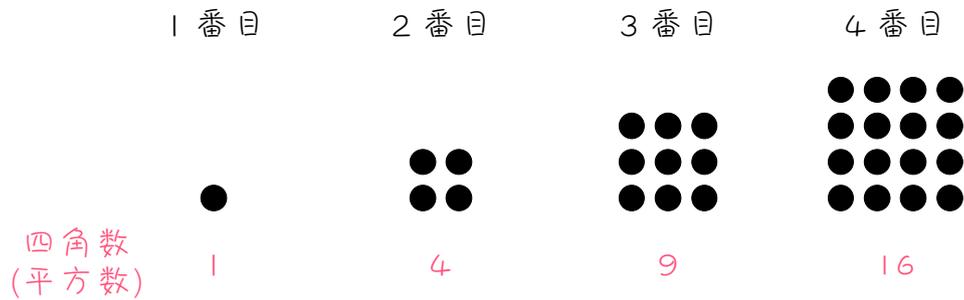


ステップ1 四角数・平方数

1

下の図のように正方形の形に点を並べるとき、必要な点の個数を「<sup>しかくすう</sup>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、「<sup>へいほうすう</sup>平方数」ともいいます。「<sup>へいほう</sup>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 平方数に注目

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、8は「3行2列」、14は「4行3列」と表します。

	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。漢字3文字

(2) 11行1列の数は (            ) です。

(3) 13行1列の数は (            ) です。

(4) 225は (            ) 行 (            ) 列の数です。

(5) 289は (            ) 行 (            ) 列の数です。

# 「<sup>ぎょう</sup>行」 と 「<sup>れつ</sup>列」

下のような表がある場合、一般的に、たて方向を「<sup>れつ</sup>列」、横方向を「<sup>ぎょう</sup>行」と呼びます。

	1	2	3	4
	列	列	列	列
目	目	目	目	目
1 行目				
2 行目				
3 行目				
4 行目				

漢字で表したときに、「<sup>ぎょう</sup>行」は「二」があるから「横」、「<sup>れつ</sup>列」は「丨」があるから「たて」と覚えましょう。

行

→
横に棒が2本並んでいるから、「行」は横。

列

→
縦に棒が2本並んでいるから、「列」は縦。

ステップ3 行・列とグループの関係

4 右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。また、表の中の数字を次のようにグループ分けしました。

- 第1グループ 1
- 第2グループ 2、3、4
- 第3グループ 5、6、7、8、9
- 第4グループ 10、11、12、13、14、15、16

:

このとき、次の問いに答えなさい。

	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) 各グループに入っている数の個数について考えます、

各グループに入っている数の個数は、第1グループは (       )  
 個、第2グループは (       ) 個、第3グループは (       ) 個、第  
 4グループは (       ) 個、…となっています。

(2) 各グループに入っている数の個数の和について考えます。

① 第1グループと第2グループを合わせると、数は全部で、

$$( \quad ) \times ( \quad ) = ( \quad ) \text{ 個あります。}$$

よって、第2グループの最後の数は (  $\quad$  ) となります。

② 第1、第2、第3グループを合わせると、数は全部で、

$$( \quad ) \times ( \quad ) = ( \quad ) \text{ 個あります。}$$

よって、第3グループの最後の数は (  $\quad$  ) となります。

③ 第1、第2、第3、第4グループを合わせると、数は全部で、

$$( \quad ) \times ( \quad ) = ( \quad ) \text{ 個あります。}$$

よって、第4グループの最後の数は (  $\quad$  ) となります。

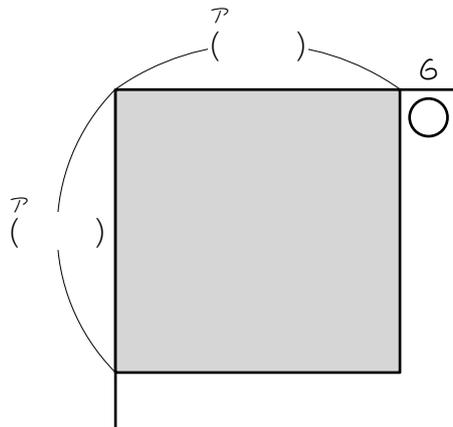
※これが、表の端の数が平方数になる理由です。

ステップ4 行・列から数を求める①

5 右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。

	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		

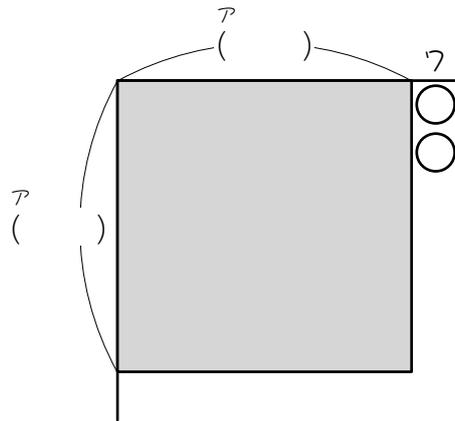
(1) 1行6列の数について考えます。



① 1行6列の数まで並べると、図より、(ア) × (ア) の正方形が完成して、(1) 個残るので、数字は全部で、  
 $(ア) \times (ア) + (1) = ( )$  個  
 並びます。

