

## Q#魔方陣をつくらう

n 行 n 列の正方形の方陣に数字を配置し、縦・横・対角線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を魔方陣という。以下は 5 x 5 の魔方陣である。なお、5 x 5 の魔方陣は 2 億 7,530 万 5,224 通りあるらしい。

5 x 5 の魔方陣

1	7	13	19	25
18	24	5	6	12
10	11	17	23	4
22	3	9	15	16
14	20	21	2	8

魔方陣の性質

1	7	13	19	25
18	24	5	6	12
10	11	17	23	4
22	3	9	15	16
14	20	21	2	8

5 x 5 の魔方陣を例に、魔方陣の簡単な作り方を紹介する。この方法では最初に「A方陣」と「B方陣」を作り、この2つの方陣を合体させて「魔方陣」を作り上げる。

### A方陣の作り方

ポイントは2つ。1つ目は「1, 2, 3, 4, 5」をランダムに並び替えたものを初期配置とすること。2つ目は左に「2コ」ずつずらすこと。やり方は下図を参照すること。ちなみに、A方陣は「タテ・ヨコ・ナナメ」のいずれの和も 15 になるという性質を持つ。

1段目に1～5をランダムに並び替えて入れておく。

4	1	2	5	3

1段目を2段目にコピーする

4	1	2	5	3
4	1	2	5	3

2段目を左に2コずらす

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1

2段目を3段目にコピーする

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
2	5	3	4	1

3段目を左に2コずらす

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
3	4	1	2	5

3段目を4段目にコピーする

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
3	4	1	2	5
3	4	1	2	5

4段目を左に2コずらす

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
3	4	1	2	5
1	2	5	3	4

4段目を5段目にコピーする

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
3	4	1	2	5
1	2	5	3	4
1	2	5	3	4

5段目を左に2コずらす

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
3	4	1	2	5
1	2	5	3	4
5	3	4	1	2

A方陣、完成！

### B方陣の作り方

ポイントは2つ。1つ目は 0, 5, 10, 15, 20 をランダムに並び替えたものを初期配置とすること。2つ目は左に「3コ」ずつずらすこと。ちなみに、B方陣は「タテ・ヨコ・ナナメ」のいずれの和も 50 になるという性質を持つ。

1段目に 0, 5, 10, 15, 20 をランダムに並び替えて入れておく。

10	5	20	0	15

1段目を2段目にコピーする

10	5	20	0	15
10	5	20	0	15

2段目を左に3コずらす

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20

2段目を3段目にコピーする

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
0	15	10	5	20

3段目を左に3コずらす

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
5	20	0	15	10

3段目を4段目にコピーする

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
5	20	0	15	10
5	20	0	15	10

4段目を左に3コずらす

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
5	20	0	15	10
15	10	5	20	0

4段目を5段目にコピーする

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
5	20	0	15	10
15	10	5	20	0
15	10	5	20	0

5段目を左に3コずらす

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
5	20	0	15	10
15	10	5	20	0
20	0	15	10	5

B方陣、完成！

### 魔方陣の作り方

A方陣とB方陣を足し合わせると魔方陣が完成する。

A方陣

4	1	2	5	3
2	5	3	4	1
3	4	1	2	5
1	2	5	3	4
5	3	4	1	2

B方陣

10	5	20	0	15
0	15	10	5	20
5	20	0	15	10
15	10	5	20	0
20	0	15	10	5

魔方陣

14	6	22	5	18
2	20	13	9	21
8	24	1	17	15
16	12	10	23	4
25	3	19	11	7

### 問題 1

5 x 5 の A 方陣を表示せよ。ランダムに作成すること。

### 問題 2

5 x 5 の B 方陣を表示せよ。ランダムに作成すること。

### 問題 3

5 x 5 の魔方陣を表示せよ。ランダムに作成すること。