

2013年第5問

5 数列  $a_1, a_2, \dots, a_n$  は, 1 から  $2n - 1$  までの異なる  $n$  個の奇数を並べかえたものである. また, 数列  $b_1, b_2, \dots, b_n$  は, 2 から  $2n$  までの異なる  $n$  個の偶数を並べかえたものである.  $S_n = a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_nb_n$  とするとき, 次の問いに答えよ. ただし,  $n$  は 3 以上の整数とする.

(1)  $n = 3$  であり,  $b_1 = 4, b_2 = 6, b_3 = 2$  のとき,  $S_3$  を最大にする  $a_1, a_2, a_3$  を求めよ.

(2)  $\sum_{k=1}^n 2ka_k + \sum_{k=1}^n \frac{(a_k - 2k + 1)^2}{2}$  を  $n$  を用いて表せ.

(3)  $b_k = 2k$  ( $k = 1, 2, 3, \dots, n$ ) とする.  $S_n$  を最大にする  $a_k$  を  $k$  を用いて表せ.