

ステップ1 - □番目を求める

1 次のように数が規則正しく並んでいます。

$$\begin{array}{ccccccccccc} \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{4} & & & & & & \textcircled{10} \\ 1, & 4, & 7, & 10, & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & (\quad) \\ & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_3 & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_3 & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_3 & & & & & & \end{array}$$

- (1) この数列の10番目の数を求めるには、はじめの1に、3を何回足せばいいですか。
- (2) 10番目の数を求めなさい。
- (3) 20番目の数を求めなさい。
- (4) 50番目の数を求めなさい。

3

2(4)の公式を使って、次の にあてはまる数を求めなさい。

(1) 2、5、8、11、・・・と並ぶ数列の25番目の数は です。

(2) 1、5、9、13、・・・と並ぶ数列の35番目の数は です。

(3) 2、7、12、17、・・・と並ぶ数列の40番目の数は です。

(4) 3、9、15、21、・・・と並ぶ数列の50番目の数は です。

(5) 4、11、18、25、・・・と並ぶ数列の100番目の数は です。

ステップ2 - 何番目かを求める

4 (4)の公式を使って、次の にあてはまる数を求めなさい。

(1) 2、5、8、11、・・・と並ぶ数列の 番目の数は59です。

(2) 1、5、9、13、・・・と並ぶ数列の 番目の数は121です。

(3) 2、7、12、17、・・・と並ぶ数列の 番目の数は457です。

(4) 3、9、15、21、・・・と並ぶ数列の 番目の数は999です。

ステップ3 - 等差数列の和を求める

5 太郎君は、1、2、3、4、・・・、10という等差数列の和を、次のように工夫して求めました。()にあてはまる数を求めなさい。

まず、ノートに「 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$ 」と書きます。

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

次に、その下に、順番を逆にした式を並べて書きます。

$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 \\ 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \end{array}$$

最後に、横線を1本引いて、上下の数を足します。

$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 \\ 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\ \hline 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 \end{array}$$

すると、(ア)が(イ)個できるので、(ア) \times (イ)=(ウ)
となります。ただし、これは式2本分の合計なので、式1本分では、(ウ)
 $\div 2 =$ (エ) となり、これが求める答えとなります。

6 図を参考にして、次の等差数列の和を求めなさい。

(1) 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20

$$\begin{array}{r} 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 \\ 20 + 19 + 18 + 17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 11 \\ \hline \end{array}$$

(2) 1、3、5、7、9、11、13、15、17

$$\begin{array}{r} 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 \\ 17 + 15 + 13 + 11 + 9 + 7 + 5 + 3 + 1 \\ \hline \end{array}$$

7 ある等差数列のはじめの数とおわりの数と個数が分かっているとき、等差数列の和を求める式を、「はじめの数」「おわりの数」「個数」という言葉を使って書きなさい。

等差数列の和 =

8 前の問題の公式を使って、次の等差数列の和を求めなさい。

(1) 21、22、23、24、25、26、27、28、29

(2) 2、4、6、8、10、12、14、16、18、20

(3) 3、6、9、12、15、18、21、24、27、30、33

(4) 1、4、7、10、13、16、19、22、25、28、31、34、37

(5) 115、114、113、112、111、110、109、108、107、106、105、104、103、102、101

ステップ4 - 2つの公式を使う① - □番目を求める

9 次のような数列があります。

1、4、7、10、13、・・・

(1) この数列の50番目の数を求めなさい。

(2) この数列の50番目までの数の和を求めなさい。

10 次のような数列があります。

2、6、10、14、18、・・・

(1) この数列の100番目の数を求めなさい。

(2) この数列の100番目までの数の和を求めなさい。

11 次のような数列の14番目までの数の和を求めなさい。

2、9、16、23、30、・・・

12 次のような数列の20番目までの数の和を求めなさい。

4、9、14、19、24、・・・

13 次のような数列の40番目までの数の和を求めなさい。

3、9、15、21、27、・・・

ステップ5 - 2つの公式を使う② - 何番目かを求める

14 次のような数列があります。

1、4、7、10、13、16、・・・、97、100

(1) 最後の数は、はじめから数えて何番目の数ですか。

(2) この数列の和を求めなさい。

15 次のような数列があります。

2、6、10、14、18、22、・・・、94、98

(1) 最後の数は、はじめから数えて何番目の数ですか。

(2) この数列の和を求めなさい。

16

次のような数列の和を求めなさい。

4、9、14、19、24、29、 \dots 、94、99

17

次のような数列の和を求めなさい。

3、9、15、21、27、33、 \dots 、93、99

18

次のような数列の和を求めなさい。

2、9、16、23、30、37、 \dots 、93、100

ステップ6 - 小さくなっていく等差数列

19 次のように数が規則正しく並んでいます。

$$\begin{array}{ccccccc}
 \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{4} & & & \textcircled{10} \\
 100, & 97, & 94, & 91, & \cdots, & & (\quad) \\
 & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{-3} & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{-3} & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{-3} & & &
 \end{array}$$

