



2010年教育学部第4問

4  $a$  を正の定数とし、関数

$$f(x) = (x - a)e^{-x}$$

について、次の各問いに答えよ。ただし  $e$  は自然対数の底である。

- (1) 関数  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  を求めよ。
- (2) 関数  $f(x)$  の第2次導関数  $f''(x)$  を求めよ。
- (3) 関数  $f(x)$  の増減、極値、グラフの凹凸、変曲点を調べ、そのグラフの概形をかけ。
- (4)  $n$  を正の整数とする。曲線  $y = f(x)$  と  $x$  軸および直線  $x = a + n$  とで囲まれた部分の面積  $S_n$  を  $n$  と  $a$  で表せ。また、 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  を求めよ。