

2 $x > 0$ とし, $f(x) = \log x^{100}$ とおく。

(1) 次の不等式を証明せよ。

$$\frac{100}{x+1} < f(x+1) - f(x) < \frac{100}{x}$$

(2) 実数 a の整数部分 ($k \leq a < k+1$ となる整数 k) を $[a]$ で表す。整数 $[f(1)]$, $[f(2)]$, $[f(3)]$, \dots , $[f(1000)]$ のうちで異なるものの個数を求めよ。必要ならば $\log 10 = 2.3026$ として計算せよ。