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)　$0 \leqq x \leqq 2\pi$ 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)　$0 \leqq x \leqq 2\pi$ 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 $\displaystyle\int \sin^2 x\,dx$ を求めよ。

(4)　$0 \leqq x \leqq 2\pi$ 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 $h(t)=S(t)-\dfrac{t}{2}$ 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