

2 以下の問いに答えよ。

- (1) 関数 $y = \frac{1}{x(\log x)^2}$ は $x > 1$ において単調に減少することを示せ。
- (2) 不定積分 $\int \frac{1}{x(\log x)^2}$ を求めよ。
- (3) n を 3 以上の整数とするととき, 不等式

$$\sum_{k=3}^n \frac{1}{k(\log k)^2} < \frac{1}{\log 2}$$

が成り立つことを示せ。