佐賀大学

2017年 医学部 第2問

$\boxed{2}$ 曲線 $C : y = \dfrac{\sin x}{e^x}$ について，次の問に答えよ．

(1) $\dfrac{\sin x + \cos x}{e^x}$ の導関数および $\dfrac{\sin x}{e^x}$ の不定積分を求めよ．

(2) $n = 0,\ 1,\ 2,\ \cdots$ に対して，曲線 C の $2n\pi \leqq x \leqq (2n+1)\pi$ の部分と x 軸とで囲まれた図形の面積を a_n とする．$S_n = \sum_{k=0}^{n} a_k$ と定めるとき，極限値 $\lim_{n\to\infty} S_n$ を求めよ．

(3) $n = 0,\ 1,\ 2,\ \cdots$ に対して，曲線 C の $0 \leqq x \leqq n\pi$ の部分を x 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を V_n とする．極限値 $\lim_{n\to\infty} V_n$ を求めよ．