

2011年 環境科学部・工学部 第4問

4 次の問いに答えよ。

- (1) n を 2 以上の自然数とすると、不等式 $\int_1^n \log x \, dx < \log 1 + \log 2 + \cdots + \log n$ が成り立つことを示せ。
- (2) a を正の実数とすると、上の不等式を用いて $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n!} = 0$ を示せ。
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(2 + \frac{n}{n+1}\right)^n}{n!}$ を求めよ。