

2014年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第3問

3 r を実数とする. $\{a_n\}$ を

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

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

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

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

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

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.