



2015年理系第4問

4 a, b を実数とし, 自然数 k に対して $x_k = \frac{2ak + 6b}{k(k+1)(k+3)}$ とする. 以下の問に答えよ.

(1) $x_k = \frac{p}{k} + \frac{q}{k+1} + \frac{r}{k+3}$ がすべての自然数 k について成り立つような実数 p, q, r を, a, b を用いて表せ.

(2) $b = 0$ のとき, 3 以上の自然数 n に対して $\sum_{k=1}^n x_k$ を求めよ.

また, $a = 0$ のとき, 4 以上の自然数 n に対して $\sum_{k=1}^n x_k$ を求めよ.

(3) 無限級数 $\sum_{k=1}^{\infty} x_k$ の和を求めよ.