

ハイレベル小5算数 No.14

数列と数表

齋田算数理科教室®

氏名:

1. 数列の種類

(1) 等差数列

$$2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, \dots$$

$\underbrace{\quad}_{+3}$ $\underbrace{\quad}_{+3}$ $\underbrace{\quad}_{+3}$ $\underbrace{\quad}_{+3}$ $\underbrace{\quad}_{+3}$ $\underbrace{\quad}_{+3}$

(2) 等比数列

$$1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, \dots$$

$\underbrace{\quad}_{\times 2}$ $\underbrace{\quad}_{\times 2}$ $\underbrace{\quad}_{\times 2}$ $\underbrace{\quad}_{\times 2}$ $\underbrace{\quad}_{\times 2}$ $\underbrace{\quad}_{\times 2}$

(3) 階差数列

$$1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, \dots$$

$\underbrace{\quad}_{+1}$ $\underbrace{\quad}_{+2}$ $\underbrace{\quad}_{+3}$ $\underbrace{\quad}_{+4}$ $\underbrace{\quad}_{+5}$ $\underbrace{\quad}_{+6}$

(4) 群数列

① 繰り返し

$$\boxed{6, 3, 4}, \boxed{6, 3, 4}, \boxed{6, 3, 4}, \dots$$

② 増加

$$\boxed{1}, 2, 3, \boxed{2}, 3, 4, \boxed{3}, 4, 5, \dots$$

③ 拡張

$$\boxed{1}, \boxed{2}, 3, \boxed{3}, 4, 5, \boxed{4}, 5, 6, 7, \dots$$

(5) 平方数列

$$1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, \dots$$

1×1 2×2 3×3 4×4 5×5 6×6 7×7

(6) 飛び石数列

$$\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{2}, \boxed{5}, \boxed{3}, \boxed{8}, \boxed{4}, \boxed{11}, \boxed{5}, \dots$$

(7) フィボナッチ数列、トリボナッチ数列

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, \dots$$

$\underbrace{\quad}_{\rightarrow}$

$$1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, \dots$$

$\underbrace{\quad}_{\rightarrow}$

(8) 分数数列

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \frac{5}{11}, \frac{6}{13}, \dots$$

1. 次のそれぞれの□の中にあてはまる数字を答えなさい。

- (1) 1, 2, 4, 7, □, 16, 22, …
- (2) 1, 2, 4, 8, 16, □, 64, 128, …
- (3) 1, 2, 4, 8, 15, 26, □, 64, 93, …
- (4) 20, 17, 14, □, 8, 5, 2
- (5) 1, 4, □, □, 25, 36, 49, …
- (6) 1, 2, 3, 3, 5, □, 7, 5, 9, …
- (7) 3, 5, 9, 17, □, 65, 129, …
- (8) 2, 3, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, □, 6, 7, …
- (9) 2, 5, 11, 23, 47, □, 191, …
- (10) 3, 5, 8, 13, 21, □, 55, 89, …
- (11) 1, 3, 6, 10, □, 21, 28, 36, □, 55, …

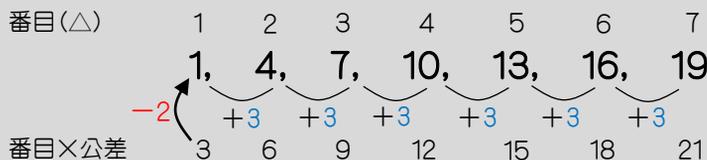
2. 『1からの和』

-1からある整数までの和は、覚えておきましょう。いろいろな問題に、いろいろなかたちで出題されます。

1	… 1	28	… 1+2+3+4+5+6+7
3	… 1+2	36	… 1+2+3+4+5+6+7+8
6	… 1+2+3		:
10	… 1+2+3+4		:
15	… 1+2+3+4+5		
21	… 1+2+3+4+5+6		

「1からの和」⇒ 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 
 66, 78, 91, 105, 120, …