② よって、1行6列の数は ( ) となります。

(2) 2行7列の数について考えます。



① 2行7列の数まで並べると、図より、(ア) × (ア) の正方形が完成して、(イ) 個残るので、数字は全部で、

$$(ア) \times (ア) + (イ) = ( ) \text{ 個}$$

並びます。

② よって、2行7列の数は ( ) となります。

(3) 2行8列の数は ( ) です。自分で図を描きましょう。正方形から描くと分かりやすいです。

(4) 5行12列の数は (       ) です。

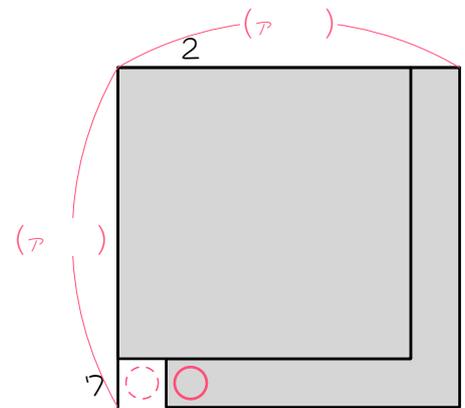
(5) 14行16列の数は (       ) です。

ステップ5 行・列から数を求める②

6 右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。

	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列の数について考えます。

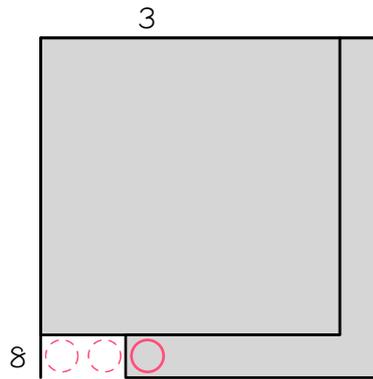


① 7行2列まで数字を並べると、(ア) × (ア) の正方形を完成させるのに数字があと(イ)個足りないのので、数字は全部で、

$$(ア) \times (ア) - (イ) = ( ) \text{ 個並びます。}$$

② よって、7行2列の数は ( ) となります。

(2) 8行3列の数について考えます。



① 8行3列の数までに、数字は全部で

( ) × ( ) - ( ) = ( ) 個並びます。

② よって、8行3列の数は ( ) となります。

(3) 10行4列の数は ( ) です。自分で図を描きましょう。

(4) 14 行 5 列の数は (       ) です。

(5) 20 行 15 列の数は (       ) です。

ステップ6 数から行・列を求める①

7 右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。

	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) 50 が何行何列かについて考えます。

① 50 に最も近い平方数は、

$$(\text{ア}) \times (\text{ア}) = (\quad) \text{ です。}$$

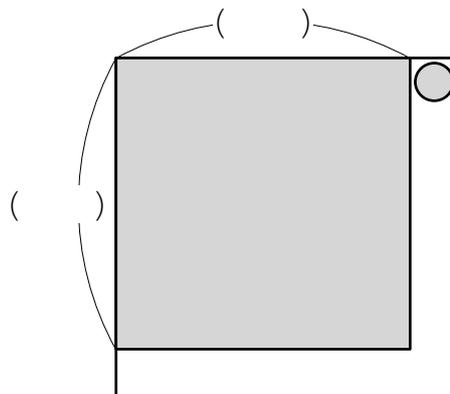
② よって、

$$50 = (\text{ア}) \times (\text{ア}) + (\text{イ}) \text{ です。}$$

③ よって、50 個の数字を並べると、 $(\text{ア}) \times (\text{ア})$  の正方形が完成して、あと  $(\text{イ})$  個残ります。

④ よって、50 は  $(\quad)$  行  $(\quad)$  列、となります。

図を描いて考えなさい。



(2) 102 が何行何列かについて考えます。

① 102 に最も近い平方数は、

$$(\text{ア}) \times (\text{ア}) = (\quad) \text{ です。}$$

②  $102 = (\text{ア}) \times (\text{ア}) + (\text{イ})$  です。

③ よって、102 個の数字を並べると、 $(\text{ア}) \times (\text{ア})$  の正方形が完成して、あと  $(\text{イ})$  個残ります。

④ よって、102 は  $(\quad)$  行  $(\quad)$  列、となります。

自分で図を描いて考えなさい。

(3) 146 は  $(\quad)$  行  $(\quad)$  列の数です。

(4) 199 は (       ) 行 (       ) 列の数です。

(5) 370 は (       ) 行 (       ) 列の数です。

ステップ7 数から行・列を求める②

8 右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。

	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) 63 が何行何列かについて考えます。

① 63 に最も近い平方数は、

$$(\text{ア}) \times (\text{ア}) = (\quad) \text{ です。}$$

② よって、

$$63 = (\text{ア}) \times (\text{ア}) - (\text{イ}) \text{ です。}$$

③ よって、63 個の数字を並べると、 $(\text{ア}) \times (\text{ア})$  の正方形が完成させるに  $(\text{イ})$  個 足りなくなります。

