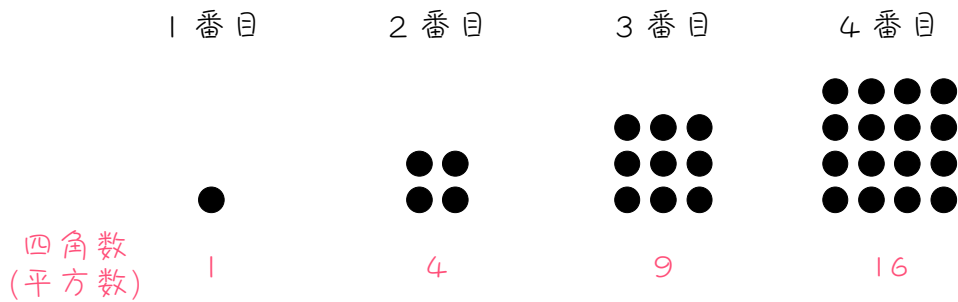


ステップ1 四角数・平方数

1

下の図のように、正方形の形に点を並べます。このとき、必要な点の個数を「四角数」といいます。1、4、9、16、・・・などが四角数です。また、四角数は、ある数を2回かけてできる数なので、「平方数」ともいいます。「平方」とは、「ある数を2回かける」という意味です。



いま、四角数について下の表のようにまとめました。表の空らんに適当な数を書きなさい。

番目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
四角数	1	4	9	16						

番目	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
四角数										

2

次の数に最も近い平方数を答えなさい。

(1) 50

(2) 80

(3) 110

(4) 140

(5) 170

(6) 200

ステップ2 数を求める① - 平方数

3

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

【 】にあてはまる言葉を書きなさい。また、()にあてはまる数を求めなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目	
1行目	1	2	5	10	
2行目	4	3	6	11	
3行目	9	8	7	12	
4行目	16	15	14	13	

(1) 1列目の数はすべて【 】になっています。

(2) 11行1列目の数は()です。

(3) 13行1列目の数は()です。

(4) 15行1列目の数は()です。

(5) 17行1列目の数は()です。

4

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

【 】にあてはまる言葉を書きなさい。また、（ ）にあてはまる数を求めなさい。

	1	2	3	4	
	列	列	列	列	
	目	目	目	目	
1 行目	1	4	9	16	↑
2 行目	2	3	8	15	|
3 行目	5	6	7	14	|
4 行目	10	11	12	13	|
	←				

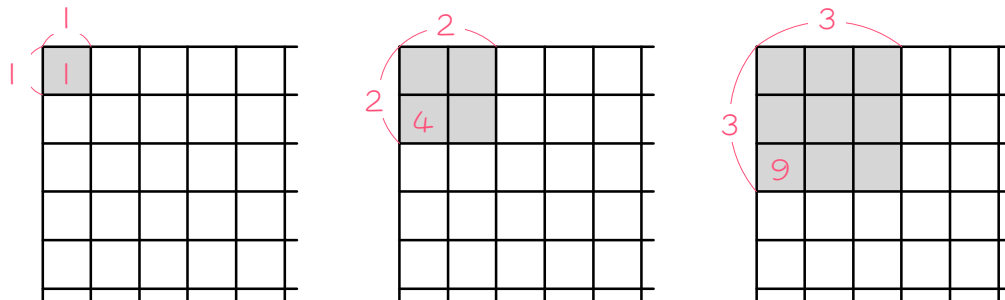
- (1) 1 行目の数はすべて【 】になっています。
- (2) 1 行 12 列目の数は（ ）です。
- (3) 1 行 14 列目の数は（ ）です。
- (4) 1 行 16 列目の数は（ ）です。
- (5) 1 行 18 列目の数は（ ）です。

