

1 2つの数列 $\{a_k\}$, $\{b_k\}$ をそれぞれ

$$a_k = \frac{1}{k!} \quad (k = 1, 2, \dots)$$

$$b_k = \frac{1}{k(k+1)} \quad (k = 1, 2, \dots)$$

と定める．また, $n = 1, 2, \dots$ に対して

$$s_n = \sum_{k=1}^n (-1)^k a_k, \quad t_n = \sum_{k=1}^n b_k, \quad u_n = \sum_{k=1}^n a_k$$

とおく．このとき, 任意の n について, 次の (1), (2), (3) を証明せよ．

(1) $s_n < 0$

(2) $t_n < 1$

(3) $u_n < 2$