

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

和積複合数列と剰余

つぎ
次のきまりにしたがって、数を一列に並べます。

- ① 一番左に、1, 2, 3, 4, 5, 6のどれかの数を書きます。
- ② 1つ前の数を2倍してから7で割ったあまりをとなりに書きます。
- ③ 1つ前の数に3をたしてから7で割ったあまりをとなりに書きます。

いこう
以降は②, ③をくり返します。

たとえば、一番左が4の場合、 $4 \times 2 = 8$ 、 $8 \div 7 = 1$ あまり1より、2番目の数は1となります。3番目の数は $1 + 3 = 4$ 、 $4 \div 7 = 0$ あまり3より3となり、4番目の数は $4 \times 2 = 8$ 、 $8 \div 7 = 1$ あまり1より1となります。こうして、一番左が4である数の列は、

4, 1, 4, 1, 4, 1, 4, 1, …

となります。なお、7で割り切れる場合は0を書くこととします。次の問いに答えなさい。

(1) 一番左が1である数の列の、100番目の数は何ですか。

(2) ある数の列のとちゅうで、

……, □, 3, 6, ……

と3つの数が並びました。□にあてはまる数として考えられるものをすべて答えなさい。

(3) 2つの数の列AとBを上下にそろえて書いたところ、とちゅうで、

A : ……, 0, 3, ……

B : ……, 2, 5, ……

と4つの数が並びました。数の列AとBの一番左の数の組み合わせとして考えられるものを、すべて答えなさい。たとえばAの一番左が1でBの一番左が2の場合、(1, 2)と答えなさい。

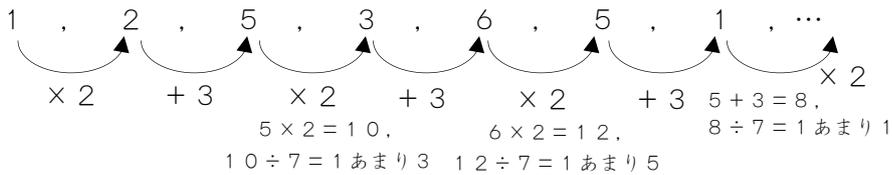
受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

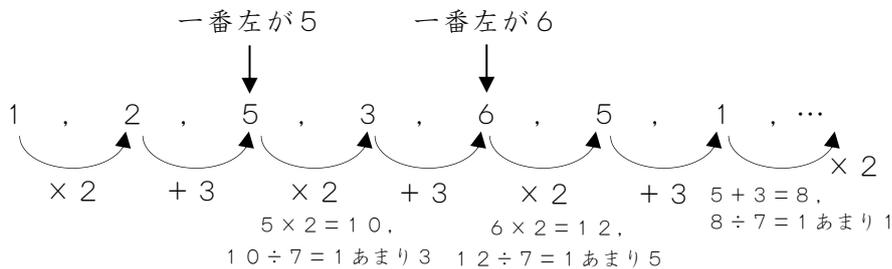
和積複合数列と剰余 (1) 3 (2) 0, 5 (3) (2, 6), (3, 5)

(1) 次のように, $\boxed{1, 2, 5, 3, 6, 5}$ をくり返す数の列になります。



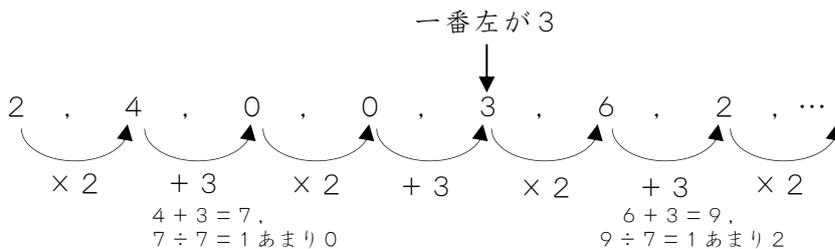
$100 \div 6 = 16 \text{ あり } 4$ より, $\boxed{1, 2, 5, 3, 6, 5}$ の4番目の3です。

(2) (1) のくり返しには, 一番左が5と6の場合が含まれています。



よって, 一番左が5の場合は $\boxed{5, 3, 6, 5, 1, 2}$ のくり返し, 一番左が6の場合は $\boxed{6, 5, 1, 2, 5, 3}$ のくり返しとなります。

また, 一番左が2の数の列は, 次のように, $\boxed{2, 4, 0, 0, 3, 6}$ のくり返し, 一番左が3の場合は $\boxed{3, 6, 2, 4, 0, 0}$ のくり返しとなります。



受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

まとめると、次のようなくり返しの数の列になります。

一番左が1 :

1	2	5	3	6	5
---	---	---	---	---	---

一番左が2 :

2	4	0	0	3	6
---	---	---	---	---	---

一番左が3 :

3	6	2	4	0	0
---	---	---	---	---	---

一番左が4 :

4	1
---	---

一番左が5 :

5	3	6	5	1	2
---	---	---	---	---	---

一番左が6 :

6	5	1	2	5	3
---	---	---	---	---	---

以上において、3、6の前にくる数は0と5です。

(3) (2) でまとめたくり返しより、次のように (2, 6), (3, 5) が条件を満たします。

一番左が2 :

2	4	0	0	3	6
---	---	---	---	---	---

一番左が6 :

6	5	1	2	5	3
---	---	---	---	---	---

一番左が3 :

3	6	2	4	0	0
---	---	---	---	---	---

一番左が5 :

5	3	6	5	1	2
---	---	---	---	---	---