1年数学予習シート　■ 漸化式 ■

※第 n 項と第 $n+1$ 項との間に次のような関係があるとき，この数列はどのような数列になるだろうか。

① $a_{n+1} = a_n + 3$ ―――――― (初項)2, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\boxed{}$, ……

② $a_{n+1} = 2a_n$ ―――――― (初項)1, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\boxed{}$, ……

漸化式

(※教科書の例は難しいので，別の例で説明をする)

数列を式できちんと表す方法として，第 n 項，つまり一般項を答える方法を学習した。

例えば数列 $\{a_n\}$

$$4,\ 9,\ 14,\ 19,\ 24,\ 29,\ \cdots\cdots$$

は，初項 4，公差 5 の等差数列であり，その振る舞いは次のように表される。

$$a_n = 5n - 1 \qquad \cdots\cdots ①$$

[n番目の数をズバリ答える方法]

この方法に対して，数列の性質をそのまま式に表す方法がある。

上の数列は「**前の数に 5 を加えると次の数になり**，初項は 4 である」という性質を持っている。これを式に表すと，

$$a_1 = 4,\ かつ\ \boldsymbol{a_{n+1} = a_n + 5} \qquad \cdots\cdots ②$$

[前後の数の間に成り立つ性質を表現する方法]

ということになる。

①，②の方法は，見た目こそ違っているが，全く同じ数列を表している。特に方法②の～～のように，数列を，前の数と次の数との関係に注目して表現した式を＿＿＿＿＿＿＿＿という。

問題1

次のように定義される数列 $\{a_n\}$ の初項から第 5 項までを書き並べよ。　(吉教科書 p.79　問 13)

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

(2) $a_1 = 1$，$a_{n+1} = 2a_n + n$　($n = 1$，2，3，……)

問題2

次のように定義される数列の一般項 a_n を求めよ。　(吉教科書 p.79　問 14)

(1) $a_1 = 1$，$a_{n+1} = a_n - 2$

(2) $a_1 = 5$，$a_{n+1} = 3a_n$

問題3 次のように定義される数列の一般項 a_n を求めよ。
(吉教科書 p.80　問 16(1))

$$a_1 = 1,\ a_{n+1} = a_n + 3n$$

問題4 初項が $a_1 = 1$ で，漸化式

$$a_{n+1} = 2a_n + 3 \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

で定義される数列の一般項 a_n を求めよ。

(吉教科書 p.81　例題 8)

[考え方] : 重 要 **変形して，$a_{n+1} + ○ = 2(a_n + ○)$ という形を作る。**

問題5 平面上に n 本の直線があり，どの 2 本も平行でなく，どの 3 本も 1 点で交わらないとき，これら n 本の直線によって平面はいくつの部分に分けられるか。その個数を n を使って表せ。

(吉教科書 p.82　例題 9)