④ よって、63 は  $(\quad)$  行  $(\quad)$  列の数です。

自分で図を描いて考えなさい。

(2) 120 は (       ) 行 (       ) 列の数です。

(3) 167 は (       ) 行 (       ) 列の数です。

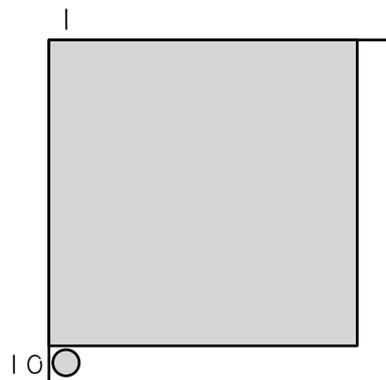
(4) 222 は (       ) 行 (       ) 列の数です。

ステップ8 逆向き

9 右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。

	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) 10行1列の数について考えます。



① 10行1列の数までに、数字は全部で

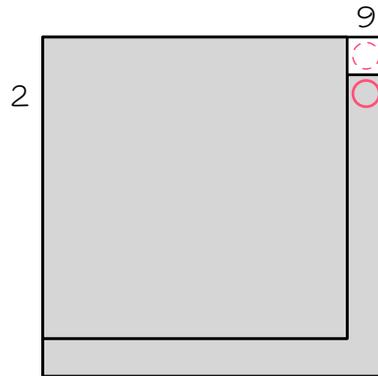
(     ) × (     ) + (     ) = (     ) 個並びます。

② よって、10行1列の数は (     ) となります。

(2) 11 行 2 列の数は (       ) です。

(3) 13 行 3 列の数は (       ) です。

(4) 2行9列の数について考えます。



① 2行9列の数までに、数字は全部で

(      ) × (      ) - (      ) = (      ) 個並びます。

② よって、2行9列の数は (      ) となります。

(5) 3行11列の数は (       ) です。

(6) 5行12列の数は (       ) です。

10

右の図のように、ある規則にしたがって数を並べました。

	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) 65 は (        ) 行 (        ) 列の数です。

(2) 122 は (        ) 行 (        ) 列の数です。

(3) 258 は (        ) 行 (        ) 列の数です。

(4) 80 は (        ) 行 (        ) 列の数です。

(5) 142 は (        ) 行 (        ) 列の数です。

(6) 193 は (        ) 行 (        ) 列の数です。

## ステップ7 練習問題

11

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。

12

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 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目

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

ステップ8 【発展】 向きが変わる問題

13 右の図のように、規則正しく数を並べました。また、表の中の数字を次のようにグループ分けしました。

第1グループ 1

第2グループ 2、3、4

第3グループ 5、6、7、8、9

第4グループ 10、11、12、13、14、15、16

:

このとき、次の問いに答えなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 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	

(1) 奇数グループは、(右上から左下・左下から右上)の順に、偶数グループは、(右上から左下・左下から右上)の順に並びます。

(2) グループ番号は、行番号と列番号の(大きい・小さい)方と同じになります。

(3) 平方数(1、4、9、16、...)について考えます。

① 奇数番目の平方数は、(1行目、1列目)に並びます。

② 偶数番目の平方数は、(1行目、1列目)に並びます。

(4) 10行11列の数について考えます。

① 10行11列の数は、第( )グループなので、数字は、  
(右上から左下・左下から右上)の順にならびます。

② よって、10行11列の数までに、数字は全部で  
( )  $\times$  ( ) + ( ) = ( ) 個並びます。

自分で図を描いて考えなさい。

③ よって、10行11列の数は、( ) です。

(5) 13行8列の数は、( ) です。

(6) 8行16列の数は、( ) です。

(7) 127 が何行何列かについて考えます。

①  $127 = (\text{ア}) \times (\text{ア}) + (\text{イ})$  です。

② よって、127 は第 (ウ) グループです。

③ 第 (ウ) グループの数字は、

(右上から左下・左下から右上) の順に並びます。

④ よって、127 は ( ) 行 ( ) 列の数です。

自分で図を描いて考えなさい。

(8) 158 は ( ) 行 ( ) 列の数です。

(9) 300 は ( ) 行 ( ) 列の数です。

14

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) 15、1 (5) 17、1

4 (1) 1、3、5、7  
(2) ① 2、2、4、  
4、  
② 3、3、9、  
9、  
③ 4、4、16、  
16

5 (1) ① 5、5、  
1、  
5、5、1、26  
② 26  
(2) ① 6、6、2、38  
② 38  
(3) 51  
(4) 126  
(5) 239

