

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。