鹿児島大学

2014年 理（生化）・医（理療）・農・水産・共同獣医 第3問

3 r を実数とする．$\{a_n\}$ を

$$a_1 = 1, \quad a_2 = 3, \quad a_{n+2} = ra_{n+1} - 4a_n \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

で定められる数列とする．次の各問いに答えよ．

(1) $r = 0$ の場合に，以下のそれぞれについて一般項 a_n を n の式で表せ．

（ｉ）n が奇数のとき．　（ii）n が偶数のとき．

(2) $r = 5$ の場合に，次の（ｉ），（ii）に答えよ．

（ｉ）数列 $\{b_n\}$，$\{c_n\}$ を

$b_n = a_{n+1} - a_n$ $(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$，　$c_n = a_{n+1} - 4a_n$ $(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$

で定めるとき，一般項 b_n，c_n を求めよ．

（ii）一般項 a_n を求めよ．

(3) $r = 4$ の場合に，次の（ｉ），（ii）に答えよ．

（ｉ）数列 $\{d_n\}$ を

$$d_n = \frac{a_{n+1}}{2^{n+1}} - \frac{a_n}{2^n} \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

で定めるとき，一般項 d_n を求めよ．

（ii）一般項 a_n を求めよ．