2015年 教育・生物資源 第5問

5 数列 $\{a_n\}$ と $\{b_n\}$ を

$$a_1 = 119, \quad a_{n+1} - a_n = 12n - 61 \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots),$$

$$\sum_{k=1}^{n} b_k = -\frac{1}{2}n(n - 2c + 1) \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

によって定める．ここで c は $5 < c < 6$ を満たす定数とする．以下の問いに答えよ．

(1) 一般項 a_n，b_n を求めよ．

(2) $\dfrac{a_n}{b_n} > 0$ となる n をすべて求めよ．

(3) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{a_k}{b_k}$ が最大になる n を求めよ．