



例題と解説

例題 1

49個のご石を正方形になるようにぎっしりならべます。このとき次の問いに答えなさい。

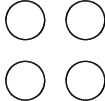
- (1) 正方形の一辺にご石は何個ありますか。
- (2) 正方形のまわりにならんだご石は何個ありますか。

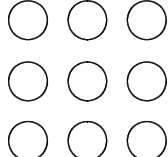
答え (1) 7個 (2) 24個

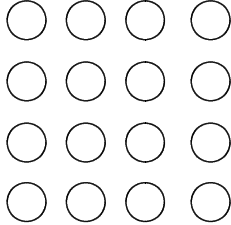
[例題 1 の解説]

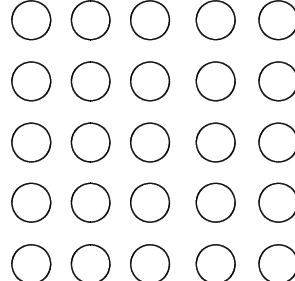
下のように正方形にぎっしりならんだものを ちゅうじつほうじん 中実方陣といいます。

またこのようにご石などをならべて方陣を作り、そのご石の個数などについて考える問題を ほうじんざん 方陣算といいます。


一辺に2個
全部で $2 \times 2 = 4$ 個

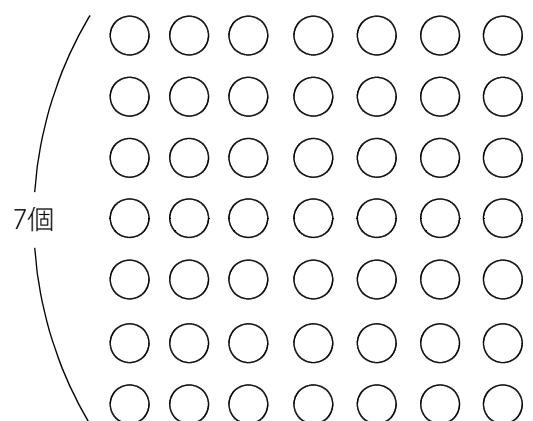

一辺に3個
全部で $3 \times 3 = 9$ 個


一辺に4個
全部で $4 \times 4 = 16$ 個


一辺に5個
全部で $5 \times 5 = 25$ 個

- (1) 49個のご石で中実方陣を作ります。
 $49 = 7 \times 7$ なので一辺のご石の個数は7個です。

書いてみると右図のようになります。

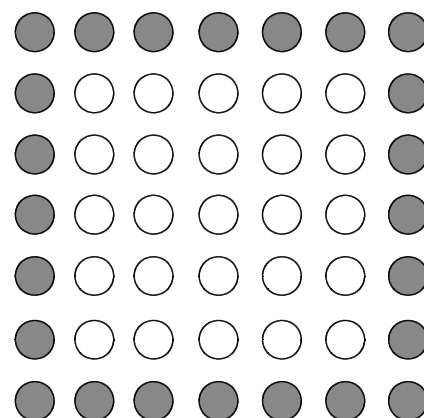




例題と解説

- (2) 右図のように正方形のまわりにならんだご石は全部で24個です。

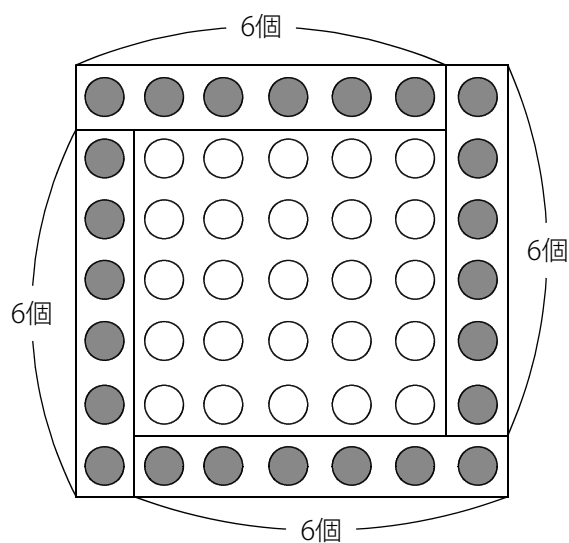
※ $7 \times 4 = 28$ (個) としないようにしましょう。



(別解)

