

問題 関数 $f(x)$ を

$$f(x) = e^{-x} |\sin x|$$

で定める。また、正の整数 n に対して

$$I_n = \int_{(n-1)\pi}^{n\pi} f(x) dx$$

とする。以下の問に答えよ。

- (1) I_1 の値を求めよ。
- (2) I_n の値を求めよ。
- (3) $S_n = \sum_{k=1}^n I_k$ の値を求めよ。
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ の値を求めよ。