

数列

シグマ： 関連問題

シグマの項数

a の値を求めよ。

$$\sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$$\sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

今回の学習目標

和の記号シグマの項数に着目する。

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a 2k = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14$$

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

$$(3) \sum_{k=1}^6 (ak + b) = 7 + 12 + 17 + 22 + 27 + 32$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a 2k = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a 2k = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14$$

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & + & 4 & + & 6 & + & 8 & + & 10 & + & 12 & + & 14 \\ (1) & (2) & (3) & (4) & (5) & (6) & (7) \end{array}$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a 2k = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14$$

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

答 $a = 7$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

$$\text{末項: } 3(\textcolor{red}{10}) + 1 = 31$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

$$\text{末項: } 3(\textcolor{red}{10}) + 1 = 31$$

$$\text{初項: } 3\textcolor{red}{a} + 1 = 10$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

$$\text{末項: } 3(\textcolor{red}{10}) + 1 = 31$$

$$\text{初項: } 3\textcolor{red}{a} + 1 = 10$$

$$3a = 9$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

$$\text{末項: } 3(\textcolor{red}{10}) + 1 = 31$$

$$\text{初項: } 3\textcolor{red}{a} + 1 = 10$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (3k + 1) = 10 + 13 + 16 + 19 + \cdots + 31$$

$$\text{末項: } 3(\textcolor{red}{10}) + 1 = 31$$

$$\text{初項: } 3\textcolor{red}{a} + 1 = 10$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

$$\boxed{\text{答}} \quad a = 3$$

例 1 以下の式において、 a , b の値を求めよ。

$$(3) \sum_{k=1}^6 (ak + b) = 7 + 12 + 17 + 22 + 27 + 32$$

例 1 以下の式において、 a , b の値を求めよ。

$$(3) \sum_{k=1}^6 (ak + b) = 7 + 12 + 17 + 22 + 27 + 32$$

$$\begin{array}{r} a + b = 7 \\ -) 2a + b = 12 \\ \hline a = 5 \end{array}$$

例 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(3) \sum_{k=1}^6 (ak + b) = 7 + 12 + 17 + 22 + 27 + 32$$

$$\begin{array}{r} a + b = 7 \\ -) 2a + b = 12 \\ \hline a = 5 \end{array}$$

答 $a = 5, \quad b = 2$

ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1 以下の式において、 a , b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a k^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36$$

$$(2) \sum_{k=1}^a (4k + 2) = 6 + 10 + 14 + 18 + \cdots + 42$$

$$(3) \sum_{k=1}^5 (ak + b) = 2 + 5 + 8 + 11 + 14$$



問 1 以下の式において、 a , b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a k^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36$$

問 1 以下の式において、 a, b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a k^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36$$

$$\begin{array}{cccccc} 1^2 & + & 2^2 & + & 3^2 & + & 4^2 & + & 5^2 & + & 6^2 \\ (1) & (2) & (3) & (4) & (5) & (6) \end{array}$$

問 1 以下の式において、 a , b の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a k^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36$$

$$\begin{array}{cccccc} 1^2 & + & 2^2 & + & 3^2 & + & 4^2 & + & 5^2 & + & 6^2 \\ (1) & (2) & (3) & (4) & (5) & (6) \end{array}$$

答	$a = 6$
---	---------

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (4k + 2) = 18 + 22 + \cdots + 42$$

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (4k + 2) = 18 + 22 + \cdots + 42$$

$$4a + 2 = 18$$

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (4k + 2) = 18 + 22 + \cdots + 42$$

$$4a + 2 = 18$$

$$4a = 16$$

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (4k + 2) = 18 + 22 + \cdots + 42$$

$$4a + 2 = 18$$

$$4a = 16$$

$$a = 4$$

$$(2) \sum_{k=a}^{10} (4k + 2) = 18 + 22 + \cdots + 42$$

$$4a + 2 = 18$$

$$4a = 16$$

$$a = 4$$

$$\boxed{\text{答}} \quad a = 4$$

$$(3) \sum_{k=1}^5 (ak + b) = 2 + 5 + 8 + 11 + 14$$

$$(3) \sum_{k=1}^5 (ak + b) = 2 + 5 + 8 + 11 + 14$$

$$\begin{array}{r} a + b = 2 \\ -) 2a + b = 5 \\ \hline a = 3 \end{array}$$

$$(3) \sum_{k=1}^5 (ak + b) = 2 + 5 + 8 + 11 + 14$$

$$\begin{array}{r} a + b = 2 \\ -) 2a + b = 5 \\ \hline a = 3 \end{array}$$

$$\boxed{\text{答}} \quad \underline{a = 3, \quad b = -1}$$

例 2 以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a 2 = 100$$

$$(2) \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

例 2

以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \quad \sum_{k=1}^a 2 = 100$$