右図のようにかどを1つずつのぞいて考えます。

このとき $6 \times 4 = 24$ (個) となります。





例題と解説

例題 2

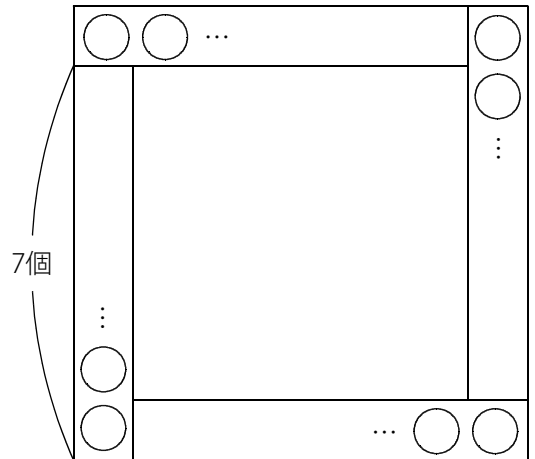
ご石をならべて中実方陣を作ったところ、まわりのご石の個数は28個でした。ご石は全部で何個ならんでいますか。

答え 64個

[例題 2 の解説]

まわりのご石だけを考えると、 $28 \div 4 = 7$ (個) となり
右図のようにかどをのぞいたときの個数が7個になります。

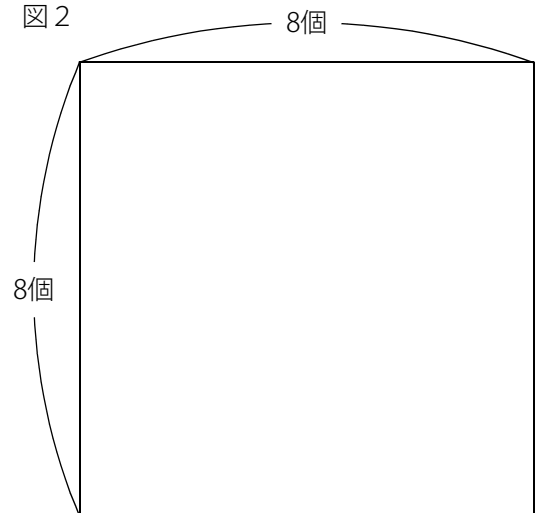
図 1



よって、一辺のご石の個数は $7 + 1 = 8$ (個) なので
ご石は全部で $8 \times 8 = 64$ (個) です。

※ ご石をすべて書かずに求められるようにしましょう。

図 2





例題と解説

例題3

ご石をいくつかならべて中実方陣を作ったところ、12個あまったので、たてと横を2列ずつ増やそうとしたところ、16個足りませんでした。ご石は全部で何個ありますか。

答え 48個

[例題3の解説]

図1のアの部分にならべてあまった12個で2列ずつ増やそうとしたら16個足らなかったの、イの部分には $12+16=28$ (個) が必要です。

次に図2のようにかどを考えます。

かどのオの部分には $2 \times 2 = 4$ (個) 必要なので

ウとエの部分は $28 - 4 = 24$ (個) です。

ウとエは同じ個数なので $ウ = エ = 24 \div 2 = 12$ (個)

$2 \times カ = 12$ (個) より $カ = 6$ (個)

$カ = キ$ より $キ = 6$ (個)

よって $ア = 6 \times 6 = 36$ (個)

36個で中実方陣を作ったら12個あまったので

ご石は全部で $36 + 12 = 48$ (個)

