



2015年 理学部・工学部 第3問

3  $a$  を実数とし、数列  $\{a_n\}$  および  $\{b_n\}$  を

$$a_1 = a, \quad a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & (n \text{ が奇数のとき}) \\ 2a_n & (n \text{ が偶数のとき}) \end{cases}$$

$$b_1 = a, \quad b_{n+1} = \begin{cases} 2b_n & (n \text{ が奇数のとき}) \\ b_n + 1 & (n \text{ が偶数のとき}) \end{cases}$$

で定める.

- (1)  $a_2, a_3, a_4$ , および  $b_2, b_3, b_4$  を求めよ.
- (2) 数列  $\{c_n\}$  を  $c_n = a_{2n}$  で定める.  $\{c_n\}$  の一般項を求めよ.
- (3) 数列  $\{S_n\}, \{T_n\}$ , および  $\{U_n\}$  をそれぞれ

$$S_n = \sum_{k=1}^{2n} a_k, \quad T_n = \sum_{k=1}^{2n} b_k, \quad U_n = S_n - T_n$$

で定める.

- (i)  $\{S_n\}$  の一般項を求めよ.
- (ii)  $a = 1$  のとき,  $\{U_n\}$  の一般項を求めよ.