

2016年理系第2問

2  $x \geq 1$  の範囲で関数  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  を考える。次の各問に答えよ。

- (1)  $x \geq 1$  のとき、 $\sqrt{x} \geq \log x$  が成り立つことを示せ。
- (2) (1) を利用して極限  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x}$  を求めよ。
- (3)  $f(x)$  の増減表をかき、極値を求めよ。
- (4)  $a$  を 0 以上の定数とする。方程式  $f(x) = a$  の異なる実数解の個数を求めよ。
- (5)  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt[3]{3}$ ,  $\sqrt[5]{5}$ ,  $\sqrt[7]{7}$  の大小関係を不等式で表せ。