3. 等差数列の式と等差数列の和



$$\text{等差数列の式} = \triangle \times 3 - 2$$

例題：上の「等差数列の和」を求めなさい。

$$\begin{array}{r} 1 + 4 + 7 + 10 + 13 + 16 + 19 \\ +) 19 + 16 + 13 + 10 + 7 + 4 + 1 \\ \hline 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 \end{array}$$

$$\text{等差数列の和} = \frac{(\text{初項} + \text{末項}) \times \text{項数}}{2}$$

$$\begin{aligned} &= (1 + 19) \times 7 \div 2 \\ &= 70 \end{aligned}$$

答え：70

2. 下の数列について、次のそれぞれの問いに答えなさい。

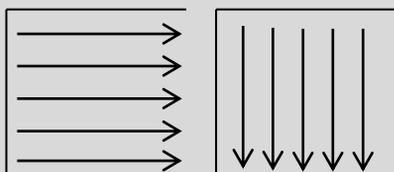
2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, … 83, 86, 89

- (1) 初項はいくつですか。
- (2) 末項はいくつですか。
- (3) 公差はいくつですか。
- (4) 項数はいくつですか。
- (5) この数列の総和を求めなさい。
- (6) この数列の27番目の数は何ですか。

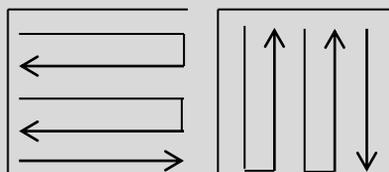
4. 数表の種類

(1) カレンダー型 ⇒ キーワード: 「倍数」

ふつう

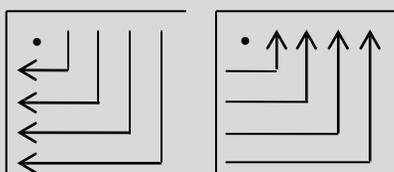


Uターン

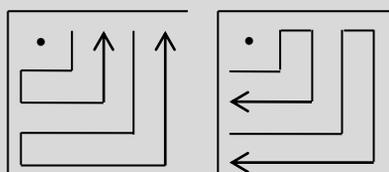


(2) L字型 ⇒ キーワード: 「平方数」

ふつう

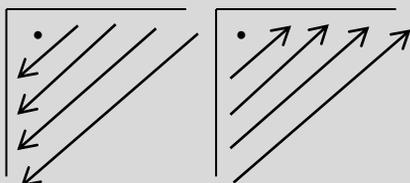


Uターン

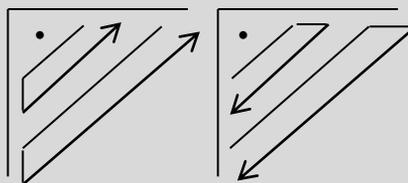


(3) ピラミッド型 ⇒ キーワード: 「1からの和」

ふつう



Uターン



3. 次のそれぞれの数表は、上のどの型になりますか。

(1)

1	2	4	7	11	16
3	5	8	12	17	23
6	9	13	18	24	31
10	14	19	25	32	40
15	20	26	33	41	50
21	27	34	42	51	61

(2)

1	2	5	10	17	26
4	3	6	11	18	27
9	8	7	12	19	28
16	15	14	13	20	29
25	24	23	22	21	30
36	35	34	33	32	31

(3)

1	2	3	4	5	6
12	11	10	9	8	7
13	14	15	16	17	18
24	23	22	21	20	19
25	26	27	28	29	30
36	35	34	33	32	31
37	38	39	40	41	42

5. 何行何列？(L字型数表の場合)

(1)L字型 ⇒「L字型」の数表では、「」に着目します。

必ず、ある列またはある行に「平方数」が出現します。

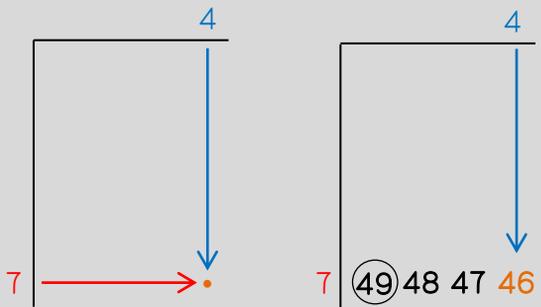
	1	2	3	4	5	6
1	①	2	5	10	17	26
2	④	3	6	11	18	27
3	⑨	8	7	12	19	28
4	⑬	15	14	13	20	29
5	⑳	24	23	22	21	30
6	㉓	35	34	33	32	31

