



2012年 理工学部 第2問

2 0以上の整数  $n$  に対して、 $f_n(x) = \frac{x^n e^{-x}}{n!}$  とおく。ただし、 $0! = 1$  とし、 $e$  は自然対数の底とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $n \geq 1$  のとき、 $f_n(x)$  の導関数を  $f_n(x)$ ,  $f_{n-1}(x)$  を用いて表せ。
- (2)  $\sum_{k=0}^n f_k(x)$  の導関数を求めよ。
- (3)  $\int_0^1 f_n(x) dx$  を求めよ。
- (4)  $e > \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$  を示せ。