※ 方陣算ではかどをのぞいて考えることが大切です。

図1

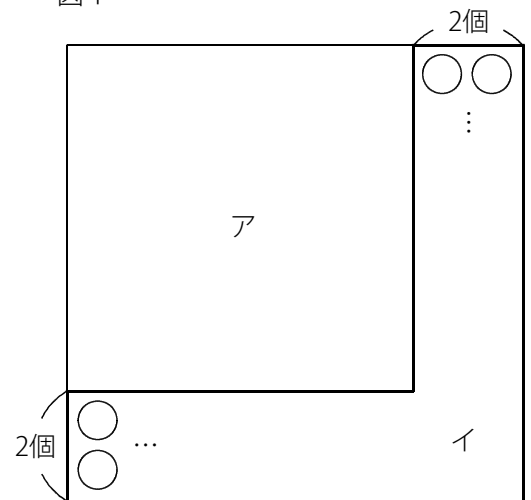
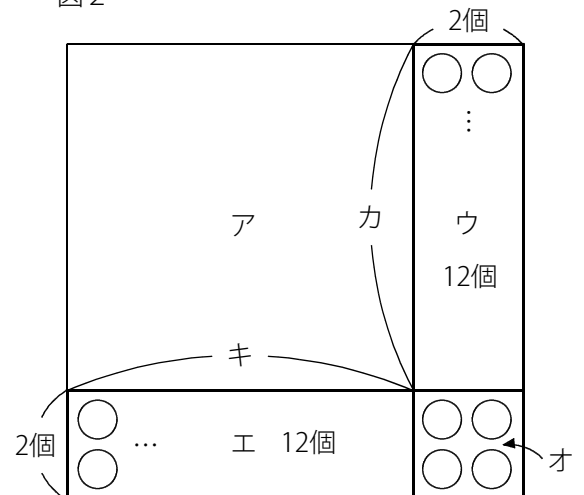


図2





例題と解説

例題 4

ご石をいくつかぎっしりとならべて、横がたての3倍の長さの長方形を作ったところ、48個あまったので、たてと横を3列ずつ増やそうとしたところ、21個足りませんでした。ご石は全部で何個ありますか。

答え 123個

[例題 4 の解説]

図 1 のアの部分をならべて48個あまり、イの部分をならべようとしたところ21個足らなかったため、イの部分には $48 + 21 = 69$ (個) のご石が必要です。図 2 のオの部分には $3 \times 3 = 9$ (個) 必要なので ウとエの部分は $69 - 9 = 60$ (個) です。

図 1

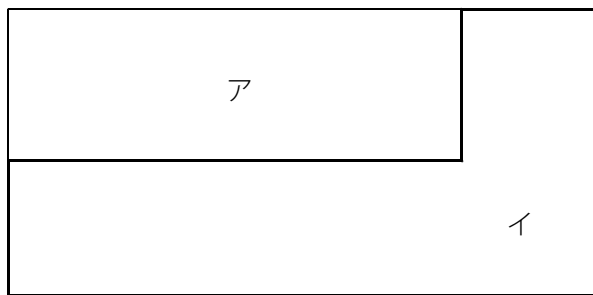
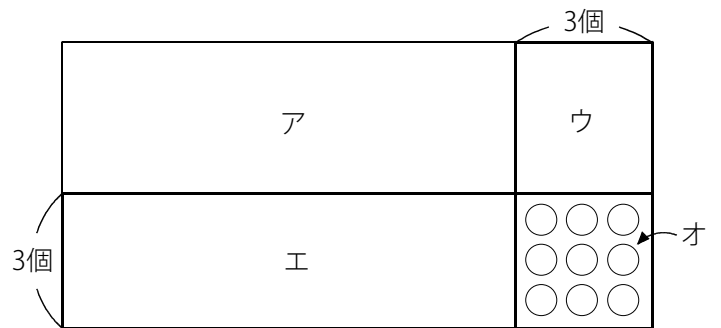


図 2



横はたての3倍の長さなので、図 3 のようにエはウが3つ分であることがわかります。 $ウ = 60 \div 4 = 15$ (個)

よって $カ = 15 \div 3 = 5$ (個) より 図 4 のようになります。

図 3

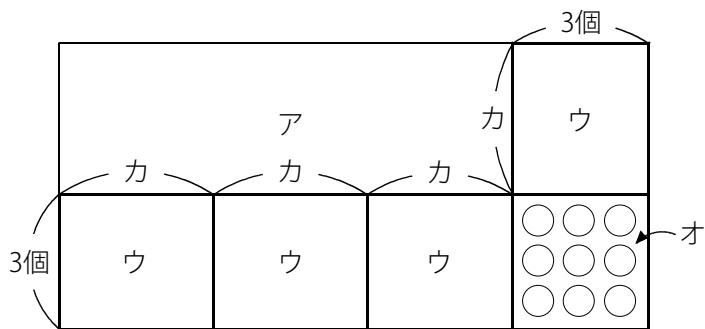
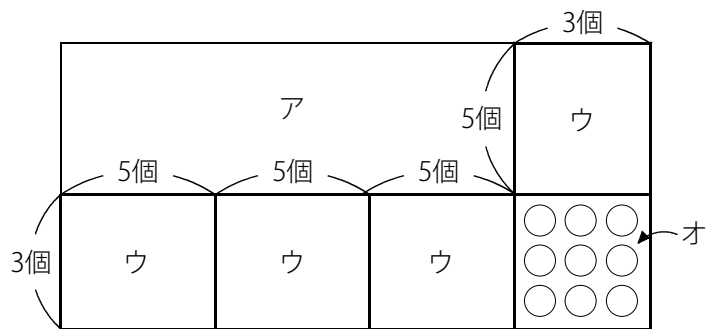


