

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.