

シリーズ4年上第13回・くわしい解説

- ※ 段にして書くと，わかりやすい問題が多い。
- ※ わり算をしたときには，何を求めたかを書いておく。
- ※ 頭だけでなく，手を使って書きまろう。
- ※ 3月3日・5月5日・7月7日は同じ曜日になる。

目 次

基本	1	…p.2
基本	2	…p.6
基本	3	…p.7
基本	4	…p.8

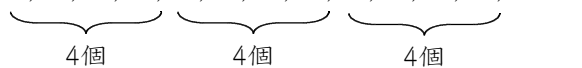
練習	1	…p.9
練習	2	…p.11
練習	3	…p.13
練習	4	…p.14
練習	5	…p.15

すぐる学習会

<http://www.suguru.jp>

基本 1 (1)

この数の並びには、「3, 1, 2, 3」の4個がくり返されています。

3, 1, 2, 3, 3, 1, 2, 3, 3, 1, 2, 3, ……


47個目の数字が何なのかを求める問題ですが、1セットは4個です。

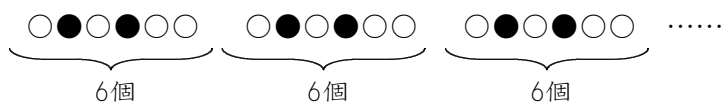
$47 \div 4 = 11$ あまり 3 ですから、47個目までに、11セットと、あと3個あります。

「3, 1, 2, 3」が11セットと、あと3個です。

あと3個というのは「3, 1, 2」ですから、47個目の数字は 2 になります。

基本 1 (2)

この○と●の並びには、「○●○●○○」の6個がくり返されています。

○●○●○○ ○●○●○○ ○●○●○○ ……


100個まで並べたのですが、1セットは6個です。

$100 \div 6 = 16$ あまり 4 ですから、100個までに、16セットと、あと4個あります。

「○●○●○○」が16セットと、残り4個です。

残りの4個は、○と●と○と●です。

1セットの「○●○●○○」の中に、○は4個あります。

ですから、16セットの中に、○は $4 \times 16 = 64$ (個) あります。

残りの4個は○と●と○と●ですから、この中に○は2個あります。

したがって、○の個数は $64 + 2 = 66$ (個) になります。

基本 1 (3)

この数の並びには、「2, 1, 2」の3個がくり返されています。

$$\underbrace{2, 1, 2}_{3\text{個}} \underbrace{2, 1, 2}_{3\text{個}} \underbrace{2, 1, 2}_{3\text{個}} \underbrace{2, 1, 2}_{3\text{個}}, \dots\dots$$

1個目から50個目までの数字の和を求める問題ですが、1セットは3個です。

$50 \div 3 = 16 \text{ あまり } 2$ ですから、50個目までに、16セットと、あと2個あります。

1セットの合計は、 $2 + 1 + 2 = 5$ で、それが16セットありますから、
 $5 \times 16 = 80$ になり、残りの2個は2と1ですから、1個目から50個目までの和は、
 $80 + 2 + 1 = \mathbf{83}$ になります。

基本 1 (4)

右の図のように分けて考えます。

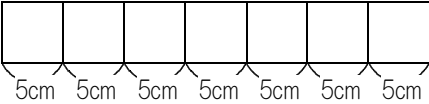


左はしに が1本あり, そのあと, の

3本がくり返されています。

22本のうち, 左はしの を取りのぞくと, 残りは $22 - 1 = 21$ (本) です。

$21 \div 3 = 7$ ですから, が7個ぶんあることになります。

よって  となるので, 答えは $5 \times 7 = 35$ (cm) です。

基本 1 (5)

まず，3月3日から5月15日までは，何日間あるのかを求めましょう。

3月3日から3月31日までは， $31 - 3 = 28$ （日間）ではありません。（ここが一番まちがえやすいところです。）

たとえば3月3日から3月5日までなら，3月3日，3月4日，3月5日の，3日間です。 $5 - 3 = 2$ （日間）ではなく， $5 - 3 + 1 = 3$ （日間）となります。

