

2011年 生命環境（環境・情報）第2問

2 2つの数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  を漸化式

$$a_1 = 3, \quad 2a_{n+1} = a_n + 1 \quad (n = 1, 2, \dots)$$

$$b_1 = 1, \quad b_2 = 1, \quad 2b_{n+2} = -b_{n+1} + b_n + 1 \quad (n = 1, 2, \dots)$$

によって定める。以下の問いに答えよ。

- (1) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (2) 漸化式  $c_n = b_{n+1} + b_n$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) によって定められる数列  $\{c_n\}$  の一般項を求めよ。
- (3) 数列  $\{b_n\}$  の一般項を求めよ。
- (4)  $S_n = \sum_{k=1}^n (a_{2k} - 1)b_{2k}$  とするとき,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  を求めよ。