



2013年 医学部 第2問

2 数列  $\{x_n\}$ ,  $\{y_n\}$ ,  $\{z_n\}$  の間に次の漸化式が成立する.

$$x_{n+1} = 2x_n, \quad y_{n+1} = 3x_n + y_n, \quad z_{n+1} = x_n - 2y_n + 3z_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 初項  $(x_1, y_1) = (2, 0)$  に対して, 一般項  $x_n$  と  $y_n$  を求めよ.
- (2) 数列  $\{a_n\}$  が定数  $c, d, r, s$  に対して, 関係  $a_{n+1} = ra_n + cs^n + d$  で定義されるとき,  $f_n = ps^n + q$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) が次式を満たすように定数  $p$  と  $q$  を定めよ. ただし,  $r \neq s, r \neq 0, 1, s \neq 0, 1$  とする.

$$a_{n+1} + f_{n+1} = r(a_n + f_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (3) 初項  $(x_1, y_1, z_1) = (2, 0, 0)$  に対して, 一般項  $z_n$  を求めよ.