

次の各問に答えよ。

(1) 自然数 n に対して, 次の不等式を証明せよ。

$$n \log n - n + 1 \leq \log(n!) \leq (n+1) \log(n+1) - n$$

(2) 次の極限の収束, 発散を調べ, 収束するときにはその極限值を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(n!)}{n \log n - n}$$

(都立大)