同じようにして，3月3日から3月31日までは， $31 - 3 + 1 = 29$ （日間）になります。

4月は30日間，5月は15日までなので15日間です。

全部で， $29 + 30 + 15 = 74$ （日間）になります。

ところで1週間は7日ですから， $74 \div 7 = 10$ あまり 4 より，10週間と，あと4日間になります。

この問題の場合，3月3日は水曜日ですから，1週間は水曜日から始まることにします。「水木金土日月火」が1週間，ということです。

3月3日から5月15日までは，10週間とあと4日間ですから，「水木金土日月火」が10セットと，あと「水木金土」の4日間があまっています。

よって，5月15日は，土曜日になります。

※ うるう年でも平年でも，「3月3日」と「5月5日」と「7月7日」は，必ず同じ曜日になることをおぼえておくと，役に立ちます。

この問題の場合も，3月3日が水曜日なので，5月5日も水曜日です。5月5日から1週間たった5月12日も水曜日になり，13，14，15日は，木，金，土となるので，答えは土曜日です。

基本 2

- (1) この数の並びには、「4, 2, 2, 3, 4」の5個がくり返されています。

全部で72個あります。

$72 \div 5 = 14$ あまり 2 ですから、「4, 2, 2, 3, 4」が14セットと、あと2個あまっています。

1セットの中に4は2個ありますから、14セットの中に4は、 $2 \times 14 = 28$ (個) あります。

あまりの2個は「4, 2」ですから、あまりの2個の中にも4は1個あります。

4は全部で、 $28 + 1 = 29$ (個) あります。

- (2) (1)で、72個は「4, 2, 2, 3, 4」が14セットと、あと「4, 2」の2個があまっていることがわかりました。

1セットの和は $4 + 2 + 2 + 3 + 4 = 15$ ですから、14セットの和は、 $15 \times 14 = 210$ です。

あまりの「4, 2」を合わせて、 $210 + 4 + 2 = 216$ になります。

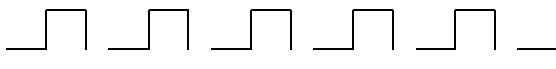
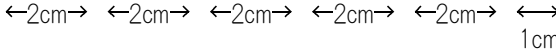
基本 3

(1) 右の図のように切りはなしで考えます。



1つの  の長さは、 $1 + 1 = 2$ (cm) です。

$11 \div 2 = 5$ あまり 1 ですから、5セットあって、あと1cmあります。

よって  となります。


1つの  は、 のようにばらばらにすると、使ったはり金の長さは

4本ぶんありますから4cmです。

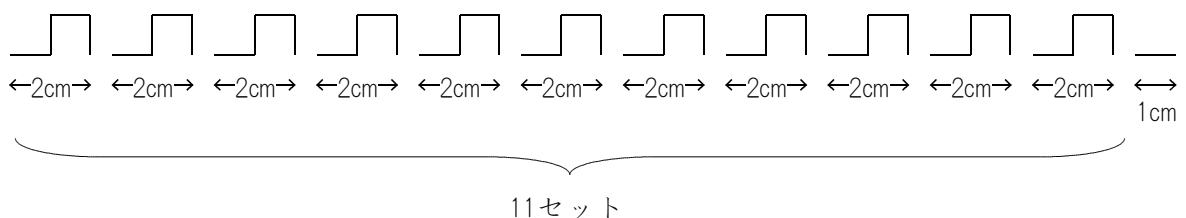
5セットで、 $4 \times 5 = 20$ (cm) で、あと1cmあまっていますから、 $20 + 1 = 21$ (cm) になります。

(2) 1つの  は、 のようにばらばらにすると、使ったはり金の長さは

4本ぶんありますから4cmです。

全部で45cmぶん使ったのですから、 $45 \div 4 = 11$ あまり 1 なので、11セットと、あと1cmあまっています。

よって下の図のようになります。



1つの  の長さは、 $1 + 1 = 2$ (cm) です。

11セットで、 $2 \times 11 = 22$ (cm) で、あまっている1cmも合わせて、 $22 + 1 = 23$ (cm) になります。

基本 4

- (1) 4を1倍, 2倍, 3倍, ……してできる数を書くと, 次のようになります。

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, ……

一の位の数字だけを書くと, 次のようになります。

4, 8, 2, 6, 0, 4, 8, 2, 6, 0, 4, 8, ……

よって, 5～10番目の数字は, **0, 4, 8, 2, 6, 0** になります。

- (2) (1)で, この数字の並びは, 「4, 8, 2, 6, 0」の5個の数字のくり返しであることがわかりました。

18番目までは, $18 \div 5 = 3$ あまり 3 ですから, 「4, 8, 2, 6, 0」を1セットとすると, 3セットあって, あと3個あまります。あまりの3個は, 「4, 8, 2」です。

