

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。