



2010 年 第 1 問

1  $n$  を自然数とし,  $x$  を変数とする関数

$$f_n(x) = (nx + n + 1)e^x, \quad g_n(x) = (nx + n - 1)e^{-x}$$

を考える. 以下の問いに答えよ.

- (1)  $f_n(x)$  の増減を調べ, 極値を求めよ.
- (2)  $g_n(x)$  の増減を調べ, 極値を求めよ.
- (3)  $x$  軸と  $y$  軸および曲線  $y = f_n(x)$  で囲まれた図形の面積  $S_n$  を求めよ.
- (4)  $x$  軸と  $y$  軸および曲線  $y = g_n(x)$  で囲まれた図形の面積  $T_n$  を求めよ. ただし,  $n \geq 2$  とする.
- (5) 極限值  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{S_n}$  を求めよ.