6

(1) ① 7、7、  
1、  
7、7、1、48  
② 48  
(2) ① 8、8、2、62  
② 62  
(3) 97  
(4) 192  
(5) 386

7

(1) ① 7、7、49  
② 7、7、1  
③ 7、7、1  
④ 1、8  
(2) ① 10、10、100  
② 10、10、2  
③ 10、10、2  
④ 2、11  
(3) 2、13  
(4) 3、15  
(5) 9、20

8

(1) ① 8、8、64  
② 8、8、1、  
③ 8、8、1  
④ 8、2  
(2) 11、2  
(3) 13、3  
(4) 15、4

9

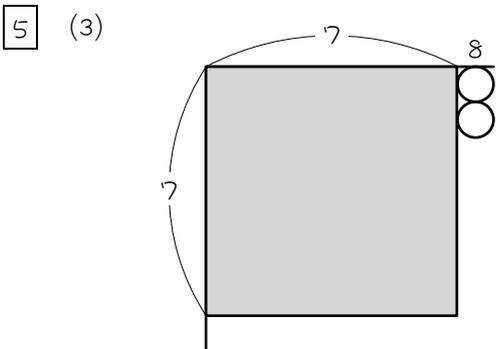
(1) ① 9、9、1、82  
② 82  
(2) 102  
(3) 147  
(4) ① 9、9、1、80  
② 80  
(5) 119  
(6) 140

- 10 (1) 9、1 (2) 12、1  
 (3) 17、2 (4) 2、9  
 (5) 3、12 (6) 4、14
- 11 (1) 49 (2) A 4 B 13
- 12 (1) 100 (2) 9段目の6列  
 (3) 133
- 13 (1) 右上から左下、  
 左下から右上  
 (2) 大きい  
 (3) ① 1列目 ② 1行目  
 (4) ① 11、右上から左下  
 ② 10、10、10、110  
 ③ 110  
 (5) 162  
 (6) 249  
 (7) ① 11、11、6、  
 ② 12  
 ③ 12、左下から右上  
 ④ 12、6  
 (8) 13、12  
 (9) 18、11
- 14 (1) 32 (2) 72 (3) 11行14列

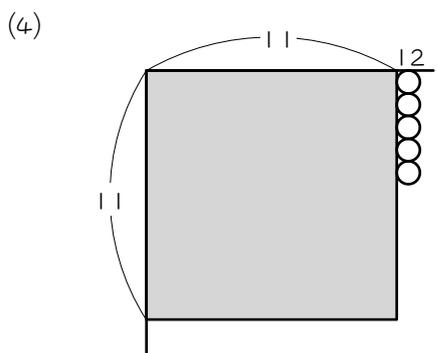
■ 解説 ■

- 2 (1)  $7 \times 7 = \underline{49}$   
 (2)  $9 \times 9 = \underline{81}$   
 (3)  $10 \times 10 = \underline{100}$   
 (4)  $12 \times 12 = \underline{144}$   
 (5)  $13 \times 13 = \underline{169}$   
 (6)  $14 \times 14 = \underline{196}$

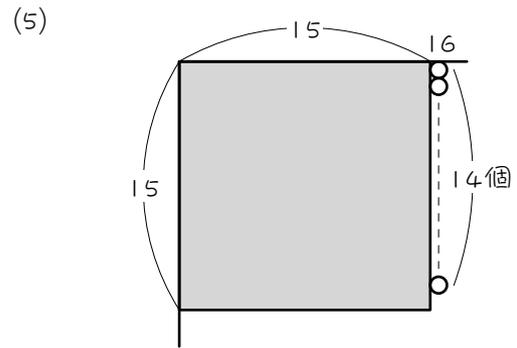
- 3 (1) 平方数 (四角数)  
 (2)  $11 \times 11 = \underline{121}$   
 (3)  $13 \times 13 = \underline{169}$   
 (4)  $225 = 15 \times 15$  より、15 行 1 列  
 (5)  $289 = 17 \times 17$  より、17 行 1 列



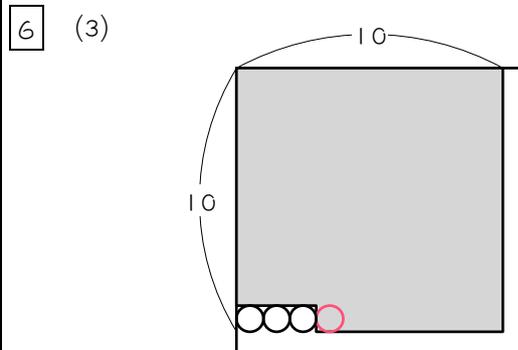
2 行 8 列  $\rightarrow 7 \times 7$  の正方形 + 2 個  
 $7 \times 7 + 2 = \underline{51}$



