

曲線  $y=e^{-x}$  と  $y=e^{-x}|\cos x|$  で囲まれた図形のうち、 $(n-1)\pi \leq x \leq n\pi$  をみたす部分の面積を  $a_n$  とする ( $n=1, 2, 3, \dots$ )。以下の間に答えよ。

(1)  $\int e^{-x}\cos x dx = e^{-x}(p\sin x + q\cos x) + C$  をみたす定数  $p, q$  を求めよ。

ただし、 $C$  は積分定数である。

(2)  $a_1$  の値を求めよ。

(3)  $a_n$  の値を求めよ。

(4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + a_2 + \dots + a_n)$  を求めよ。

(早稲田大)