

漸化式

1

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(1) $a_1=1, a_{n+1}=a_n+2n-3$ (2) $a_1=6, a_{n+1}=4a_n-9$

解答 (1) $a_n=n^2-4n+4$ (2) $a_n=3(4^{n-1}+1)$

2

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(1) $a_1=10, a_{n+1}=2a_n+2^{n+2}$ (2) $a_1=1, a_{n+1}=\frac{a_n}{2a_n+3}$

解答 (1) $a_n=2^n(2n+3)$ (2) $a_n=\frac{1}{2 \cdot 3^{n-1}-1}$

3

数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n=3a_n-2$ であるとする。

(1) a_1 を求めよ。 (2) a_{n+1} を a_n で表せ。 (3) 一般項 a_n を求めよ。

解答 (1) $a_1=1$ (2) $a_{n+1}=\frac{3}{2}a_n$ (3) $a_n=\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

表題

4

$a_1=3, a_2=10, a_{n+2}=a_{n+1}+12a_n$ で定められる数列 $\{a_n\}$ について

- (1) 数列 $\{a_n\}$ に関する漸化式は、 $a_{n+2}-\alpha a_{n+1}=\beta(a_{n+1}-\alpha a_n)$ と変形できる。 α, β の値を求めよ。
- (2) (1)を用いて、数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

解答 (1) $(\alpha, \beta)=(-3, 4), (4, -3)$ (2) $a_n=\frac{1}{7}\{19\cdot 4^{n-1}+2(-3)^{n-1}\}$

5

$a_1=1, a_{n+1}=3a_n+4n$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

解答 $a_n=4\cdot 3^{n-1}-2n-1$

6

[青チャート数学B 慶応義塾大]

$a_1=1, a_{n+1}=2a_n^2$ で定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

解答 $a_n=2^{2^{n-1}-1}$

表題

7 [黄チャート数学B 立命館大]

$a_1=1, a_{n+1}=\left(1+\frac{2}{n}\right)a_n (n \geq 1)$ を満たす数列 $\{a_n\}$ がある。この数列の一般項を求めよ。

解答 $a_n = \frac{1}{2}n(n+1)$

8

$a_1=1, a_{n+1}=\frac{a_n-4}{a_n-3}$ で定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を, $b_n=\frac{1}{a_n-2}$ のおき換えを利用して求めよ。

解答 $a_n = 2 - \frac{1}{n}$