

東京工業大学1994年(前)第3問

(1) 定積分 $\int_0^{\pi} e^{-x} \sin x \, dx$ を求めよ。

(2) 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{n\pi} e^{-x} |\sin x| \, dx$ を求めよ。

京都大学2001年(理・前)第6問

次の極限值を求めよ。

$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{n\pi} e^{-x} |\sin x| \, dx$ を求めよ。

熊本大学(理・前)2015年第4問

数列 $\{a_n\}$ を $a_n = \int_0^{n\pi} e^{-x} |\sin x| \, dx$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) と定めるとき、以下の問いに答えよ。

(1) $a_{n+1} - a_n$ を求めよ。

(2) $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ。

早稲田大学(理工・前)2007年第3問

曲線 $y = e^{-x}$ と $y = e^{-x} |\cos x|$ で囲まれる図形のうち、 $(n-1)\pi \leq x \leq n\pi$ を満たす部分の面積を a_n とする ($n = 1, 2, 3, \dots$)。以下の問いに答えよ。

(1) $\int e^{-x} \cos x \, dx = e^{-x} (p \sin x + q \cos x) + C$ を満たす定数 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。