1行6列の数は...? $5^2+1=26$

6行1列の数は...? $6^2=36$

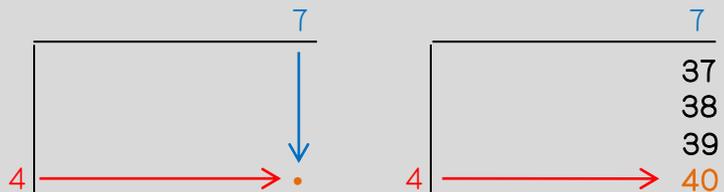
例題：この数表において、7行4列の数は何ですか。

形で考えること！
形で考えないと、
折り返して、まち
がえてしまいます。



答え：46

例題：この数表において、4行7列の数は何ですか。



答え：40

5. 何行何列？(ピラミッド型数表の場合)

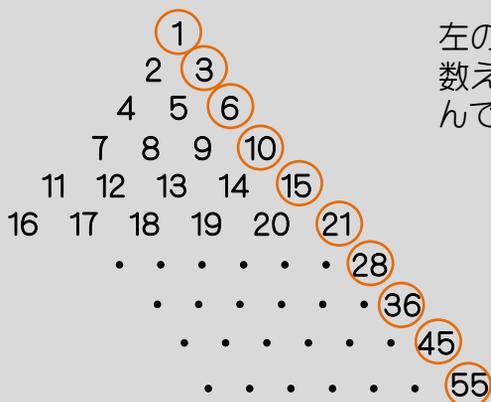
(2)ピラミッド型 ⇒「ピラミッド型」の数表では、「」に着目します。

ある列またはある行に「1からの和」が出現します。

	1	2	3	4	5	6
1	1	3	6	10	15	21
2	2	5	9	14	20	27
3	4	8	13	19	26	34
4	7	12	18	25	33	42
5	11	17	24	32	41	
6	16	23	31	40		

1行6列の数は...?
1~6の和=21

6行1列の数は...?
1~5の和+1=16



左のピラミッドを上から順に1階、2階と数えます。例えば「9」さんは、4階に住んでいるという具合になります。

またそれぞれの階のいちばん右の部屋には管理人さん(○印)が住んでいるとします。

「9」さんの住んでいる4階の住民の住所を調べてみましょう！ 管理人さんの「10」さんは(行, 列)で表すと、(1, 4)、「9」さんは(2, 3)、「8」さんは(3, 2)、「7」さんは(4, 1)となりますね。4人とも「行+列=5」です。

例題：この数表において、4行5列の数は何ですか。

犯人は、(4, 5)にひそんでいるわけですが、「4+5」-1=8階にいることが分かります。8階の管理人さんは、「36」さんですね。「36」さんを訪ねて、そこから4番目の部屋に犯人がひそんでいるのです。

答え：33

4. 右の数表について、次のそれぞれの問いに答えなさい。

(1) 3行3列の数は何ですか。

		列						
		1	2	3	4	5	6	7
1		1	2	3	4	5	6	7
2		8	9	10	11	12	13	14
3		15	16	17	18	19	20	21
4	行	22	23	24	25	26	27	28
5		29	30	31	32	33	34	35
6		36	37	38	39	40	41	42

(2) 6行7列の数は何ですか。

(3) 10行7列の数は何ですか。

(4) 11行2列の数は何ですか。

(5) 81は、何行何列になりますか。

(6) 263は、何行何列になりますか。

5. 右の数表について、次のそれぞれの問いに答えなさい。

(1) 6行1列の数は何ですか。

(2) 1行6列の数は何ですか。

(3) 6行6列の数は何ですか。

(4) 10行10列の数は何ですか。

(5) 81は、何行何列になりますか。

(6) 82は、何行何列になりますか。

		列				
		1	2	3	4	5
行	1	1	2	5	10	17
	2	4	3	6	11	18
	3	9	8	7	12	19
	4	16	15	14	13	20
	5	25	24	23	22	21

6. 右の数表について、次のそれぞれの問いに答えなさい。

(1) 1行6列の数は何ですか。

(2) 1行10列の数は何ですか。

(3) 6行1列の数は何ですか。

(4) 6行6列の数は何ですか。

(5) 3行9列の数は何ですか。

(6) 7行8列の数は何ですか。

		列				
		1	2	3	4	5
1	1	1	3	6	10	15
2	2	2	5	9	14	20
3	3	4	8	13	19	26
4	4	7	12	18	25	33
5	5	11	17	24	32	41

7. 次のように左から数字が規則的に並んでいます。次の問いに答えなさい。
(相模女子大中)

