



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。