



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.