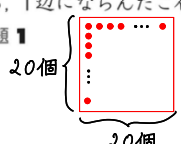


基本問題

1 ご石をぎっしりならべて中実方陣を作ったところ、1 辺にならんだご石の個数は 20 個になりました。これについて、次の問いに答えなさい。 ●例題 1

□(1) ご石は全部で何個ありますか。

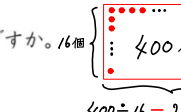
 $20 \times 20 = 400$ (400 個)

□(2) この正方形のいちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は何個ですか。

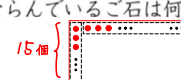
 $19 \times 4 = 76$ (76 個)

□(3) このご石を全部使って、たてに 16 個ずつならんだ長方形を作りました。これについて、次の①、②に答えなさい。

□① この長方形の横にならんでいるご石は何個ですか。

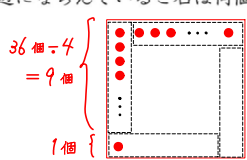
 $400 \div 16 = 25$ (25 個)

□② この長方形のいちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は何個ですか。

 $15 \times 2 + 24 \times 2 = 78$ (78 個)

2 ご石をぎっしりとならべて中実方陣を作ったところ、いちばん外側のひとまわりにならんだご石は 36 個になりました。これについて、次の問いに答えなさい。 ●例題 1

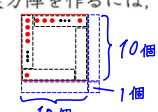
□(1) この正方形のいちばん外側の 1 辺にならんでいるご石は何個ですか。

 $36 \div 4 = 9$ (9 個)

□(2) ご石は全部で何個ありますか。

$9 \times 9 = 81$ (81 個)

□(3) たてと横にそれぞれ 1 列ずつ増やした中実方陣を作るには、あと何個のご石が必要ですか。

 $10 \times 10 = 100$ (100 個)

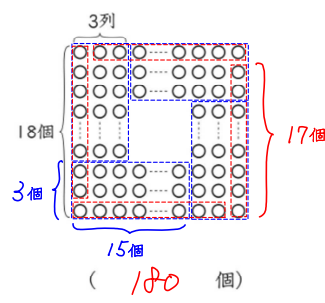
3 ご石をならべて、3 列の中実方陣を作ったところ、いちばん外側の 1 辺のご石は 18 個になりました。これについて、次の問いに答えなさい。 ●例題 2

□(1) いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は何個ですか。

$17 \times 4 = 68$ (68 個)

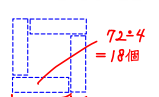
□(2) ご石は全部で何個ありますか。

$3 \times 15 \times 4 = 180$ (180 個)

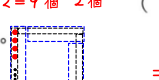


4 72 個のご石をならべて、2 列の中実方陣を作りました。これについて、次の問いに答えなさい。

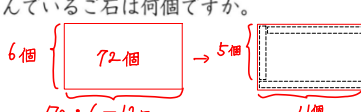
□(1) いちばん外側の 1 辺にならんでいるご石は何個ですか。

 $18 \times 2 = 36$ (36 個)

□(2) いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は何個ですか。

 $10 \times 4 = 40$ (40 個)

□(3) このご石を全部使って、たてに 6 個ずつならんだ長方形を作りました。このとき、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は何個ですか。

 $12 \times 2 + 11 \times 2 = 46$ (46 個)

5 右の図のように、ご石をぎっしりとならべて正三角形を作ります。これについて、次の問いに答えなさい。 ●例題 2

□(1) 1 辺のご石が 8 個の正三角形を作るとき、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は何個ですか。

$7 \times 3 = 21$ (21 個)

□(2) いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石が 51 個のとき、1 辺のご石は何個ですか。

$51 \div 3 + 1 = 18$ (18 個)

□(3) (2) のとき、ご石は全部で何個ありますか。

$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 18 = 171$ (171 個)

