

# $p$ 進数①

- (1) 数字 0, 1 が書かれたカードがそれぞれ4枚ずつある。

0 0 0 0 1 1 1 1

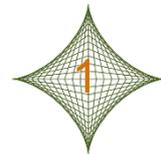
この8枚のカードから4枚を選び、1列に並べる順列を考える。

この順列を小さい順に並べるとき、

0 0 0 0 を0番目と数え、

0 0 0 1 を1番目、

0 0 1 0 を2番目と数えることにする。



(ア)  $\boxed{0} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{0}$  ,  $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{1}$  は何番目？

(イ) 13番目の順列は何ですか。

[解答]

(ア) **0110** は **6** 番目

**1011** は **11** 番目

(イ) ① **0001**, ② **0010**, ③ **0011**, ④ **0100**

⑤ **0101**, ⑥ **0110**, ⑦ **0111**, ⑧ **1000**

⑨ **1001**, ⑩ **1010**, ⑪ **1011**, ⑫ **1100**

⑬ **1101**



## $p$ 進数②

- (1) 数字 0, 1, 2 が書かれたカードがそれぞれ4枚ずつある。

0 0 0 0 1 1 1 1 2 2 2 2

この12枚のカードから4枚を選び、1列に並べる順列を考える。この順列を小さい順に並べるとき、

0 0 0 0 を0番目と数え、

0 0 0 1 を1番目、

0 0 0 2 を2番目

0 0 1 0 を3番目と数えることにする。

(ア)  $\boxed{0} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{1}$  ,  $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{2}$  は何番目？

(イ) 40番目の順列は何ですか。

[解答] (ア) **0201** は **19** 番目

**1012** は **32** 番目

(イ) 40番めは？

(6) **0020**    (9) **0100**    (18) **0200**    (27) **1000**

(30) **1010**    (33) **1020**    (36) **1100**    (37) **1101**

(38) **1102**    (39) **1110**    (40) **1111**



## $p$ 進数③

私たちは、0～9 までの 10種類の数字を用いて数  
を表している。このような数の表し方を **10進法** とい  
い、この方法で表された数を **10進数** という。

一般に、 $p$  個の数字を用いて数を表す方法を  
 **$p$  進法** といい、その数を  **$p$  進数** という。 $p$  進法で表  
された数であることがわかるように  $a_{(p)}$  などと書くこ  
とがある。

16進数では、16個の数字が必要なので、0～9 の  
他に、A～F の6個の文字(数字)を用いる。

例 シフトJISコード 「**金**」→ **8BE0**



# 魔方陣

魔方陣とは、正方形の方陣に数字を配置し、縦・横・斜めのいずれの列についても、その列の数字の合計が同じになるもののことである。

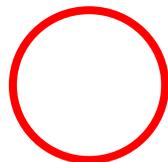
特に、1から方陣のマスの総数までの数字を1つずつ過不足なく使ったものをいう。

(フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』より)



# 1×1の魔方陣, 2×2の魔方陣

1
---



1	



1	2
3	4

1	3
2	4

1	4
2	3

# 3×3の魔方陣(ラテン魔方陣)


今日は, 0 ~ 8 の数字を入れることにする。(和 36)

① 中央の数字は何か?

4

② 0はどこに入るか?

四隅以外

■		
	■	
		■

		■
	■	
■		

	■	
	■	
	■	

■	■	■

仮に

0		✕
	4	
		8

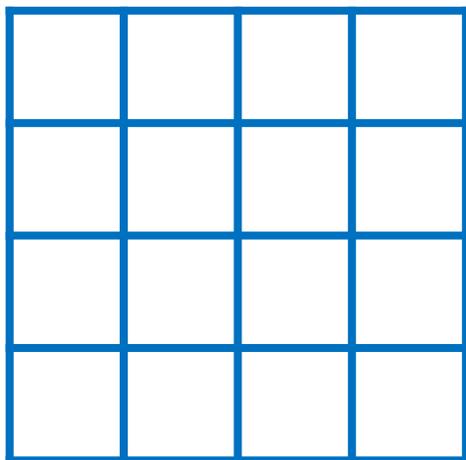


# 3×3の魔方陣(ラテン方陣)

- 0,1,2 を3回ずつ使って, 魔方陣(ラテン方陣)を2種類作ってみよう。
- 上で作った2種類の魔方陣をもとに, 0~8 を1つずつ用いた魔方陣を作ってみよう。

0	2	1	1	2	0	01	22	10
2	1	0	0	1	2	<sub>1</sub>	<sub>8</sub>	<sub>3</sub>
1	0	2	2	0	1	20	11	02
						<sub>6</sub>	<sub>4</sub>	<sub>2</sub>
						12	00	21
						<sub>5</sub>	<sub>0</sub>	<sub>7</sub>

# 4×4の魔方陣(ラテン方陣)



- ここでも, 1~16 を1つずつ用いるのではなく, 0~15 を1つずつ用いて魔方陣を作る。
- まず0, 1, 2, 3 を4回ずつ使って, 魔方陣(ラテン方陣)を2種類作ってみよう。

例

1	2	0	3
3	0	2	1
2	1	3	0
0	3	1	2

1	2	3	0
3	0	1	2
0	3	2	1
2	1	0	3



11	22	03	30
33	00	21	12
20	13	32	01
02	31	10	23

# 4×4の魔方陣(ラテン方陣)

- 気づいたこと(気を付けたこと)

同じ数字にならないようにする。

1	2	0	3
3	0	2	1
2	1	3	0
0	3	1	2

1	2	3	0
3	0	1	2
0	3	2	1
2	1	0	3



11	22	03	30
33	00	21	12
20	13	32	01
02	31	10	23

- たくさん見つけよう。

- 魔方陣の見つけ方は，理解できましたか。
- 新しいことを知ること，わかることは楽しいです。
- いろいろとチャレンジしてみてください。
- お疲れさまでした。