



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.