例 2 以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=1}^a 2 = 100$$



例 2 以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=1}^a 2 = 100$$

$$2a = 100$$

例 2

以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=1}^a 2 = 100$$

$$2a = 100$$

$$a = 50$$



例 2 以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=1}^a 2 = 100$$

$$2a = 100$$

$$a = 50$$

$$\boxed{\text{答}} \quad a = 50$$



(2)

$$\sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？



$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \cdots a$ なら a 個

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \cdots a$ なら a 個

$k = 1, 2, 3, 4$ は 4 個

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \cdots a$ なら a 個

$k = 1, 2, 3, 4$ は 4 個

だから、 $k = 5, 6, \cdots a$ は、 $a - 4$ 個

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \cdots a$ なら a 個

$k = 1, 2, 3, 4$ は 4 個

だから、 $k = 5, 6, \cdots a$ は、 $a - 4$ 個

$$(a - 4) \times 2 = 100$$

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \cdots a$ なら a 個

$k = 1, 2, 3, 4$ は 4 個

だから、 $k = 5, 6, \cdots a$ は、 $a - 4$ 個

$$(a - 4) \times 2 = 100$$

$$(a - 4) = 50$$

$$(2) \quad 2 + 2 + 2 + \cdots + 2 = \sum_{k=5}^a 2 = 100$$

$k = 5, 6, \cdots a$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \cdots a$ なら a 個

$k = 1, 2, 3, 4$ は 4 個

だから、 $k = 5, 6, \cdots a$ は、 $a - 4$ 個

$$(a - 4) \times 2 = 100$$

$$(a - 4) = 50$$

答	$a = 54$
---	----------

ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1 以下の式において、 a の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^a 3 = 99$$

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$$(1) \sum_{k=1}^a 3 = 99$$

$$(1) \sum_{k=1}^a 3 = 99$$

$$3a = 99$$

$$(1) \sum_{k=1}^a 3 = 99$$

$$3a = 99$$

$$a = 33$$

$$(1) \sum_{k=1}^a 3 = 99$$

$$3a = 99$$

$$a = 33$$

答

$$a = 33$$

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, a$ なら、 a 個

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, a$ なら、 a 個

$k = 1, 2, 3, \dots, 7$ は、7 個

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, a$ なら、 a 個

$k = 1, 2, 3, \dots, 7$ は、7 個

だから $k = 8, 9, \dots, a$ の個数は、 $a - 7$ 個

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, a$ なら、 a 個

$k = 1, 2, 3, \dots, 7$ は、7 個

だから $k = 8, 9, \dots, a$ の個数は、 $a - 7$ 個

$$3(a - 7) = 99$$

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, a$ なら、 a 個

$k = 1, 2, 3, \dots, 7$ は、7 個

だから $k = 8, 9, \dots, a$ の個数は、 $a - 7$ 個

$$3(a - 7) = 99$$

$$(a - 7) = 33$$

$$(2) \sum_{k=8}^a 3 = 99$$

$k = 8, 9, \dots, a$ は幾つ項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, a$ なら、 a 個

$k = 1, 2, 3, \dots, 7$ は、7 個

だから $k = 8, 9, \dots, a$ の個数は、 $a - 7$ 個

$$3(a - 7) = 99$$

$$(a - 7) = 33$$

答	$a = 40$
---	----------



$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, 100$ なら、100 個

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, 100$ なら、100 個

$k = 1, 2, 3, \dots, (a - 1)$ は、 $(a - 1)$ 個

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, 100$ なら、100 個

$k = 1, 2, 3, \dots, (a-1)$ は、 $(a-1)$ 個

$$\{100 - (a-1)\} \times 3 = 99$$

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, 100$ なら、100 個

$k = 1, 2, 3, \dots, (a-1)$ は、 $(a-1)$ 個

$$\{100 - (a-1)\} \times 3 = 99$$

$$\{100 - a + 1\} = 33$$

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, 100$ なら、100 個

$k = 1, 2, 3, \dots, (a-1)$ は、 $(a-1)$ 個

$$\{100 - (a-1)\} \times 3 = 99$$

$$\{100 - a + 1\} = 33$$

$$101 - 33 = a$$

$$(3) \sum_{k=a}^{100} 3 = 99$$

$k = a, \dots, 100$ は幾つの項があるか？

$k = 1, 2, 3, \dots, 100$ なら、100 個

$k = 1, 2, 3, \dots, (a-1)$ は、 $(a-1)$ 個

$$\{100 - (a-1)\} \times 3 = 99$$

$$\{100 - a + 1\} = 33$$

$$101 - 33 = a$$

$$\boxed{\text{答}} \quad a = 68$$

今回の学習目標

和の記号シグマの項数に着目する。