

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.