



2016年農・工（環境建設）・教育第3問

3 2つの数列  $\{a_n\}$  と  $\{b_n\}$  が  $a_1 = 0$ ,  $b_1 = 1$  および

$$\begin{cases} a_{n+1} = a_n - b_n \\ b_{n+1} = a_n + 3b_n + 1 \end{cases} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

によって定められている。

- (1)  $c_n = a_n + b_n + 1$  によって定められる数列  $\{c_n\}$  の一般項を求めよ。
- (2)  $a_{n+1}$  を  $a_n$  と  $n$  を用いて表せ。
- (3)  $d_n = \frac{a_n + 1}{2^n}$  によって定められる数列  $\{d_n\}$  の一般項を求めよ。
- (4)  $\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{2^k}$  を求めよ。