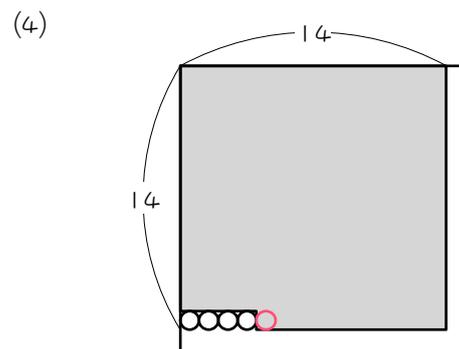
5 行 12 列  $\rightarrow 11 \times 11$  の正方形 + 5 個  
 $11 \times 11 + 5 = \underline{126}$



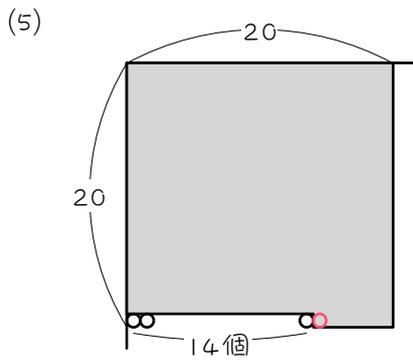
14 行 16 列  $\rightarrow 15 \times 15$  の正方形 + 14 個  
 $15 \times 15 + 16 = 239$  (個)  $\rightarrow \underline{239}$



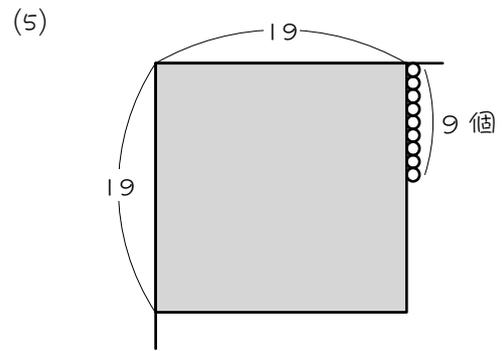
10 行 4 列  $\rightarrow 10 \times 10$  の正方形 - 3  
 $10 \times 10 - 3 = \rightarrow \underline{97}$



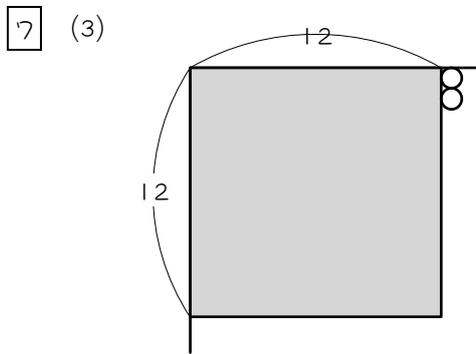
14 行 5 列  $\rightarrow 14 \times 14$  の正方形 - 4  
 $14 \times 14 - 4 = \underline{192}$



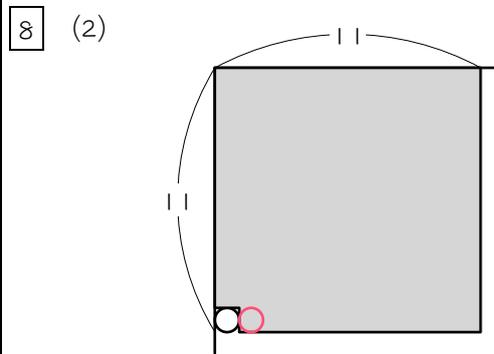
20 行 15 列  $\rightarrow$   $20 \times 20$  の正方形  $- 14$   
 $20 \times 20 - 14 = 386$  (個)  $\rightarrow$  386



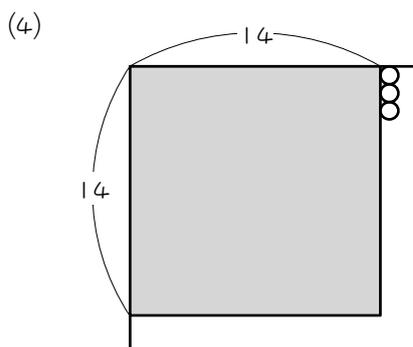
$370 = 19 \times 19 + 9$   
 $\rightarrow$   $19 \times 19$  の正方形  $+ 9$   
 $\rightarrow$  9 行 20 列



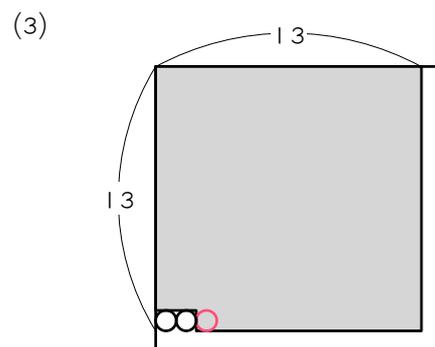
$146 = 12 \times 12 + 2$   
 $\rightarrow$   $12 \times 12$  の正方形  $+ 2$   
 $\rightarrow$  2 行 13 列



