

目次

数列とは？

数列: 順番に並んだ数の列

例: $1, 2, 3, 4, \dots$ や $2, 4, 6, 8, \dots$

主な種類: 等差数列、等比数列、フィボナッチ数列など

直感的理解: パターンやルールをもとに次の項を決める

等差数列

定義: 隣り合う項の差が一定 (公差 d)

一般項: $a_n = a_1 + (n - 1)d$

和: $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{n}{2}(2a_1 + (n - 1)d)$

等比数列

定義: 隣り合う項の比が一定 (公比 r)

一般項: $a_n = a_1 r^{n-1}$

$$\text{和: } S_n = \begin{cases} a_1 \frac{1-r^n}{1-r} & (r \neq 1) \\ na_1 & (r = 1) \end{cases}$$

漸化式とは？

定義: 前の項を使って次の項を表す式

例: フィボナッチ数列 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$

初期条件: a_1, a_2, \dots を必ず与える

漸化式の解き方

等差数列型: $a_n = a_{n-1} + d \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d$

等比数列型: $a_n = r a_{n-1} \Rightarrow a_n = a_1 r^{n-1}$

練習問題で理解を深める

練習問題

$a_1 = 3, a_n = a_{n-1} + 5$ の一般項を求めよ。

$a_1 = 2, a_n = 3a_{n-1}$ の一般項を求めよ。

フィボナッチ: $a_1 = 1, a_2 = 1, a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ の第 6 項を計算せよ。

練習問題の解答

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 3 + (n-1) \times 5 = 5n - 2$$

$$a_n = a_1 r^{n-1} = 2 \times 3^{n-1}$$

フィボナッチ数列の項: 1, 1, 2, 3, 5, 8 より、第 6 項は 8。