端の数が平方数になる理由

図1のように数をならべると、左端の数がすべて平方数になります。この理由を図2で説明しましょう。

1	2	5	10		
4	3	6	11		
9	8	7	12		
16	15	14	13		

【図1】



【図2】

数を並べるにしたがって、色のついた正方形が完成します。

2番目の正方形は 2×2 の正方形なので、数字は $2 \times 2 = 4$ 個必要です。ですから、最後の数字が $2 \times 2 = 4$ になります。

3番目の正方形は 3×3 の正方形なので、数字は $3 \times 3 = 9$ 個必要です。ですから、最後の数字が $3 \times 3 = 9$ になります。

以下、同じようにして、左端に平方数が並びます。

ステップ3 数を求める② - 平方数から少しもどる

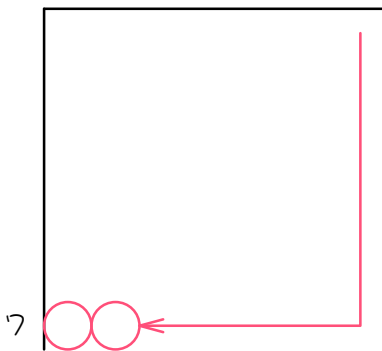
5

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

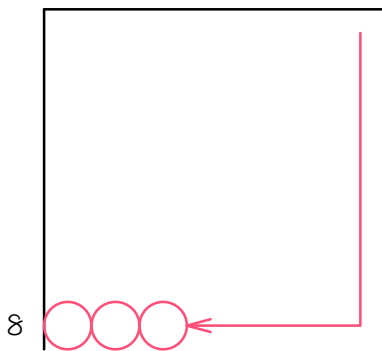
() にあてはまる数を求めなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目		
1 行 目	1	2	5	10	↓	
2 行 目	4	3	6	11		
3 行 目	9	8	7	12		
4 行 目	16	15	14	13		
	←					

(1) 7行2列目の数は () です。



(2) 8行3列目の数は () です。



(3) 10行4列目の数は () です。自分で図を描きましょう。

(4) 14行5列目の数は () です。

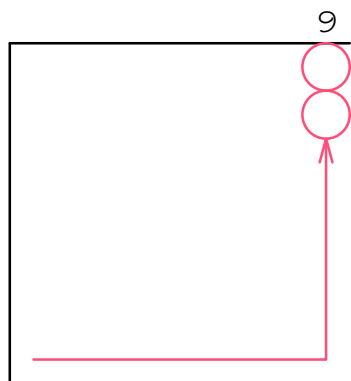
6

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

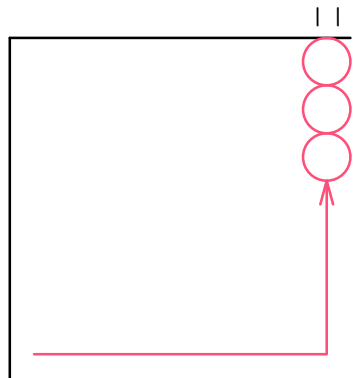
() にあてはまる数を求めなさい。

	1	2	3	4	
	列	列	列	列	
	目	目	目	目	
1 行目	1	4	9	16	
2 行目	2	3	8	15	
3 行目	5	6	7	14	
4 行目	10	11	12	13	