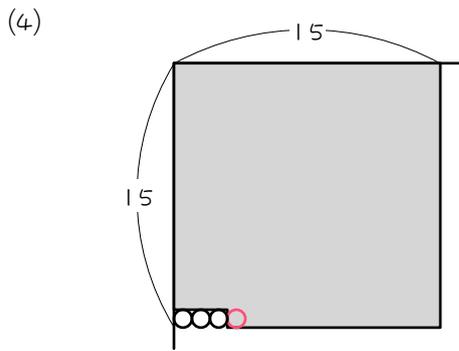
$120 = 11 \times 11 - 1$   
 $\rightarrow$   $11 \times 11$  の正方形  $- 1$   
 $\rightarrow$  11 行 2 列



$199 = 14 \times 14 + 3$   
 $\rightarrow$   $14 \times 14$  の正方形  $+ 3$   
 $\rightarrow$  3 行 15 列



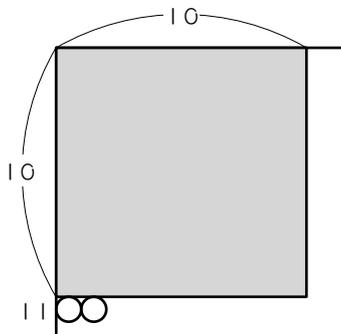
$167 = 13 \times 13 - 2$   
 $\rightarrow$   $13 \times 13$  の正方形  $- 2$   
 $\rightarrow$  13 行 3 列



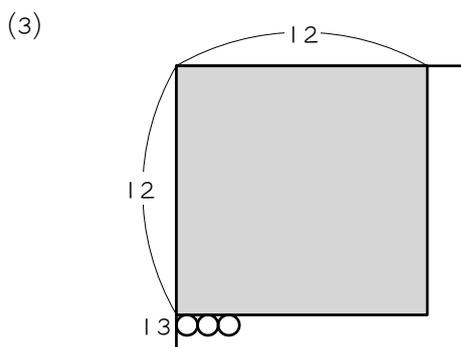
$$222 = 15 \times 15 - 3$$

→ 15 × 15 の正方形 - 3  
→ 15 行 4 列

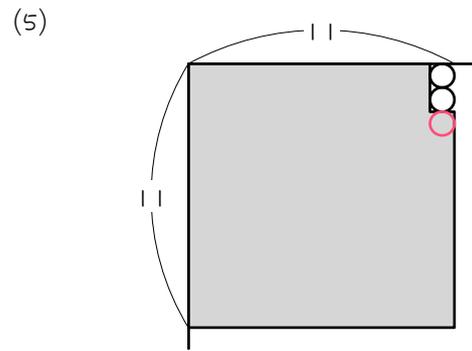
9 (2)



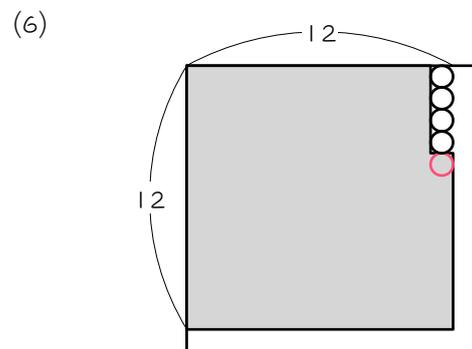
11 行 2 列 → 10 × 10 の正方形 + 2 個  
 $10 \times 10 + 2 = \underline{102}$



13 行 3 列 → 12 × 12 の正方形 + 3 個  
 $12 \times 12 + 3 = \underline{147}$

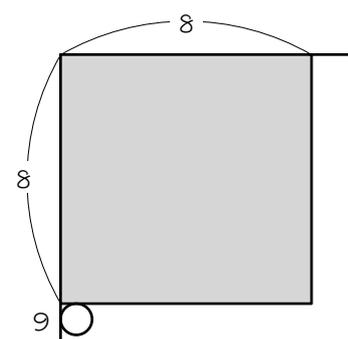


3 行 11 列 → 11 × 11 の正方形 - 2  
 $11 \times 11 - 2 = \underline{119}$

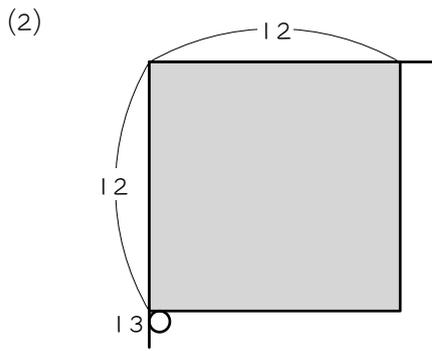


5 行 12 列 → 12 × 12 の正方形 - 4  
 $12 \times 12 - 4 = \underline{140}$

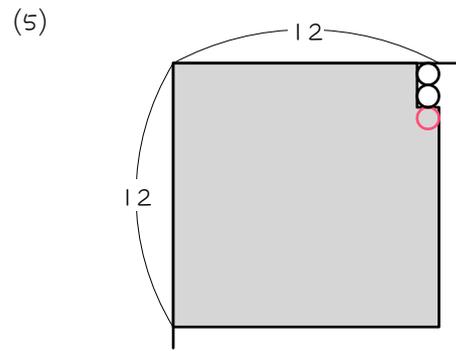
10 (1)