1セットの和は, $4 + 8 + 2 + 6 + 0 = 20$ で, それが3セットあるのですから, $20 \times 3 = 60$ です。

あまっている3個も加えると, $60 + 4 + 8 + 2 = \mathbf{74}$ になります。

- (3) 「 $4+8+2+6+0$ 」+「 $4+8+2+6+0$ 」+「 $4+8+2+6+0$ 」+……と足していって, 92になったわけです。

1セットの和は, (2)で求めた通り20です。

$92 \div 20 = 4$ あまり 12 ですから, 4セットぶんと, あと12だけ足したはず です。

$$\underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{……}}_{\text{あと12}}$$

「あと12」というのは, 「あと12個」ということではなく, 「和が12」になるようにする, というのですから, 4, 8, 2, ……と足していって, 12になったらOKです。

$4 + 8 = 12$ ですから, あと2個あれば, 和が12になります。

$$\underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{\text{「}4+8+2+6+0\text{」}}_{20} + \underbrace{4+8}_{\text{あと12}}$$

数字は1セットに5個ずつ4セットと, あと2個使ったのですから, 全部で $5 \times 4 + 2 = 22$ (個) の数字を使いました。

よって最後に加えたのは, **22** 番目の数字です。

練習 1 (1)

この問題を，棒にたとえて説明していきます。
 下のように，棒がすき間なく並べてあるとします。

2 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm, 3 cm, 2 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm, 3 cm, ……

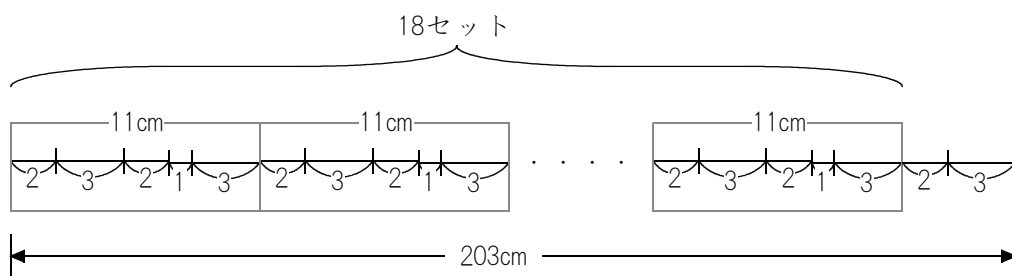
1 セットは「2 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm, 3 cm」の5 本です。

1 セットの長さの和は， $2 + 3 + 2 + 1 + 3 = 11$ (cm) です。

$203 \div 11 = 18$ あまり 5 ですから，203 cmの中に11セットあって，あと5 cmあまっています。

1 セットの中の，一番はじめの棒は2 cm，次の棒の長さは3 cmで，その合計が， $2 + 3 = 5$ (cm) となりますから，「あと5 cmあまっている」というのは，「あと2本あまっている」ということになります。

よって，203 cmは，「18セットと，あと2本」ということになります。



1 セットの中には，棒が5本ありますから，18セットとあと2本では， $5 \times 18 + 2 = 92$ (本) の棒があることかになります。

つまり，1 番目から 92 番目までの数字の和が，203になる，ということです。

練習 1 (2)

1セットの中に、「3」は2個あります。

この問題は、25個目の「3」がどこにあるか、という問題です。

$25 \div 2 = 12$ あまり 1 です
から、25個目の「3」までに、12セットあって、あと1個の「3」があることになります。

	3の個数	
1セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	} 25個
2セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	
3セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	
4セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	
.....		

