中学受験Unit.22- 2　5年　規則性２
数表の利用

例題と解説

例題１

右図のように数が並んでいます。例えば15は2行目の4列目の数です。
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	5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		
5行目	17	18	19	…		
⋮						

（１）　2000は何行目何列目の数ですか。

（２）　10行目3列目の数を求めなさい。

答え　（１）26行目45列目（２）84

[例題１の解説]

（１）　右図１のように1行目に四角数が並んでいることがわかります。

(2000に近い四角数)＝45×45＝2025

2025は1行目45列目にあります。

図２のように2000は2025よりも25個下なので

1行目に25を足した 1＋25＝26(行目) にあります。

よって2000は26行目45列目

（２）　10行目1列目の数は1行目9列目の数の次です。

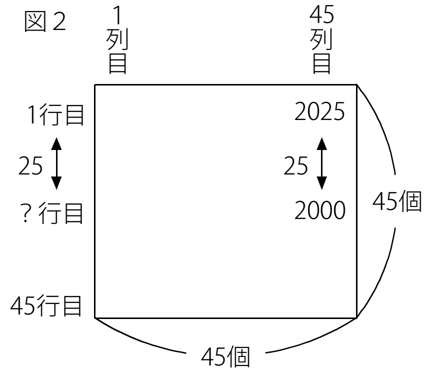
(1行目9列目)＝9×9＝81 より (10行目1列目)＝81＋1＝82

10行目3列目の数は10行目1列目よりも2個右なので 82＋2＝84

図１

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	1	4	9	16	25	
2行目	2	3	8	15	24	
3行目	5	6	7	14	23	
4行目	10	11	12	13	22	
5行目	17	18	19	20	21	
⋮	26	…				

図２



例題と解説

例題２

右図のように数が並んでいます。例えば17は5行目の2列目の数です。
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	5列目	…
1行目	1	3	6	10	15	
2行目	2	5	9	14		
3行目	4	8	13			
4行目	7	12	⋰			
5行目	11	17				
⋮	16					

（１）　2000は何行目の何列目の数ですか。

（２）　4行目17列目の数を求めなさい。

答え　（１）17行目47列目（２）207

[例題２の解説]

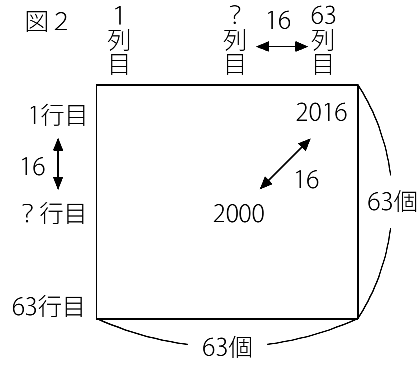
図１

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	1	3	6	10	15	21
2行目	2	5	9	14	20	
3行目	4	8	13	19		
4行目	7	12	18			
5行目	11	17				
⋮	16					

（１）　右図１のように1行目に三角数が並んでいることがわかります。
(2000に近い三角数)＝(1＋63)×63÷2＝2016
2016は1行目63列目にあります。

図２のように2000は2016よりも16個左下なので
1行目に16を足した 1＋16＝17(行目)　,
63列目から16を引いた 63－16＝47(列目) にあります。
よって2000は17行目47列目

図２



（２）　4行目17列目の3個右上は1行目20列目です。
(1行目20列目)＝(1＋20)×20÷2＝210
4行目17列目の数は1行目20列目の3個左下なので
210－3＝207

中学受験Unit.22- 2　5年　規則性２
数表の利用

例題と解説

例題３

2の倍数と3の倍数をのぞいた次のような数の列があります。このとき次の問いに答えなさい。

1 , 5 , 7 , 11 , 13 , 17 , 19 , 23 , 25 , 29 , 31 , …

（1）　20番目の数を求めなさい。

（2）　100番目の数を求めなさい。

（3）　1111は何番目の数ですか。

（4）　1番目から100番目までの数の和を求めなさい。

答え　（1）59（2）299（3）371番目（4）15000

[例題３の解説]