図 4



よって、アの部分は $5 \times 15 = 75$ (個)

75個ならべたら48個あまったので、ご石は全部で $75 + 48 = 123$ (個)



例題と解説

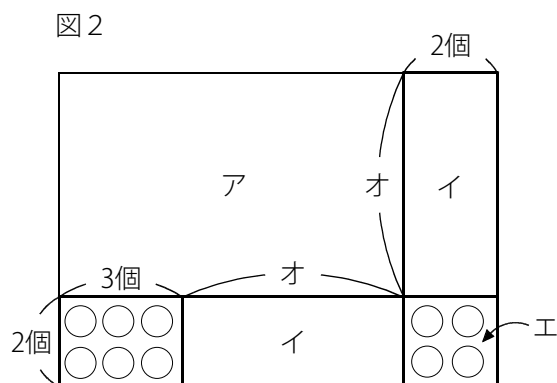
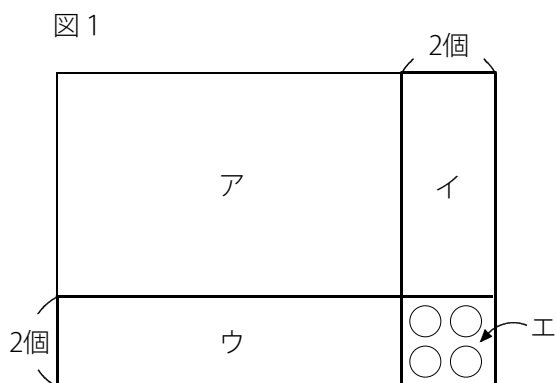
例題 5

ご石をいくつかぎっしりとならべて、横がたてより3個多い長方形を作ったところ、27個あまったので、たてと横を2列ずつ増やそうとしたところ、7個足りませんでした。ご石は全部で何個ありますか。

答え 81個

[例題 5 の解説]

図 1 のアの部分をならべて27個あまり、イとウとエの部分をならべようとしたところ7個足りなかったので、イとウとエの部分には $27+7=34$ (個) のご石が必要です。エの部分には $2 \times 2=4$ (個) 必要なのでイとウの部分は $34-4=30$ (個) です。また横はたてよりも3個多いので、その部分は $2 \times 3=6$ (個)



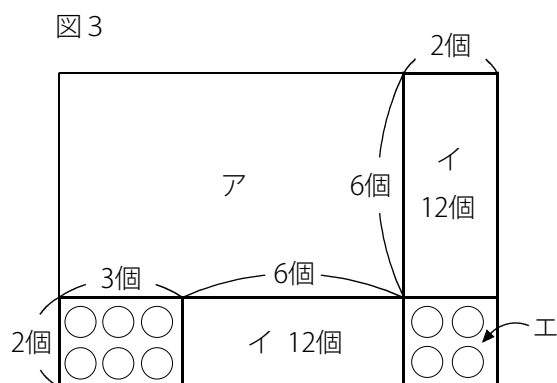
よって $イ \times 2 = 30 - 6 = 24$ (個)

$イ = 24 \div 2 = 12$ (個)

$オ = 12 \div 2 = 6$ (個) より図 3 のようになります。

$ア = 6 \times 9 = 54$ (個)

$54 + 27 = 81$ (個)





例題と解説

ポイントまとめ

- ・正方形にぎっしりならんだものを^{ちゅうじつほうじん}中実方陣といいます。
- ・ご石などをならべて方陣を作り、そのご石の個数などについて考える問題を^{ほうじんざん}方陣算といいます。
- ・ご石をすべて書かずに求められるようにしましょう。
- ・方陣算ではかどをのぞいて考えることが大切です。