

2020 年度 大阪市立大学 前期理系 第 3 問

問題 次の問いに答えよ。

- (1) $1 < m \leq n$ を満たす自然数 m, n に対し、次の不等式が成り立つことを証明せよ。

$$\int_m^{n+1} \frac{dx}{x} < \sum_{k=m}^n \frac{1}{k} < \int_m^{n+1} \frac{dx}{x-1}$$

- (2) $\sum_{k=1}^{2020} \frac{1}{k}$ の整数部分を求めよ。ただし、実数 x に対して a が x の整数部分であるとは、 a が整数であって $a \leq x < a+1$ が成り立つことをいう。また、正の実数 x の自然対数を $\log x$ とし、 $\log 2 = 0.69$, $\log 3 = 1.10$, $\log 2020 = 7.61$ とする。

P_osakacity2020A_03.pbm