(1) 2 行 9 列目の数は () です。



(2) 3行11列目の数は () です。



(3) 4行12列目の数は () です。自分で図を描きましょう。

(4) 5行15列目の数は () です。

ステップ4 数を求める③ - 平方数から少し進む

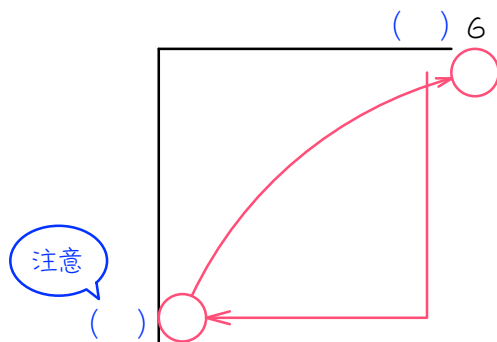
7

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

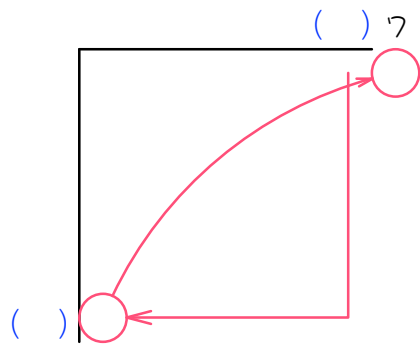
() にあてはまる数を求めなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目		
1 行 目	1	2	5	10		
2 行 目	4	3	6	11		
3 行 目	9	8	7	12		
4 行 目	16	15	14	13		

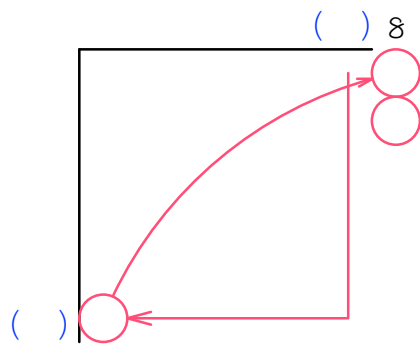
(1) 1 行 6 列 目 の 数 は () です。



(2) 1行7列目の数は () です。



(3) 2行8列目の数は () です。



(4) 3行9列目の数は () です。自分で図を描きましょう。

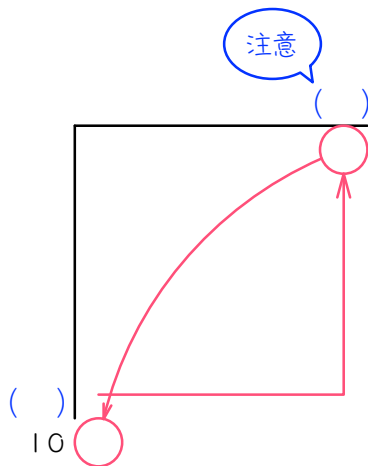
8

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

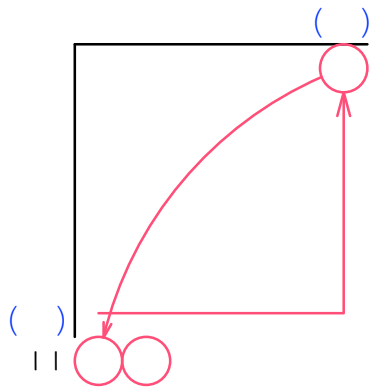
() にあてはまる数を求めなさい。

	1	2	3	4
	列	列	列	列
	目	目	目	目
1 行目	1	4	9	16
2 行目	2	3	8	15
3 行目	5	6	7	14
4 行目	10	11	12	13

(1) 10 行 1 列目の数は () です。



(2) 11 行 2 列目の数は () です。



(3) 13 行 3 列目の数は () です。自分で図を描きましょう。

(4) 15 行 4 列目の数は () です。

ステップ5 場所を求める① - 平方数

9

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

() にあてはまる数を求めなさい。

	1	2	3	4	
	列	列	列	列	
	目	目	目	目	
1 行目	1	2	5	10	
2 行目	4	3	6	11	
3 行目	9	8	7	12	
4 行目	16	15	14	13	

- (1) () 行 () 列目の数は 81 です。
- (2) () 行 () 列目の数は 121 です。
- (3) () 行 () 列目の数は 169 です。
- (4) () 行 () 列目の数は 225 です。
- (5) () 行 () 列目の数は 289 です。

10

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

() にあてはまる数を求めなさい。

	1	2	3	4	
	列	列	列	列	
	目	目	目	目	
1 行目	1	4	9	16	↑
2 行目	2	3	8	15	
3 行目	5	6	7	14	
4 行目	10	11	12	13	
	←				

