

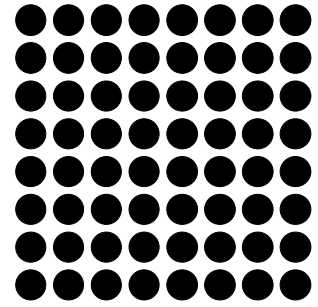
ステップ1 中実方陣① - 全体の数を数える

1

右の図のように、ご石を正方形の形に並べま

す。この並べ方を、「中実方陣^{ちゅうじつほうじん}」といいます。

1辺に並んだご石の数が(1)~(5)のとき、ご石は全部で何個ありますか。



(1) 8 個

(2) 11 個

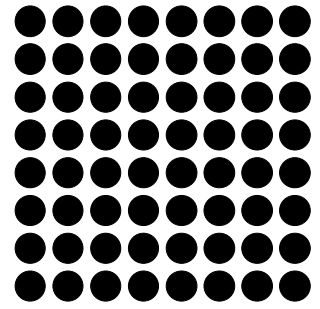
(3) 12 個

(4) 13 個

(5) 14 個

2

図のように、ご石を中実方陣に並べます。全部のご石の数が次の(1)~(5)のとき、ご石は1辺に何個並んでいますか。



(1) 100 個

(2) 121 個

(3) 169 個

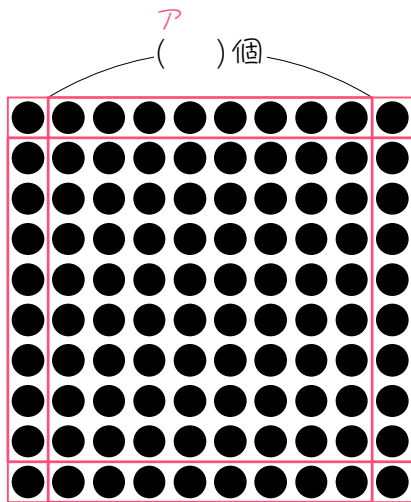
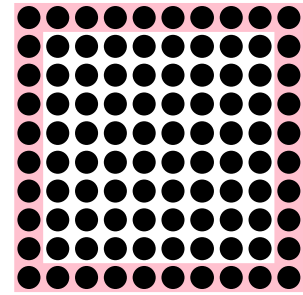
(4) 196 個

