



2011年医学部第3問

3 曲線  $C: y = e^{-x} |\sin x| (x \geq 0)$  がある。このとき、次の問に答えよ。

- (1)  $I = \int e^{-x} \sin x dx$ ,  $J = \int e^{-x} \cos x dx$  とおく。  $I$ ,  $J$  をそれぞれ部分積分して、  $I$  を求めよ。
- (2)  $2n\pi \leq x \leq (2n+1)\pi$  ( $n = 0, 1, 2, \dots$ ) の範囲で、曲線  $C$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積  $S_{2n}$  を求めよ。
- (3)  $(2n+1)\pi \leq x \leq 2(n+1)\pi$  ( $n = 0, 1, 2, \dots$ ) の範囲で、曲線  $C$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積  $S_{2n+1}$  を求めよ。
- (4) 曲線  $C$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積  $\sum_{k=0}^{\infty} S_k$  を求めよ。