（1）　20番目まで書き上げます。

1 , 5 , 7 , 11 , 13 , 17 , 19 , 23 , 25 , 29 , 31 , 35 , 37 , 41 , 43 , 47 , 49 , 53 , 55 , 59 , …

よって20番目は59

（2）　書き上げるのは大変なので、公倍数を利用します。

2と3の最小公倍数は6なので、右図１のように

1～6 , 7～12 , 13～18 , … と周期に分けて考えると

2の倍数と3の倍数をのぞいた残りは2個ずつあることが

わかります。

図１

1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 | 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 | …

1周期目　1と5が残る

2周期目　7と11が残る

ここで図２のように周期ごとに縦に並べると、

1列目は奇数番目、2列目は偶数番目になることがわかります。

1周期に2個ずつあり、100番目は偶数なので

100÷2＝50(周期目) の2列目となることがわかります。

2列目を縦に見ると5から6ずつ増える等差数列なので

(100番目)＝(50周期目2列目)＝5＋6×(50－1)＝299

図２

	1列目	2列目
1周期目	1	5
2周期目	7	11
3周期目	13	17
4周期目	19	23
⋮		
50周期目		

縦に見るとどちらの列も6ずつ増える等差数列になっているます。

100番目

例題と解説

（３）　まず1111が1列目と2列目のどちらに並ぶのかを調べます。

1列目は1から始まって6ずつ増える等差数列です。

2列目は5から始まって6ずつ増える等差数列です。

1111が1列目だとすると 1111−1＝1110 が6で割り切れるはずです。

1110÷6＝185 より割り切れるので

1111は1列目の 185＋1＝186(周期目) にあることがわかります。

※1111が2列目だとすると (1111−5)÷6＝184.333… となり割り切れません。

1111は186周期目1列目なので 2×186−1＝371(番目) の数であることがわかります。

※○周期目1列目の数は 2×○−1 番目なので「−1」をしています。

図３

	1列目	2列目
1周期目	（ 1	, 5 ）
2周期目	（ 7	, 11 ）
3周期目	（ 13	, 17 ）
4周期目	（ 19	, 23 ）
⋮		
? 周期目	（	, ）

1111は1列目と2列目のどちらか

（４）　(２)より100番目は50周期目2列目の299です。

ここで1周期ごとの和を調べると図４のようになります。

6，18，30，42，…，594 となっています。

1列ごとに縦に見ると6ずつ増えているので2列分の12ずつ増えていることがわかります。

よって1番目から100番目までの和は (6＋594)×50÷2＝15000

図４

	1列目	2列目		和
1周期目	（ 1	, 5 ）	→	6
2周期目	（ 7	, 11 ）	→	18
3周期目	（ 13	, 17 ）	→	30
4周期目	（ 19	, 23 ）	→	42
⋮				
50周期目	（ 295	, 299 ）	→	594

※公倍数を利用して周期に着目しましょう。

中学受験Unit.22- 2　5年　規則性２
数表の利用

例題と解説

例題４

3の倍数と5の倍数をのぞいた次のような数の列があります。このとき次の問いに答えなさい。

1 , 2 , 4 , 7 , 8 , 11 , 13 , 14 , 16 , 17 , 19 , …

（1） 100番目の数を求めなさい。

（2） 824は何番目の数ですか。

（3） 1番目から100番目までの数の和を求めなさい。

答え　（1）187（2）440番目（3）9374

[例題４の解説]

（1）　3と5の最小公倍数は15なので 1～15 , 16～30 , 31～45 , … というふうに周期で分けて考えます。

1～15 で3の倍数と5の倍数以外の数は 1 , 2 , 4 , 7 , 8 , 11 , 13 , 14 の8個

右図１のように周期を縦に並べます。

最小公倍数が15なので縦に15ずつ増やした数が並びます。

図１

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目	7列目	8列目
1周期目	1	2	4	7	8	11	13	14
2周期目	16	17	19	22	23	26	28	29
3周期目	31	32	34	37	38	41	43	44
4周期目	46	47	49	52	53	56	58	59
				⋮				
13周期目								
				↑ 100番目				

1周期は8個なので 100÷8＝12(周期)あまり4(個)