(1) () 行 () 列目の数は 144 です。

(2) () 行 () 列目の数は 196 です。

(3) () 行 () 列目の数は 256 です。

(4) () 行 () 列目の数は 324 です。

(5) () 行 () 列目の数は 400 です。

ステップ6 場所を求める② - 平方数から少しもどる

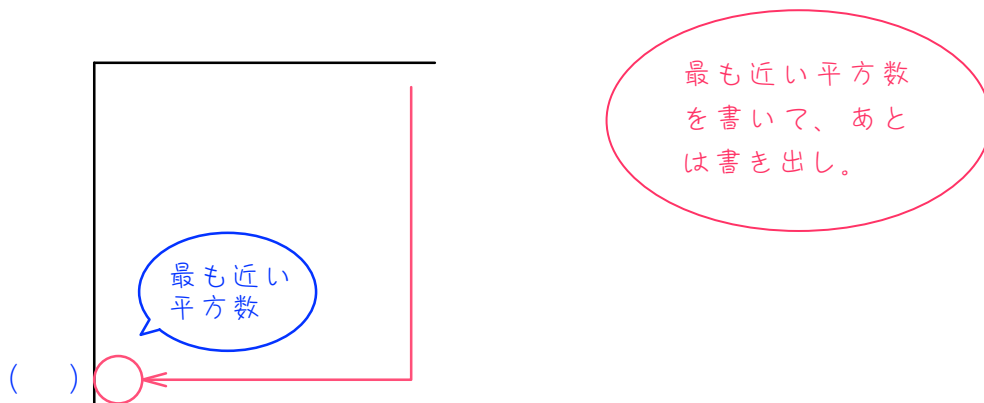


図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

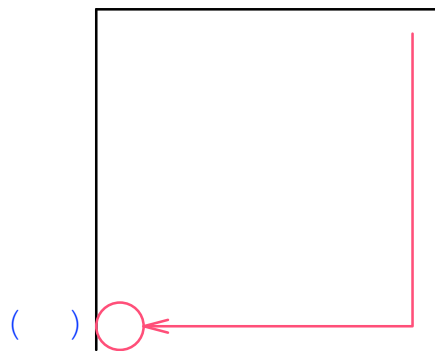
() にあてはまる数を求めなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目		
1 行 目	1	2	5	10	↓	
2 行 目	4	3	6	11		
3 行 目	9	8	7	12		
4 行 目	16	15	14	13		
	←					

(1) () 行 () 列目の数は 63 です。



(2) () 行 () 列目の数は 120 です。



(3) () 行 () 列目の数は 167 です。自分で図を描きましょう。
う。

(4) () 行 () 列目の数は 222 です。

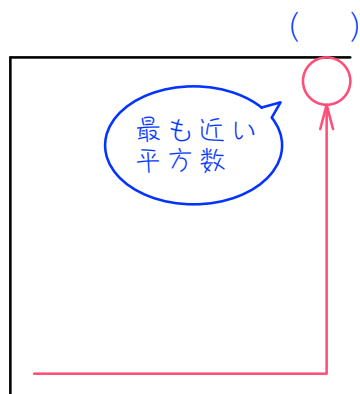
12

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

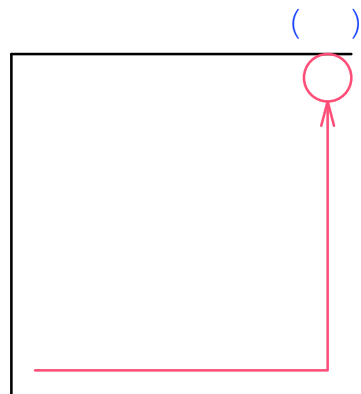
() にあてはまる数を求めなさい。

	1	2	3	4
	列	列	列	列
	目	目	目	目
1 行目	1	4	9	16
2 行目	2	3	8	15
3 行目	5	6	7	14
4 行目	10	11	12	13

