つの関数 $f(x) = \cos^2 x$, $g(x) = 1 - \sin x$ について, 次の問に答えよ。

- (1) $0 \leq x \leq 2\pi$ のとき, 方程式 $f(x) = g(x)$ を満たす x の値をすべて求めよ。
- (2) $0 \leq x \leq 2\pi$ のとき, 方程式 $f'(x) = g'(x)$ を満たす x の値をすべて求めよ。
- (3) 不定積分 $\int \sin^2 x \, dx$ を求めよ。
- (4) $0 \leq x \leq 2\pi$ の範囲において, 2 曲線 $y = f(x)$, $y = g(x)$ で囲まれた図形を D とする。
 - (i) 図形 D の面積を求めよ。
 - (ii) $0 < t < \pi$ とする。図形 D の, 直線 $x = t$ と直線 $x = t + \pi$ の間にはさまれた部分の面積を $S(t)$ とするとき, 関数 $h(t) = S(t) - \frac{t}{2}$ の極値をすべて求めよ。また, そのときの t の値を求めよ。

N_yamagata2020A_03.pbm