6 あるきまりにしたがって、右の図のように、正三角形のタイルをならべていきます。これについて、次の問いに答えなさい。 ●例題 3

□(1) 8 段目までならべたとき、タイルは全部で何まいありますか。

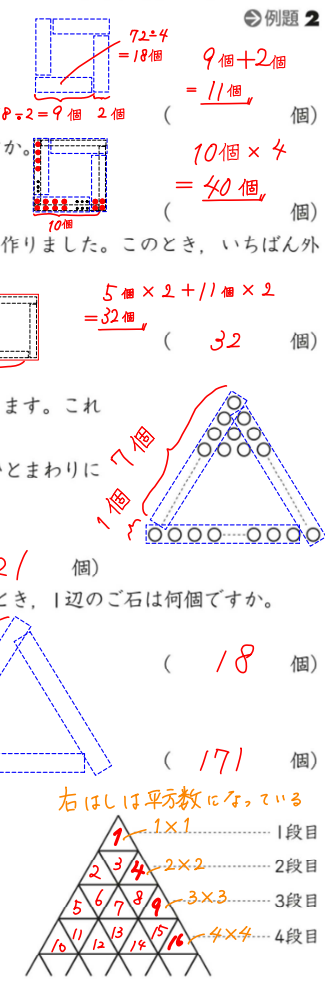
$8 \times 8 = 64$ (64 まい)

□(2) 8 段目にならんでいるタイルは何まいですか。

$8 \times 8 - 7 \times 7 = 15$ (15 まい)

□(3) タイルを 144 まい使うのは、何段目までならべたときですか。

$144 = 12 \times 12$ (12 段目)



第17回 方陣算/いろいろな数列

7 あるきまりにしたがって、整数を下のようにならべました。

9, 10, 12, 15, 19, 24, 30, ...

これについて、次の問いに答えなさい。◎例題4

□(1) この数列の10番目の数はいくつですか。

$$9 + (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 9) = 9 + (1+9) \times 9 \times \frac{1}{2} = 9 + 45 = 54$$

□(2) この数列の50番目の数はいくつですか。

$$9 + (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 49) = 9 + (1+49) \times 49 \times \frac{1}{2} = 9 + 1225 = 1234$$

8 下のようなあるきまりにしたがってならべた数列Aと数列Bがあります。数列Bは、数列Aのとなり合う数の差を小さい順にならべたものです。

数列A: 9, 10, 13, 18, 25, 34, 45, ...

数列B: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ...

これについて、次の問いに答えなさい。◎例題4

□(1) 数列Bの1番目から15番目までの数の和はいくつですか。

$$15 \times 15 = 225$$

□(2) 数列Aの16番目の数はいくつですか。

$$9 + 225 = 234$$

9 下のように、2の倍数と5の倍数をのぞいた整数を1から小さい順にならべました。

1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 21, 23, ...

これについて、次の問いに答えなさい。◎例題5

□(1) 37は左から何番目の数ですか。

$$37 \div 10 = 3 \dots 7 \text{ (4周期目の左から3番目)}$$

$$4 \times 3 + 3 = 15$$

□(2) 左から50番目の数はいくつですか。

$$50 \div 4 = 12 \dots 2 \text{ (13周期目の左から2番目)}$$

$$121, 123, 127, 129$$

10 下のように、4の倍数と6の倍数をのぞいた整数を1から小さい順にならべました。

1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, ...

これについて、次の問いに答えなさい。◎例題5

□(1) 47は左から何番目の数ですか。

$$47 \div 12 = 3 \dots 11 \text{ (4周期目の左から8番目)}$$

$$8 \times 3 + 8 = 32$$

□(2) 左から100番目の数はいくつですか。

$$100 \div 8 = 12 \dots 4 \text{ (13周期目の左から4番目)}$$

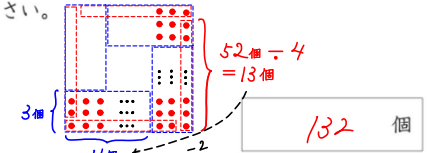
192 144, 145, 146, 147, 149, 151, 153, 154, 155

練習問題

1 黒のご石を使って3列の中空方陣を作ると、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石は52個になりました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 黒のご石は全部で何個ありますか。

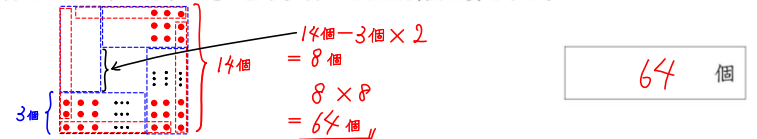
$$11 \times 3 \times 4 = 132 \text{ 個}$$