(1) この数列の10番目の数を求めるには、はじめの100から、3を何回ひけばいいですか。

(2) 10番目の数を求めなさい。

(3) この数列の10番目までの数の和を求めなさい。

20 次のような数列があります。

99、95、91、87、83、・・・

(1) この数列の23番目の数を求めなさい。

(2) この数列の23番目までの数の和を求めなさい。

21 次のような数列があります。

100、93、86、79、72、・・・、2

(1) この数列の最後の数は、はじめから数えて何番目の数ですか。

(2) この数列の和を求めなさい。

■ 解答 ■

- 1 (1) 9回 (2) 28 (3) 58 (4) 148
- 2 (1) 9回 (2) 38 (3) 198
(4) はじめの数 + 差 \times ($\square - 1$)
- 3 (1) 74 (2) 137 (3) 197 (4) 297
(5) 697
- 4 (1) 20 (2) 31 (3) 92 (4) 167
- 5 ア 11 イ 10 ウ 110 エ 55
- 6 (1) 155 (2) 81
- 7 (はじめの数 + おわりの数) \times 個数 $\div 2$
- 8 (1) 225 (2) 110 (3) 198
(4) 247 (5) 1620
- 9 (1) 148 (2) 3725
- 10 (1) 398 (2) 20000
- 11 665
- 12 1030
- 13 4800
- 14 (1) 34 (2) 1717
- 15 (1) 25 (2) 1250
- 16 1030
- 17 867
- 18 765
- 19 (1) 9回 (2) 73 (3) 865
- 20 (1) 11 (2) 1265
- 21 (1) 15 (2) 765

■ 解説 ■

- 1 (1) $10 - 1 = \underline{9}$ (回)
 (2) $1 + 3 \times 9 = \underline{28}$
 (3) $1 + 3 \times (20 - 1) = \underline{58}$
 (4) $1 + 3 \times (50 - 1) = \underline{148}$
- 2 (1) $10 - 1 = \underline{9}$ (回)
 (2) $2 + 4 \times 9 = \underline{38}$
 (3) $2 + 3 \times (50 - 1) = \underline{198}$
 (4) はじめの数 + 差 $\times (\square - 1)$
- 3 (1) $2 + 3 \times (25 - 1) = \underline{74}$
 (2) $1 + 4 \times (35 - 1) = \underline{137}$
 (3) $2 + 5 \times (40 - 1) = \underline{197}$
 (4) $3 + 6 \times (50 - 1) = \underline{297}$
 (5) $4 + 7 \times (100 - 1) = \underline{697}$
- 4 (1) $2 + 3 \times (\square - 1) = 59 \quad \square = \underline{20}$
 (2) $1 + 4 \times (\square - 1) = 121 \quad \square = \underline{31}$
 (3) $2 + 5 \times (\square - 1) = 457 \quad \square = \underline{92}$
 (4) $3 + 6 \times (\square - 1) = 999 \quad \square = \underline{167}$
- 5 ア 11 イ 10 ウ 110 エ 55
- 6 (1) $31 \times 10 = 310 \quad 310 \div 2 = \underline{155}$
 (2) $18 \times 9 = 162 \quad 162 \div 2 = \underline{81}$
- 7 (はじめの数 + おわりの数) \times 個数 $\div 2$
- 8 (1) $(21 + 29) \times 9 \div 2 = \underline{225}$
 (2) $(2 + 20) \times 10 \div 2 = \underline{110}$
 (3) $(3 + 33) \times 11 \div 2 = \underline{198}$
 (4) $(1 + 37) \times 13 \div 2 = \underline{247}$
 (5) $(101 + 115) \times 15 \div 2 = \underline{1620}$
- 9 (1) $1 + 3 \times (50 - 1) = \underline{148}$
 (2) $(1 + 148) \times 50 \div 2 = \underline{3725}$
- 10 (1) $2 + 4 \times (100 - 1) = \underline{398}$
 (2) $(2 + 398) \times 100 \div 2 = \underline{20000}$
- 11 $2 + 7 \times (14 - 1) = 93$
 $(2 + 93) \times 14 \div 2 = \underline{665}$
- 12 $4 + 5 \times (20 - 1) = 99$
 $(4 + 99) \times 20 \div 2 = \underline{1030}$
- 13 $3 + 6 \times (40 - 1) = 237$
 $(3 + 237) \times 40 \div 2 = \underline{4800}$
- 14 (1) $1 + 3 \times (\square - 1) = 100 \quad \square = \underline{34}$
 (2) $(1 + 100) \times 34 \div 2 = \underline{1717}$
- 15 (1) $2 + 4 \times (\square - 1) = 98 \quad \square = \underline{25}$
 (2) $(2 + 98) \times 25 \div 2 = \underline{1250}$
- 16 $4 + 5 \times (\square - 1) = 99 \quad \square = 20$
 $(4 + 99) \times 20 \div 2 = \underline{1030}$
- 17 $3 + 6 \times (\square - 1) = 99 \quad \square = 17$
 $(3 + 99) \times 17 \div 2 = \underline{867}$
- 18 $2 + 7 \times (\square - 1) = 100 \quad \square = 15$
 $(2 + 100) \times 15 \div 2 = \underline{765}$
- 19 (1) $10 - 1 = \underline{9}$ (回)
 (2) $100 - 3 \times 9 = \underline{73}$
 (3) $(100 + 73) \times 10 \div 2 = \underline{865}$
- 20 (1) $99 - 4 \times (23 - 1) = \underline{11}$
 (2) $(99 + 11) \times 23 \div 2 = \underline{1265}$
- 21 (1) $100 - 7 \times (\square - 1) = 2 \quad \square = \underline{15}$
 (2) $(100 + 2) \times 15 \div 2 = \underline{765}$