よって、13セット目の、はじめに出てくる「3」が、25個目の「3」になります。

右の表のようになるわけです。

1セットには、数字は「2, 3, 2, 1, 3」の5個あり、それが12セットと、他に「2, 3」の2個あるのですから、 $5 \times 12 + 2 = 62$ (番目) になります。

	3の個数	
1セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	} 25個
2セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	
3セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	
4セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	
.....		
12セット目→2, 3, 2, 1, 3	2個	} 25個
13セット目→2, 3	1個	

練習 2 (1)

たとえば，8[5]というのは，8を5個かけあわせた数の一の位，という意味です。

8を5個かけあわせる，というのは， $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ ，という意味です。

つまり，8[5]というのは， $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ を計算したときの，一の位を求める，ということです。（ $8 \times 5 = 40$ という意味ではありません。）

8が1個の場合… 8のままです。8[1]=8 です。

8が2個の場合… $8 \times 8 = 64$ です。64の，一の位は4ですから，8[2]=4です。

このことを筆算で表すと，右の図のようになります。

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline 64 \end{array}$$

十の位は，この問題には関係ないので，実際の数字を書かずに，「〇」としました。

8が3個の場合… $8 \times 8 \times 8$ の，一の位を求めればよいことになりますが， 8×8 の，一の位は4であることがわかっています。

よって，その4の数字に，8をかけて，一の位を求めればよいので，右の図のように一の位は，「2」になります。

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline 64 \\ \times 8 \\ \hline 512 \end{array}$$

8が4個の場合… $8 \times 8 \times 8 \times 8$ の，一の位を求めればよいことになりますが， $8 \times 8 \times 8$ の，一の位は2であることがわかっています。

よって，その2の数字に，8をかけて，一の位を求めればよいので，右の図のように，一の位は「6」になります。

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline 64 \\ \times 8 \\ \hline 512 \\ \times 8 \\ \hline 4096 \end{array}$$

8が5個の場合… $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ の，一の位を求めればよいことになりますが， $8 \times 8 \times 8 \times 8$ の，一の位は6であることがわかっています。

よって，その6の数字に，8をかけて，一の位を求めればよいので，右の図のように，一の位は8になります。

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline 64 \\ \times 8 \\ \hline 512 \\ \times 8 \\ \hline 4096 \\ \times 8 \\ \hline 32768 \end{array}$$

よって，8[1]，8[2]，8[3]，8[4]，8[5]はそれぞれ，8，4，2，6，8になります。

練習 2 (2)

(1)で、次のことがわかりました。

$$8[1]=8, \quad 8[2]=4, \quad 8[3]=2, \quad 8[4]=6, \quad 8[5]=8$$

さらに、 $8[6]$ も求めてみます。

8が6個の場合… $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ の、一の位を求めればよいことになりますが、
 $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ の、一の位は(1)の問題で、8であることがわかっています。
 よって、その8の数字に8をかけて、一の位を求めればよいので、右の図のように、一の位は「4」になります。

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 \times 8 \\
 \hline
 4 \\
 \times 8 \\
 \hline
 2 \\
 \times 8 \\
 \hline
 6 \\
 \times 8 \\
 \hline
 8 \\
 \times 8 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

ところがこの計算は、右の図の太い2つのワクを見るとわかる通り、 $8[2]=4$ を求めたときと、まったく同じ計算をしています。

つまり、 $8[1]$, $8[2]$, $8[3]$, ……を並べてみると、次のように、4個ずつのセットが続いていくことになります。

(ア) $8, 4, 2, 6, / 8, 4, 2, 6, / 8, 4, 2, 6, \dots$

この問題は、上の(ア)のように数字を50個並べた場合の、数字の和を求める問題になります。

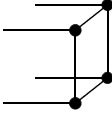
数字は全部で50個あって、1セットは4個ですから、 $50 \div 4 = 12$ あまり 2 により、12セットと、あと2個です。

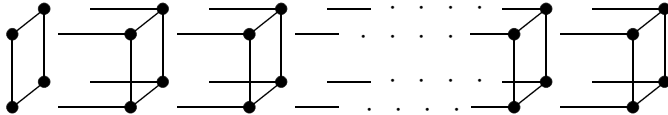
1セットの和は、 $8 + 4 + 2 + 6 = 20$ です。

12セットで、 $20 \times 12 = 240$ です。

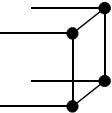
あまっている2個は、8と4ですから、50個の和は、 $240 + 8 + 4 = 252$ になります。