(1) () 行 () 列目の数は 80 です。



(2) () 行 () 列目の数は 142 です。



(3) () 行 () 列目の数は 193 です。自分で図を描きましょう。
う。

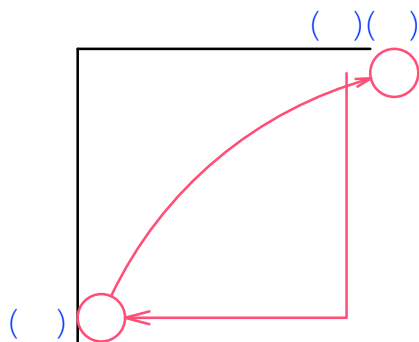
(4) () 行 () 列目の数は 252 です。

ステップワ 場所を求める③ - 平方数から少し進む

13 図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、
 () にあてはまる数を求めなさい。

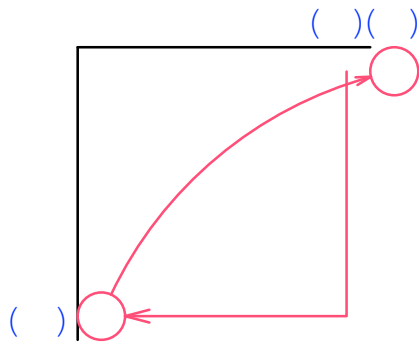
	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目		
1 行目	1	2	5	10	↓	
2 行目	4	3	6	11		
3 行目	9	8	7	12		
4 行目	16	15	14	13		
	←					

(1) () 行 () 列目の数は 50 です。



最も近い平方数
 を書いて、あ
 とは書き出し。

(2) () 行 () 列目の数は 101 です。



(3) () 行 () 列目の数は 146 です。自分で図を描きましょう。
う。

(4) () 行 () 列目の数は 199 です。

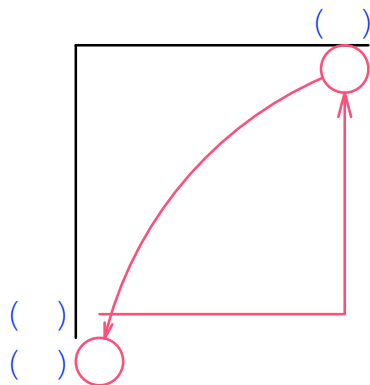
14

図のように、ある規則にしたがって数を並べました。このとき、

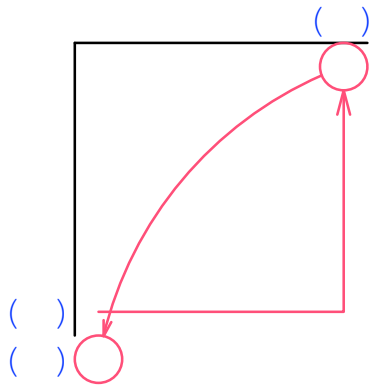
() にあてはまる数を求めなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目	
1 行目	1	4	9	16	↑
2 行目	2	3	8	15	
3 行目	5	6	7	14	
4 行目	10	11	12	13	
	←				

(1) () 行 () 列目の数は 65 です。



(2) () 行 () 列目の数は 122 です。



(3) () 行 () 列目の数は 258 です。自分で図を描きましょう。
う。

(4) () 行 () 列目の数は 293 です。

ステップ8 まとめ

15

図のように一定の規則で数が並んでいます。例えば3段目の左から2番目の数は8です。このとき、次の問いに答えなさい。

1	2	5	10	...	.
4	3	6	11	...	.
9	8	7	12	...	.
16	15	14	13	...	.
.