1, 1, 2, 3, 3, 5, 4, 7, 5, 9, 6, □, 7, …

- (1) □に入る数を求めなさい。
- (2) 初めて13が出るのは、左から数えて何番目ですか。
- (3) 1から20番目までの数をたすといくつになりますか。

8. ある規則にしたがって次のように数が並んでいます。このとき、後の問いに答えなさい。(かえつ有明中)

8, 3, 4, 7, 1, 5, 2, 8, 3, 4, 7, 1, 5, 2, 8, 3, 4, 7, …

- (1) 8が5回目に出るのは、左から数えて何番目ですか。
- (2) 左から数えて2012番目の数はいくつですか。
- (3) 1から数えて1番目から2012番目までの数の和はいくつですか。

9. 分数がある規則によって次のように並んでいます。次の問いに答えなさい。(北鎌倉女子学園中)

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \dots$$

(1) $\frac{5}{7}$ は何番目の数ですか。

(2) 100番目の数はいくつですか。

10. 次のように、ある規則にしたがって数字を並べました。次の問いに答えなさい。(東海大付属浦安高校中等部)

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \dots, \frac{29}{30}, \frac{30}{30}$$

(1) この並べた数の中で、約分すると整数になるものは何個ありますか。

(2) 全部で何個の数が並んでいますか。

(3) この並べた数の中で、真ん中になる数を答えなさい。ただし、約分できる場合でも、約分をしない形で答えなさい。

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

このように数が4つずつ組になって並んでいます。4つの数の合計が426になるのは、□番目の組です。(カリタス女子中)

12. 次のように○□△が規則的に並んでいます。83個目の○が出てくるのは、はじめから数えて何番目ですか。(清泉女学院中)

○ □ △ ○ ○ □ ○ □ △ ○ ○ □ ○ □ △ ○ ...

13. 1から順に数を次のように並べて書きます。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 1 1 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 ...

この数字の並べ方では、3番目の数字は3、10番目の数字は1、15番目の数字は2となります。(白百合学園中)

(1) 30番目の数字はいくつですか。

(2) 100番目の数字までに1は合計で何回出てきますか。

(3) 2012番目の数字はいくつですか。

14. 次のように2つの数の組が並べられた表があります。この数の組に、表のような規則にしたがって番号をつけます。例えば、(2, 2)は5番目の数の組、(3, 4)は18番目の数の組です。(中央大附属中 改)

1		2		6		7		15		16				
(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)	(1, 7)								
3		5		8		14		17						
(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)	(2, 7)								
4		9		13		18								
(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)	(3, 7)								
10		12		19										
(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)									
11		20		24										
(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)										
21		23												
(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)											
22														
(7, 1)	(7, 2)	(7, 3)												

- (1) (1, 7)は何番目の組ですか。
- (2) (8, 4)は何番目の組ですか。
- (3) 107番目の数の組は何ですか。
- (4) 次に、それぞれの組の数の和を{ }の中に番号を書いて表すことにします。例えば、 $\{9\}=3+2=5$ 、 $\{17\}=2+5=7$ です。このとき、 $\{92\}+\{93\}+\{94\}+\cdots+\{103\}+\{104\}+\{105\}$ はいくつになりますか。

解 答

1. (1) 11 (2) 32 (3) 42 (4) 11 (5) 9, 16 (6) 4 (7) 33
(8) 5 (9) 95 (10) 34 (11) 15, 45
2. (1) 2 (2) 89 (3) 3 (4) 30 (5) 1365 (6) 80
3. (1) ピラミッド型ーふつう
(2) L字型ーふつう
(3) カレンダー型ーUターン
4. (1) 17 (2) 42 (3) 70 (4) 72 (5) 12行4列 (6) 38行4列
5. (1) 36 (2) 26 (3) 31 (4) 91 (5) 9行1列 (6) 1行10列
6. (1) 21 (2) 55 (3) 16 (4) 61 (5) 64 (6) 99
7. (1) 11 (2) 14番目 (3) 155
8. (1) 29番目 (2) 4 (3) 8625
9. (1) 26番目 (2) $\frac{9}{14}$
10. (1) 30個 (2) 465個 (3) $\frac{2}{22}$
11. 27
12. 166番目
13. (1) 2 (2) 16回 (3) 0
14. (1) 28番目 (2) 59番目 (3) (14, 2) (4) 210