□(2) 中空部分を白のご石でうめようと思います。白のご石は何個必要ですか。

$$14 \text{ 個} - 3 \text{ 個} \times 2 = 8 \text{ 個}$$

$$8 \times 8 = 64 \text{ 個}$$



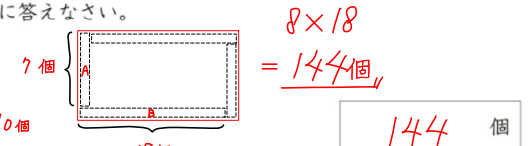
2 ご石をぎっしりならべて長方形を作ると、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石の数は48個になりました。この長方形の横にならんだご石の数は、たてにならんだご石の数より10個多くなりました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) ご石は全部で何個ありますか。

$$A + B = 48 \text{ 個} \div 2 = 24 \text{ 個}$$

$$A = (24 \text{ 個} - 10 \text{ 個}) \div 2 = 7 \text{ 個}$$

$$B = 7 \text{ 個} + 10 \text{ 個} = 17 \text{ 個}$$

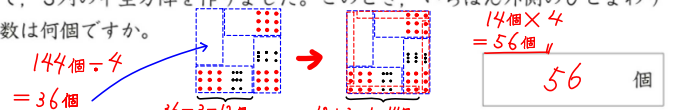


□(2) このご石を全部使って、3列の中空方陣を作りました。このとき、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石の数は何個ですか。

$$144 \text{ 個} \div 4 = 36 \text{ 個}$$

$$36 \div 3 = 12 \text{ 個}$$

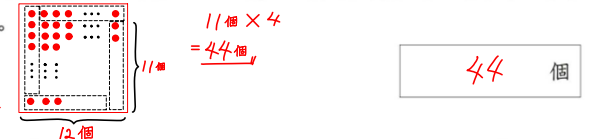
$$12 + 3 - 1 = 14 \text{ 個}$$



□(3) このご石を全部使って、中実方陣を作りました。このとき、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石の数は何個ですか。

$$144 = 12 \times 12$$

$$11 \text{ 個} \times 4 = 44 \text{ 個}$$



3 ご石をある大きさの正方形の形にぎっしりならべたところ、31個あまりました。そこで、たてと横にそれぞれ1列ずつ増やして大きな正方形を作ろうとしたところ、4個たりませんでした。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) この正方形のたてと横に1列ずつ増やすのに必要のご石の数は何個ですか。

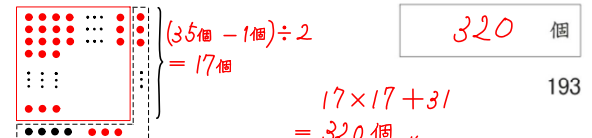
$$31 \text{ 個} + 4 \text{ 個} = 35 \text{ 個}$$



□(2) ご石は全部で何個ありますか。

$$(35 \text{ 個} - 1 \text{ 個}) \div 2 = 17 \text{ 個}$$

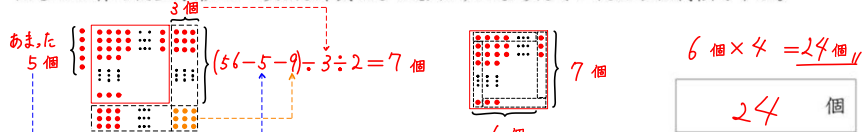
$$17 \times 17 + 31 = 320 \text{ 個}$$



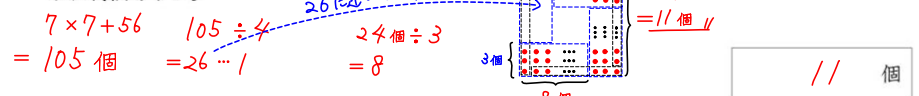
第17回 方陣算/いろいろな数列

④ ご石をある大きさの正方形の形にぎっしりならべたところ、56個あまりました。そこで、たてと横に3列ずつ増やして大きな正方形を作ったところ、まだ5個あまりました。これについて、次の問いに答えなさい。

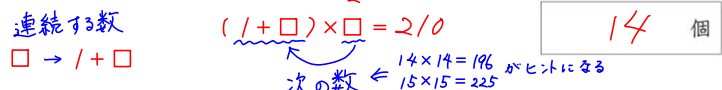
□(1) はじめに作った正方形のいちばん外側のひとまわりにならんでいたご石は何個ですか。