- (1) 7段目の一番左の数を求めなさい。
- (2) 148は、A段目の左からB番目の数です。A、Bに入る数を求めなさい。

16

図のように、あるきまりにしたがって整数を並べていきます。たとえば、3段目の2列目に並んでいる整数は6です。このとき、次の各問いに答えなさい。

4段目	10	11	12	13	
3段目	5	6	7	14	
2段目	2	3	8	15	
1段目	1	4	9	16	
	1	2	3	4	
	列	列	列	列	
	目	目	目	目	

- (1) 1段目の10列目に並んでいる整数は何ですか。
- (2) 70が並んでいるのは、何段目の何列目ですか。
- (3) 12段目の12列目に並んでいる整数は何ですか。

ステップ9 向きが変わる問題

17

図1のように、左上からある規則にしたがって、数字を並べていきます。この表を、図2のようにグループ分けしました。

	1	2	3	4	...
	列	列	列	列	
	目	目	目	目	
1行目	1	4	5	16	...
2行目	2	3	6	15	...
3行目	9	8	7	14	...
4行目	10	11	12	13	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図1】

第	第	第	第	
1	2	3	4	
グ	グ	グ	グ	
ル	ル	ル	ル	
↑	↑	↑	↑	
プ	プ	プ	プ	
↑	↑	↑	↑	
1	4	5	16	...
2	3	6	15	...
9	8	7	14	...
10	11	12	13	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図2】

- (1) 奇数グループの数字は、(上から下・下から上)の順に、
偶数グループの数字は、(上から下・下から上)の順にならびます。

図に矢印で方向を書きこんでおく。

- (2) 奇数グループの平方数は1 (列・行) 目に、
偶数グループの平方数は1 (列・行) 目に並びます。

(3) 6行3列目の数は () です。

(4) 7行10列目は () です。

(5) 127は () 行 () 列目にあります。

18

図のように1から順に整数をある規則にしたがって並べました。

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列	7 列
1行	1	2	9	10	25	26	...
2行	4	3	8	11	24	...	...
3行	5	6	7	12	23	...	...
4行	16	15	14	13	22	...	...
5行	17	18	19	20	21	...	...
6行	...	...	...	...	...	...	...
7行	...	...	...	...	...	...	...

(1) 6行5列の数はいくつですか。

(2) 9行8列の数はいくつですか。

(3) 180は何行何列ですか。

■ 解答 ■

1

番目	5	6	7	8	9
四角数	25	36	49	64	81

10	11	12	13	14	15
100	121	144	169	196	225

16	17	18	19	20
256	289	324	361	400

2 (1) 49 (2) 81 (3) 100 (4) 144
(5) 169 (6) 196

3 (1) 平方数 (四角数) (2) 121
(3) 169 (4) 225 (5) 289

4 (1) 平方数 (四角数) (2) 144
(3) 196 (4) 256 (5) 324

5 (1) 48 (2) 62 (3) 97 (4) 192

6 (1) 80 (2) 119 (3) 141 (4) 221

7 (1) 26 (2) 37 (3) 51 (4) 67

8 (1) 82 (2) 102 (3) 147 (4) 200

9 (1) 9、1 (2) 11、1 (3) 13、1
(4) 15、1 (5) 17、1

10 (1) 1、12 (2) 1、14 (3) 1、16
(4) 1、18 (5) 1、20

11 (1) 8、2 (2) 11、2 (3) 13、3
(4) 15、4

12 (1) 2、9 (2) 3、12 (3) 4、14
(4) 5、16

13 (1) 1、8 (2) 1、11 (3) 2、13
(4) 3、15

14 (1) 9、1 (2) 12、1 (3) 17、2
(4) 18、4

15 (1) 49 (2) A 4 B 13

16 (1) 100 (2) 9段目の6列目
(3) 133

17 (1) 上から下、下から上
(2) 列、行
(3) 28 (4) 94 (5) 12行6列目

18 (1) 32 (2) 72 (3) 11行14列