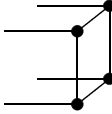
練習 3

下の図のようにすると、はじめに  という形があり、そのあとに  という形が何回もくり返されていることがわかります。

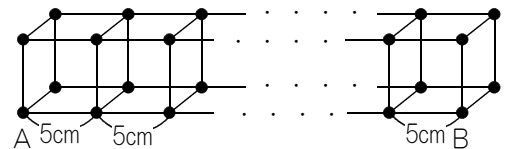


はじめの  という形のために、竹ひごは4本使いますから、残りの竹ひごは、 $100 - 4 = 96$ (本) です。

 という形1つのために、竹ひごは8本使います。

$96 \div 8 = 12$ ですから、 という形を12個作ることができます。

右の図のAからBまでに、5cmが12個あることになるので、AからBまでの長さは、 $5 \times 12 = 60$ (cm) になります。



練習 4

(1) 丸太の長さは、 $5.4\text{ m} = 540\text{ cm}$ です。

60 cm 、 20 cm 、 40 cm 、 60 cm 、 20 cm 、 40 cm 、 60 cm 、……というように切るのですから、1セットは「 60 cm 、 20 cm 、 40 cm 」です。1セットの長さは、 $60 + 20 + 40 = 120\text{ (cm)}$ です。

$540 \div 120 = 4$ あまり 60 ですから、4セットあって、あと 60 cm あまっています。

1セットは「 60 cm 、 20 cm 、 40 cm 」の3個で、それが4セットありますから、 $3 \times 4 = 12$ (個) です。

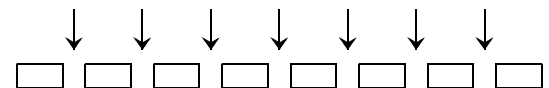
あまりの 60 cm は、「 60 cm 、 20 cm 、 40 cm 」の、はじめの 60 cm の1個だけです。

よって、12個と1個なので、全部で $12 + 1 = 13$ (個) になります。

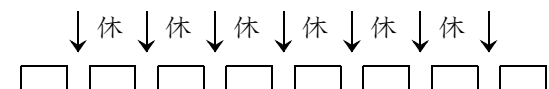
(2) シリーズ4上第12回の、練習 5 で、たとえば8個に切り分けたとしたら、



$8 - 1 = 7$ (回) 切ったことになり、



休みは、 $7 - 1 = 6$ (回) になることがわかりました。



(1)で求めた通り、この問題では13個になったのですから、

$13 - 1 = 12$ (回) 切って、 $12 - 1 = 11$ (回) 休んだことになります。

1回切るのに5分かかるので、12回切るのに $5 \times 12 = 60$ (分) かかります。

また、1回休むのに2分かかるので、11回休むのに $2 \times 11 = 22$ (分) かかります。

全部で、 $60 + 22 = 82$ 分 → **1時間22分** かかります。

練習 5

- (1) 4月10日から4月30日までは、 $30 - 10 + 1 = 21$ （日間）あります。
（20日ではないことに注意しましょう。）

5月は1日から31日まであるので、31日間です。

6月は1日から30日まであるので、30日間です。

7月は1月から19日までの、19日間です。

全部で、 $21 + 31 + 30 + 19 = 101$ （日間）です。

1週間は7日間ですから、 $101 \div 7 = 14$ あまり 3 により、101日間は、
14週間と、あと3日間です。

1週間は、4月10日の金曜日から始まるので、「金土日月火水木」です。

4月10日から7月19日までの101日間は、「金土日月火水木」が14週間と、
あと3日間のあまりは「金土日」です。

よって7月19日は、**日**曜日になります。

- (2) (1)で、4月10日から7月19日までに、「金土日月火水木」が14週間と、あと
「金土日」があることがわかりました。

「金土日月火水木」の中の、金、月、火、水、木の5日間は平日なので7問ずつ、
土曜日は10問、日曜日は15問解くので、1週間で、 $7 \times 5 + 10 + 15 = 60$ （問）
を解きます。

14週間で、 $60 \times 14 = 840$ （問）解きます。

あまりの「金土日」は、金曜日は平日なので7問、土曜日は10問解きます。こ
までで、 $840 + 7 + 10 = 857$ （問）です。

さて最後の日曜日ですが、日曜日だからといって15問解くとは限りません。

最後の日には何問か解いて終わるのですから、15問解かなくても終了してしま
った可能性があります。

最後の日には最低で1問だけ解くことになります。このときは算数の課題は、
 $857 + 1 = 858$ （問）あったことになります。

最後の日には最高で15問解くことになります。このときは算数の課題は、
 $857 + 15 = 872$ （問）あったことになります。

よって、算数の課題は**858**問以上、**872**問以下になります。