□(2) このご石をできるだけ多く使って、3列の中空方陣を作るとき、いちばん外側の1辺にならぶご石は何個ですか。

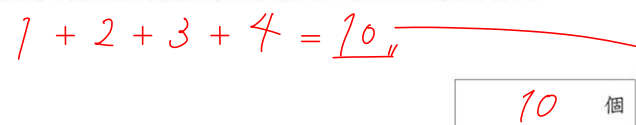


□(3) このご石を全部使って、ぎっしりとならべて右のような三角形を作りました。このとき、いちばん外側の1辺にならんだご石の数は何個ですか。

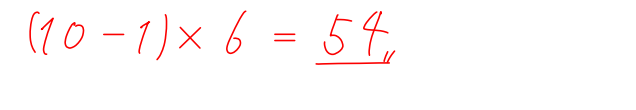


⑤ ご石をぎっしりとならべて、正六角形を作りました。右の図1は1辺が5個の正六角形となるようにならべたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

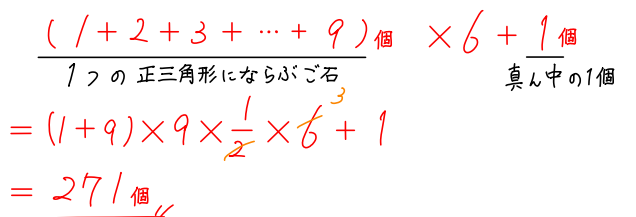
□(1) 図1は、図2のように6個の正三角形と中心の1個に分けることができます。1個の正三角形の中にならんでいるご石は何個ですか。



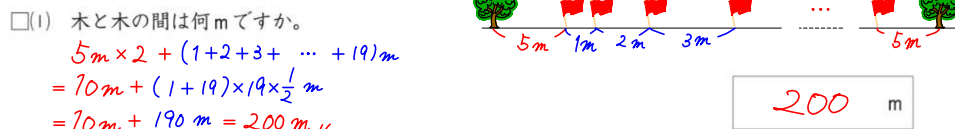
□(2) 1辺が10個の正六角形となるようにならべたとき、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石の数は何個ですか。



□(3) 1辺が10個の正六角形となるようにならべたとき、全部で何個のご石がならんでいますか。



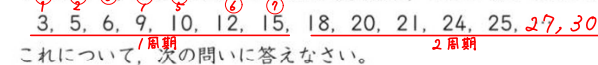
⑥ 直線上に2本の木があります。この木と木の間に旗を立てていきます。片方の木から最も近い旗との間は5mで、旗と旗の間は1個目が1m、2個目が2m、3個目が3m、...と1mずつ増やしていったところ、旗は全部で20本立てることができ、最後に立てた旗ともう片方の木との間も5mとなりました。これについて、次の問いに答えなさい。



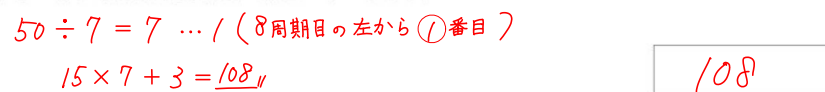
□(2) 13本目に立てた旗と木との間は何mですか。近い方の長さを答えなさい。



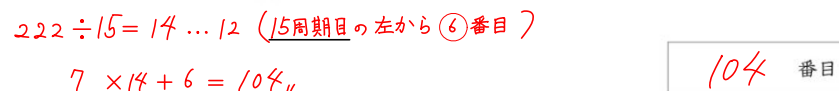
⑦ 下のようち、あまは5でわり切れる整数を、小さい方から順にならべました。



□(1) 小さい方から数えて50番目の数はいくつですか。



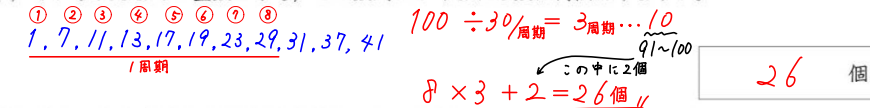
□(2) 222は小さい方から数えて何番目の数ですか。



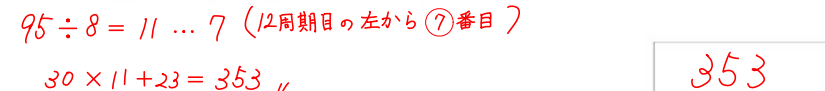
⑧ 2でわっても3でわっても5でわってもわり切れない整数を、小さい方から順にならべます。

これについて、次の問いに答えなさい。 30まで1周期

□(1) 1から100までの整数のうち、この数列にふくまれる数は何個ありますか。



□(2) 小さい方から数えて95番目の数はいくつですか。



□(3) 1001は小さい方から数えて何番目の数ですか。

