

2019年度 旭川医科大学 前期理系 第2問

問題 n を正の整数とし、 $f_n(x) = e^{-x} \left(1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^n}{n!} \right)$ とおく。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 第2次までの導関数 $f'_n(x)$ と $f''_n(x)$ を求めよ。
- (2) $n \geq 2$ のとき、 $\int_1^n \log x \, dx < \log 2 + \log 3 + \cdots + \log n$ が成り立つことを示せ。
- (3) $n \geq 1$ のとき、すべての正の実数 x に対し、 $-\frac{1}{e} \leq f'_n(x) < 0$ が成り立つことを示せ。

N_asahikawaika2019A_02.pbm