よって図１のように100番目は 12＋1＝13(周期目) の4列目であることがわかります。

4列目は7から始まって15ずつ増える等差数列なので

(100番目)＝7＋15×(13－1)＝187

（2）　どの列も縦に見ると1周期目の数から始まって15ずつ増える等差数列になっています。

また、15で割ったときに 1列目は1余る数 , 2列目は2余る数 , 3列目は4余る数 , 4列目は7余る数 , … というふうに1周期目の数が余りの数を表しています。824÷15＝54あまり14 より14余るので824は8列目です。

(824－14)÷15＝54 より824は 54＋1＝55(周期目) の8列目の数です。

1周期は8個なので824は 8×55＝440(番目)

（３）　(１)より100番目は13周期目4列目の187です。

1周期ごとの和を調べると図２のようになります。

和は60から始まって120ずつ増えています。

(12周期目の和)＝60＋120×(12－1)＝1380

(1～12周期までの和)＝(60＋1380)×12÷2＝8640

(13周期目の和)＝181＋182＋184＋187＝734

よって (100番目までの和)＝8640＋734＝9374

図２

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目	7列目	8列目		和
1周期目	1	2	4	7	8	11	13	14	→	60
2周期目	16	17	19	22	23	26	28	29	→	180
3周期目	31	32	34	37	38	41	43	44	→	300
4周期目	46	47	49	52	53	56	58	59	→	420
⋮										
12周期目									→	1380
13周期目	181	182	184	187					→	734

↑
100番目

例題と解説

例題５

3または4で割り切れない数を右図のようにあるきまりにしたがって並べます。

例えば11は3行目2列目の数です。215は何行目何列目の数ですか。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	1	7	17	31		
2行目	2	5	14	29		
3行目	10	11	13	26		
4行目	19	22	23	25		
5行目	34	35	37	…		
⋮						

答え 11行目8列目

[例題５の解説]

3または4で割り切れない数を1から順に並べると次のようになります。

1，2，5，7，10，11，13，14，17，19，22，23，25，…

この数列において215が何番目の数であるかを求めます。3と4の最小公倍数は12なので1〜12までの数を1周期として3または4で割り切れない数を分けると右図１のようになります。1周期目は12で割ったときの余りと考えることができるので 215÷12＝17あまり11 より215は6列目にあることがわかります。

また 17＋1＝18 より215は18周期目にあります。よって215は 6×18＝108(番目) の数です。

図１

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目
1周期目	1	2	5	7	10	11
2周期目	13	14	17	19	22	23
3周期目	25	26	29	31	34	35
⋮						
18周期目						215

次に図２を使って108番目の数が問題の数表の何行目何列目に現れるかを求めます。

この数表では １，２，３，4番目 … の数が図２のように並んでいます。

※図２の数にすべて「番目」とつけて考えるということです。

(108に近い四角数)＝10×10＝100

よって100(番目)は1行目10列目なので101(番目)は11行目1列目

108(番目)は101(番目)よりも7個右なので、11行目8列目

よって108番目の215は11行目8列目に現れることがわかります。

※普通の整数が並んだ数表と対応させることがポイントです。

図２

1番目
2番目

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	1	4	9	16	25	
2行目	2	3	8	15	24	
3行目	5	6	7	14	23	
4行目	10	11	12	13	22	
5行目	17	18	19	20	21	
⋮	26	…				

例題と解説

例題６

3で割ると1余る数と、5で割ると2余る数をのぞいた数を右図のように
あるきまりにしたがって並べます。例えば26は4行目の2列目の数です。
8行目11列目の数を求めなさい。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	3	5	8	14	21	30
2行目	6	9	15	23	33	
3行目	11	18	24	⋰		
4行目	20	26				
5行目	29					
⋮						

答え 303

[例題６の解説]

この問題の数表では右図１のように １，２，３，4番目 … の数が
並んでいます。

1列目に三角数が並んでいることがわかります。

図１において8行目11列目の数を求めます。
図２のように考えて、8行目11列目の数に近い三角数は18行目1列目にあります。
(18行目1列目)＝(1＋18)×18÷2＝171
8行目11列目は18行目1列目の10個右上なので 171－10＝161