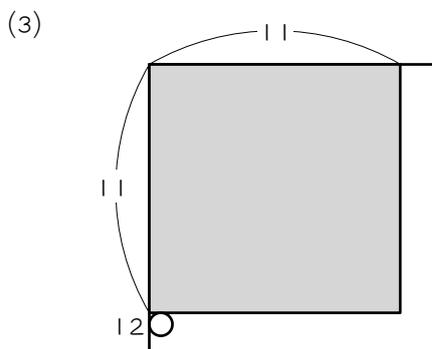
$65 = 8 \times 8 + 1$   
→ 8 × 8 の正方形 + 1  
→ 9 行 1 列



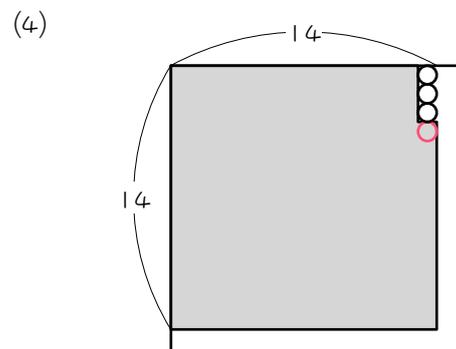
$122 = 11 \times 11 + 1$   
 $\rightarrow 11 \times 11$  の正方形 + 1  
 $\rightarrow$  12 行 1 列



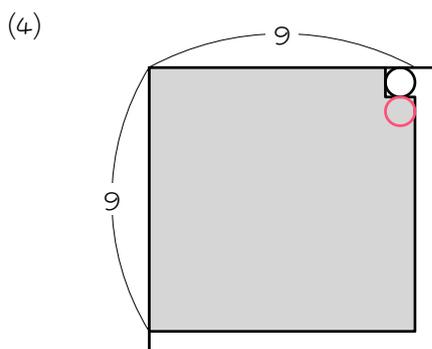
$142 = 12 \times 12 - 2$   
 $\rightarrow 12 \times 12$  の正方形 - 2  
 $\rightarrow$  3 行 12 列



$258 = 16 \times 16 + 2$   
 $\rightarrow 16 \times 16$  の正方形 + 2  
 $\rightarrow$  17 行 2 列

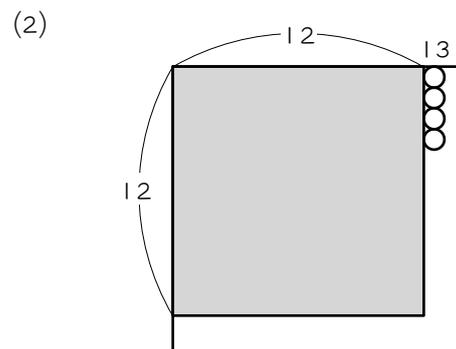


$193 = 14 \times 14 - 3$   
 $\rightarrow 14 \times 14$  の正方形 - 3  
 $\rightarrow$  4 行 14 列



$80 = 9 \times 9 - 1$   
 $\rightarrow 9 \times 9$  の正方形 - 1  
 $\rightarrow$  2 行 9 列

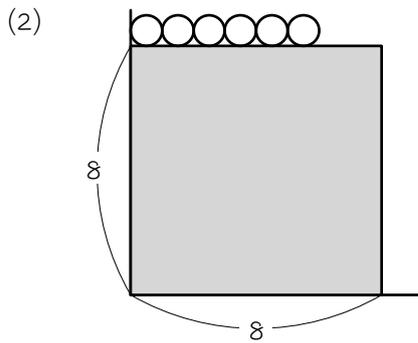
□ (1) 左の列には平方数が並びます。  
 $7 \times 7 = \underline{49}$



$148 = 12 \times 12 + 4$   
 $\rightarrow 12 \times 12$  の正方形 + 4  
 $\rightarrow$  4 段目の左から 13 番目

