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，$f_n(x)=e^{-x}\left(1+\dfrac{x}{1}+\dfrac{x^2}{2!}+\dfrac{x^3}{3!}+\cdots\cdots+\dfrac{x^n}{n!}\right)$ とおく。このとき，次の各問いに答えよ。

(1)　第 2 次までの導関数 $f_n'(x)$ と $f_n''(x)$ を求めよ。

(2)　$n \geqq 2$ のとき，$\displaystyle\int_1^n \log x\,dx < \log 2+\log 3+\cdots\cdots+\log n$ が成り立つことを示せ。

(3)　$n \geqq 1$ のとき，すべての正の実数 x に対し，$-\dfrac{1}{e} \leqq f_n'(x) < 0$ が成り立つことを示せ。

N_asahikawaika2019A_02.pbm