

$f(x) = \frac{\log x}{x}$ ($x > 0$) を考える。ただし、対数は自然対数である。

- (1) $f(x) = 0$ の解を求めなさい。
- (2) $f'(x)$ を求めなさい。
- (3) $f(x)$ の増減表を完成させなさい。 $f(x)$ に極大値、極小値があれば、それらも書きなさい。
- (4) $f(3)$ と $f(\pi)$ の大小を判定し、その根拠を述べなさい。
- (5) 3^π と π^3 の大小を判定し、その根拠を述べなさい。
- (6) $m^n = n^m$ および $0 < m < n$ を満たす整数の組 (m, n) をすべて求めなさい。

〔日本大改〕