(5) 225 個

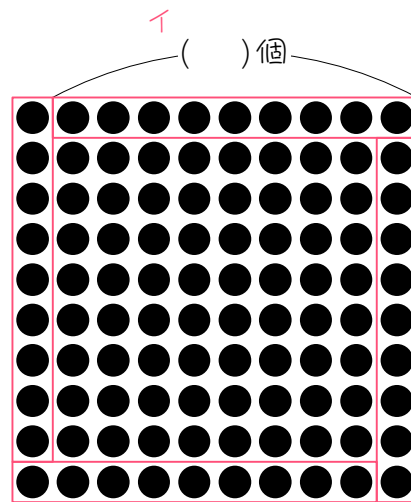
ステップ2 中実方陣② - 1辺から外側の1周の数を求める

3

右の図のように、ご石を中実方陣に並べました。1辺に並んだご石の数が10個のとき、外側の1周（赤色の部分）に並んだご石は何個あるか求めようと思います。



【図1】



【図2】

(1) 図1のように分けて考えると、

$$ア = (\quad) - (\quad) = (\quad) \text{ 個}$$

$$\text{外側の1周} = (\quad) \times (\quad) + (\quad) = (\quad) \text{ 個}$$

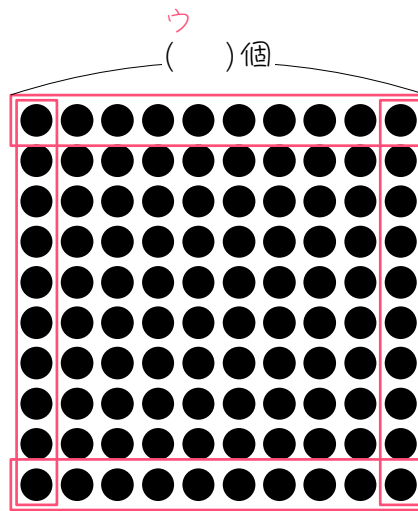
となります。

(2) 図2のように分けて考えると、

$$イ = (\quad) - (\quad) = (\quad) \text{ 個}$$

$$\text{外側の1周} = (\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{ 個}$$

となります。



【図3】

(3) 図3のように考えると、

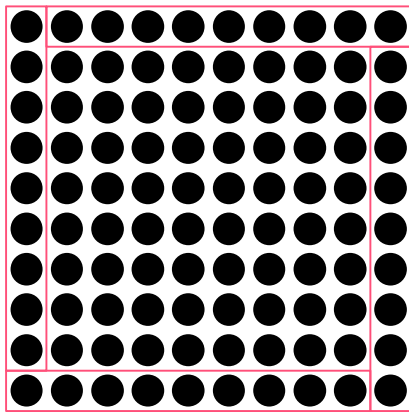
$$\begin{aligned} \text{外側の1周} &= (\text{ウ} \quad) \times (\quad) - (\quad) \\ &= (\quad) \text{ 個} \end{aligned}$$