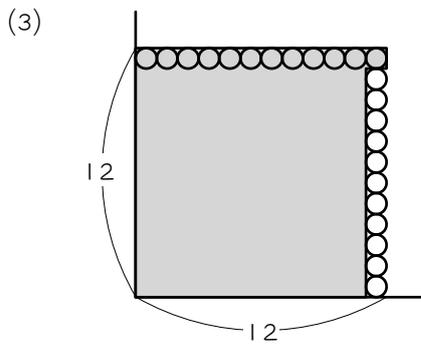
12 (1) 1段目には平方数が並びます。

$$10 \times 10 = \underline{100}$$



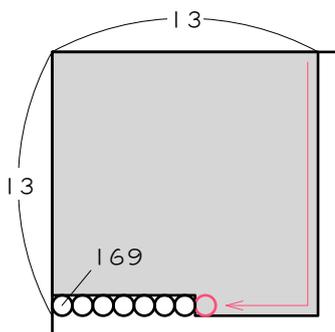
$$70 = 8 \times 8 + 6$$

→ 8 × 8 の正方形 + 6  
→ 9段目の6列



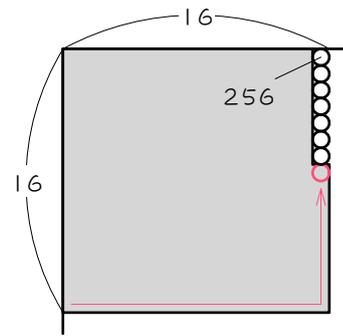
12段 12列 → 12 × 12 の正方形 - 11  
12 × 12 - 11 = 133

13 (4)



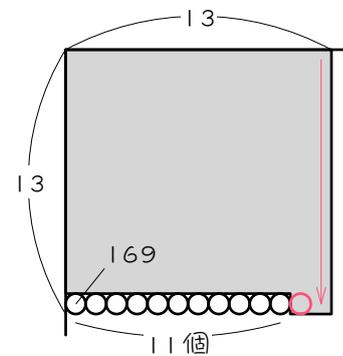
13行 8列  
→ 13グループ  
→ 右上から左下  
→ 13 × 13 の正方形 - 7  
→ 13 × 13 - 7 = 162

(5)

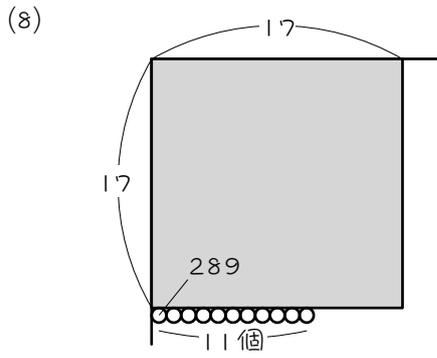


8行 16列  
→ 16グループ  
→ 左下から右上  
→ 16 × 16 の正方形 - 7  
→ 16 × 16 - 7 = 249

(7)



158 = 13 × 13 - 11  
→ 13 × 13 の正方形 - 11  
→ 13グループ  
→ 右上から左下  
→ 13行 12列



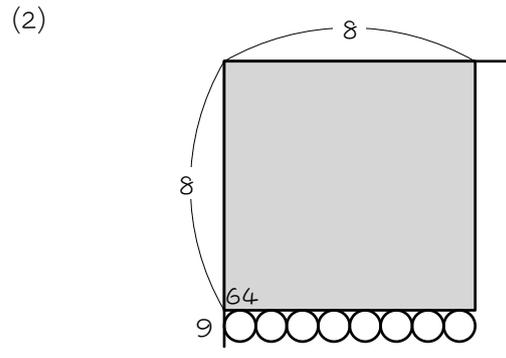
$300 = 17 \times 17 + 11$   
 $\rightarrow 17 \times 17$  の正方形 + 11  
 $\rightarrow 18$  グループ  
 $\rightarrow$  左下から右上  
 $\rightarrow$  18 行 11 列

14

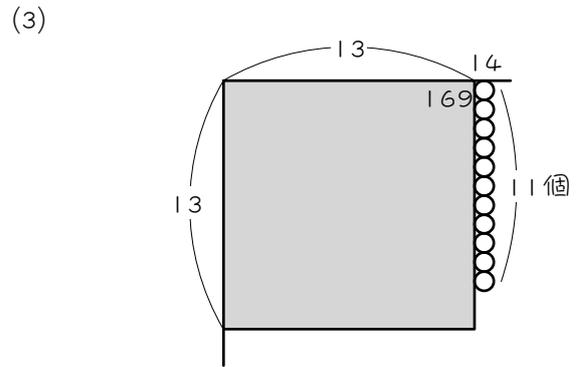
	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列	7 列
1 行	1	2	9	10	25	26	...
2 行	4	3	8	11	24	27	...
3 行	5	6	7	12	23	28	...
4 行	16	15	14	13	22	29	...
5 行	17	18	19	20	21	30	...
6 行	36	36	34	33	32	31	...
7 行	...	...	...	...	...	...	...

第 1 グループ 1  
 第 2 グループ 2、3、4  
 第 3 グループ 5、6、7、8、9  
 とグループ分けすると、  
 奇数グループ...左下から右上  
 偶数グループ...右上から左下  
 に数が並びます。

(1) 表に書き込む。 32



9 行 8 列  
 $\rightarrow 9$  グループ  
 $\rightarrow$  左下から右上  
 $\rightarrow 8 \times 8$  の正方形 + 8  
 $\rightarrow 8 \times 8 + 8 = \underline{72}$



$180 = 13 \times 13 + 11$   
 $\rightarrow 13 \times 13$  の正方形 + 11  
 $\rightarrow 14$  グループ  
 $\rightarrow$  右上から左下  
 $\rightarrow$  11 行 14 列