2006 年 兵庫県立大

$x_1=4$, $y_1=-1$ とし，次の①，②で定められる 2 つの数列 $\{x_n\}$, $\{y_n\}$ について，次の問いに答えよ。

$$\begin{cases} x_{n+1}=4x_n-y_n+1 & \cdots\cdots ① \\ y_{n+1}=-x_n+4y_n-3 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

(1) 次の③が成り立つように定数 a, p を定めよ。

$$x_{n+1}+y_{n+1}-a=p(x_n+y_n-a) \quad \cdots\cdots ③$$

(2) 一般項 x_n, y_n 求めよ。

2007 年 熊本大

数列 $\{x_n\}$ および $\{y_n\}$ は以下の条件を満たしているものとする。

$$x_1 = 8,\ y_1 = -5$$

$$x_{n+1} = 2x_n + y_n + 3n - 8\ (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

$$y_{n+1} = 2y_n + x_n - 3n + 8\ (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

以下の問いに答えよ。

(1) $z_n = x_n + y_n$，また $w_n = x_n - y_n$ とおく。数列 $\{z_n\}$ および $\{w_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) xy 平面上の点 $(x_n,\ y_n)$ と直線 $y = x$ との距離が最小になるような n の値をすべて求めよ。

2017 年 群馬大・医

$\theta_n = \dfrac{5\pi}{6n(n+1)}$ $(n = 1, 2, 3, \cdots)$ とする。数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ は，初項がそれぞれ $a_1 = \cos\theta_1$，$b_1 = \sin\theta_1$ で与えられ，漸化式

$$a_{n+1} = a_n \cos\theta_{n+1} - b_n \sin\theta_{n+1}$$
$$b_{n+1} = a_n \sin\theta_{n+1} + b_n \cos\theta_{n+1}$$

を満たす。

(1) $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) 数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ の極限を求めよ。

2019 年 大分大

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ がある。

$a_1 = 3,\ b_1 = 1$

$2a_{n+1} = 5a_n + b_n + 2^{n+1} + 4\ (n = 1, 2, 3, \cdots)$

$2b_{n+1} = a_n + 5b_n - 2^{n+1} + 4\ (n = 1, 2, 3, \cdots)$

(1) $c_n = a_n + b_n$ によって定められる数列 $\{c_n\}$ を n の式で表しなさい。

(2) $d_n = a_n - b_n$ によって定められる数列 $\{d_n\}$ を n の式で表しなさい。

(3) 数列 $\{a_n\}$ に一般項 a_n を n の式で表しなさい。

(4) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とする。S_n を n の式で表しなさい。