重なりの個数

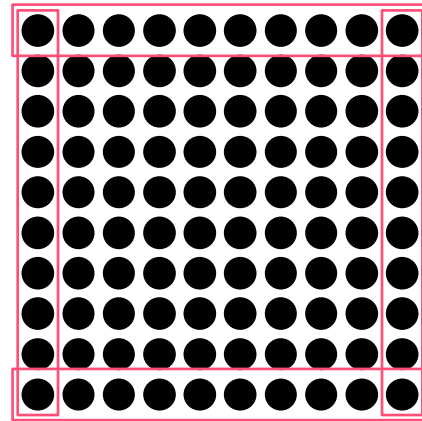
となります。

4 3の(2)、(3)の考え方を、公式にまとめようと思います。

おはじきを中実方陣に並べるとき、「1辺の数」という言葉と、適当な数字を使って、中実方陣の外側の1周のおはじきの数を求める公式をつくりなさい。



【図 1】



【図 2】

(1) 図1のように分けて考えるとき、

外側の1周の数 =

(2) 図2のように重なりがあるように考えると、

外側の1周の数 =

5

ご石を中実方陣に並べます。1辺に並んだご石の個数が(1)~(4)のと
き、外側の1周に並んだご石の数を求めなさい。

(1) 10 個

(2) 11 個

(3) 12 個

(4) 20 個

(5) 25 個

ステップ3 中実方陣③ - 外側の数から1辺を求める

6 ご石を中実方陣に並べます。外側の1周に並んだご石の数が(1)~(5)のとき、1辺に並んだご石の個数を求めなさい。

(1) 20 個

(2) 32 個

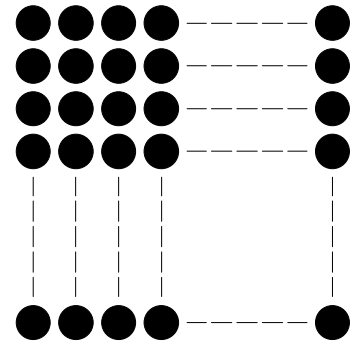
(3) 56 個

(4) 72 個

(5) 100 個

7 次の問いに答えなさい。

- (1) ご石を中実方陣に並べます。いちばん外側に並んだご石の数が40個のとき、次の問いに答えなさい。



① 1辺に並んだご石の数は何個ですか。

② ご石は全部で何個ありますか。

- (2) ご石を中実方陣に並べます。いちばん外側に並んだご石の数が56個のとき、ご石は全部で何個ありますか。

ステップ4 まとめ

8 次の問いに答えなさい。

(1) 49 個のご石を中実方陣に並べました。

① 1 辺に並んだご石は何個ですか。

② 外側の 1 周に並んだご石は何個ですか。

(2) 81 個のご石を中実方陣に並べました。外側の 1 周に並んだご石は何個ですか。

9

次の問いに答えなさい。

(1) ご石を中実方陣に並べたところ、外側の1周に並んだご石の数が20個になりました。

① 1辺に並んだご石は何個ですか。

② ご石は全部で何個ありますか。

(2) ご石を中実方陣に並べたところ、外側の1周に並んだご石の数が32個になりました。ご石は全部で何個ありますか。

10 ご石を中実方陣に並べます。

(1) ご石が全部で25個あるとき、外側の1周に並んだご石は何個ですか。

(2) 外側の1周に並んだご石の数が40個のとき、ご石は全部で何個ありますか。

■ 解答 ■

- 1 (1) 64 個
 (2) 121 個
 (3) 144 個
 (4) 169 個
 (5) 196 個
- 2 (1) 10 個
 (2) 11 個
 (3) 13 個
 (4) 14 個
 (5) 15 個
- 3 (1) 10、2、8、
 8、4、4、36
 (2) 10、1、9、
 9、4、36
 (3) 10、4、4、36
- 4 (1) $(1\text{辺の数} - 1) \times 4$
 (2) $1\text{辺の数} \times 4 - 4$
- 5 (1) 36 個
 (2) 40 個
 (3) 44 個
 (4) 76 個
 (5) 96 個
- 6 (1) 6 個
 (2) 9 個
 (3) 15 個
 (4) 19 個
 (5) 26 個
- 7 (1) ① 11 個 ② 121 個
 (2) 225 個
- 8 (1) ① 7 個 ② 24 個
 (2) 32 個
- 9 (1) ① 6 個 ② 36 個
 (2) 81 個
- 10 (1) 16 個 (2) 121 個

■ 解説 ■

- 1 (1) $8 \times 8 = \underline{64}$ (個)
 (2) $11 \times 11 = \underline{121}$ (個)
 (3) $12 \times 12 = \underline{144}$ (個)
 (4) $13 \times 13 = \underline{169}$ (個)
 (5) $14 \times 14 = \underline{196}$ (個)
- 2 (1) $100 = 10 \times 10$ よって 10 個
 (2) $121 = 11 \times 11$ よって 11 個
 (3) $169 = 13 \times 13$ よって 13 個
 (4) $196 = 14 \times 14$ よって 14 個
 (5) $225 = 15 \times 15$ よって 15 個
- 5 (1) $(10 - 1) \times 4 = \underline{36}$ (個)
 (2) $(11 - 1) \times 4 = \underline{40}$ (個)
 (3) $(12 - 1) \times 4 = \underline{44}$ (個)
 (4) $(20 - 1) \times 4 = \underline{76}$ (個)
 (5) $(25 - 1) \times 4 = \underline{96}$ (個)
- 6 1 辺の数を \square 個とすると
 (1) $(\square - 1) \times 4 = 20$
 $\square = 20 \div 4 + 1 = \underline{6}$ (個)
 (2) $(\square - 1) \times 4 = 32$
 $\square = 32 \div 4 + 1 = \underline{9}$ (個)
 (3) $(\square - 1) \times 4 = 56$
 $\square = 56 \div 4 + 1 = \underline{15}$ (個)
 (4) $(\square - 1) \times 4 = 72$
 $\square = 72 \div 4 + 1 = \underline{19}$ (個)
 (5) $(\square - 1) \times 4 = 100$
 $\square = 100 \div 4 + 1 = \underline{26}$ (個)

- 7 (1) ① 1 辺の数を \square 個とすると、
 $(\square - 1) \times 4 = 40$
 $\square = 40 \div 4 + 1 = \underline{11}$ (個)
 ② $11 \times 11 = \underline{121}$ (個)
- (2) 1 辺の数を \square 個とすると、
 $(\square - 1) \times 4 = 56$
 $\square = 56 \div 4 + 1 = 15$ (個)
 $15 \times 15 = \underline{225}$ (個)
- 8 (1) ① $49 = 7 \times 7$ よって 7 個
 ② $(7 - 1) \times 4 = \underline{24}$ (個)
- (2) $81 = 9 \times 9$
 よって、1 辺の数は 9 個
 $(9 - 1) \times 4 = \underline{32}$ (個)
- 9 (1) ① 1 辺の数を \square 個とすると、
 $(\square - 1) \times 4 = 20$
 $\square = 20 \div 4 + 1 = \underline{6}$ (個)
 ② $6 \times 6 = \underline{36}$ (個)
- (2) 1 辺の数を \square 個とすると、
 $(\square - 1) \times 4 = 32$
 $\square = 32 \div 4 + 1 = 9$ (個)… 1 辺
 $9 \times 9 = \underline{81}$ (個)
- 10 (1) $25 = 5 \times 5$
 よって、1 辺の数は 5 個
 $(5 - 1) \times 4 = \underline{16}$ (個)
- (2) 1 辺の数を \square 個とすると、
 $(\square - 1) \times 4 = 40$
 $\square = 40 \div 4 + 1 = 11$ (個)… 1 辺
 $11 \times 11 = \underline{121}$ (個)