



2010 年 第 3 問

3 n を自然数とし、1 から n までの自然数の積を $n!$ で表す。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) 単調に増加する連続関数 $f(x)$ に対して、不等式 $\int_{k-1}^k f(x) dx \leq f(k)$ を示せ。
- (2) 不等式 $\int_1^n \log x dx \leq \log n!$ を示し、不等式 $n^n e^{1-n} \leq n!$ を導け。
- (3) $x \geq 0$ に対して、不等式 $x^n e^{1-x} \leq n!$ を示せ。