よって問題の数表で8行目11列目に現れる数は
「3で割ると1余る数と、5で割ると2余る数をのぞいた数」の161番目の数で
あることがわかります。

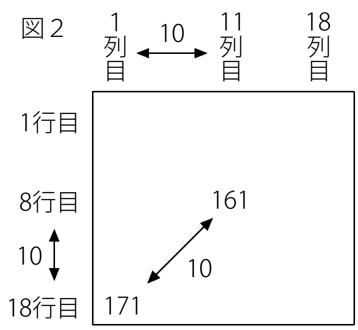
次に「3で割ると1余る数と、5で割ると2余る数をのぞいた数」について調べます。

図１

1番目
3番目

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	1	2	4	7	11	16
2行目	3	5	8	12	17	
3行目	6	9	13	⋰		
4行目	10	14				
5行目	15					
⋮						

図２



例題と解説

3と5の最小公倍数は15なので1〜15までの数を1周期として分けると右図３のようになります。

1周期に8個ずつなので 161÷8＝20(周期)あまり1

よって161番目の数は 20＋1＝21(周期目) の1列目です。

1列目を縦に見ると3から始まって15ずつ増えているので
(161番目)＝3＋15×(21－1)＝303

よって (8行目11列目)＝303 となります。

図３

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目	7列目	8列目
1周期目	3	5	6	8	9	11	14	15
2周期目	18	20	21	23	24	26	29	30
3周期目	33	35	36	38	39	41	44	45
⋮								
21周期目								

161番目

例題と解説

例題７

右図のように 赤，青，白，黒，黄 の順番でタイルをぬっていきます。
例えば4段目3列目のタイルは青でぬります。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	5列目	…
1段目	赤	黒	黄	赤	青	
2段目	青	白	赤	黄	白	
3段目	黒	白	青	黒	⋮	
4段目	黄	赤	青	白		
5段目						
⋮						

（１）　3段目12列目のタイルは何色ですか。

（２）　ぬり始めてから黒のタイルが50枚になったとき、
最後にぬった黄色のタイルは何段目の何列目ですか。

答え（１）青色（２）12段目16列目

[例題７の解説]

（１）　整数の数表と対応させて考えます。
タイルをぬる順番と同じように整数を並べると右図１のようになります。

図１　　2列目以降の1段目偶数列が四角数

奇数段1列目が四角数

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1段目	1	4	5	16	17	36
2段目	2	3	6	15	18	
3段目	9	8	7	14	19	
4段目	10	11	12	13	20	
5段目	25	24	23	22	21	
⋮	26	27	…			

図１の数表で3段目12列目の数を求めます。
1段目偶数列には四角数が並んでいるので3段目12列目に近い四角数は
1段目12列目にあります。(1段目12列目)＝12×12＝144
偶数列では下に行くほど数が小さくなるので
(3段目12列目)＝144－2＝142

3段目12列目のタイルの色は 赤，青，白，黒，黄，赤，青，白，… の142番目の色です。
1周期は5個なので 142÷5＝28(周期)あまり2
よって3段目12列目のタイルの色は1周期の2番目なので青色であることがわかります。

中学受験Unit.22- 2　5年　規則性２
数表の利用

例題と解説

（２）　赤，青，白，黒，黄，赤，青，白，… のような順番でぬっていくので

50枚目の黒のタイルは 5×(50－1)＋4＝249(番目) です。

その１つ手前の黄色のタイルは 249－4＝245(番目)

(245に近い四角数)＝16×16＝256

256は1段目16列目です。

245は256よりも11個下なので、12段目16列目にあります。

よって最後にぬった黄色のタイルは245枚目で12段目16列目です。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1段目	1	4	5	16	17	36
2段目	2	3	6	15	18	
3段目	9	8	7	14	19	
4段目	10	11	12	13	20	
5段目	25	24	23	22	21	
⋮	26	27	…			

ポイントまとめ

・「○の倍数と□の倍数をのぞいた数」は○と□の最小公倍数を1周期として考えます。

・ある数列の数表では普通の整数が並んだ四角数や三角数の数表と対応させることがポイントです。