

2018年 基幹理工・創造理工・先進理工 第4問

4 次の問に答えよ。

(1) 関数  $f(x) = e^x(\cos x + \sin x)$  を微分せよ。

(2) 関数  $g(x) = e^{-\pi x} \sin \pi x$  を考える。

(i)  $g(x)$  の極値をすべて求めよ。

(ii)  $n-1 \leq x \leq n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) における  $y = g(x)$  のグラフと  $x$  軸で囲まれた図形を、 $x$  軸のまわりに1回転してできる回転体の体積  $V_n$  を求めよ。

(iii)  $\sum_{n=1}^{\infty} V_n$  を求めよ。