

# 23 平方根

√のたし算とひき算



【今回学ぶこと】

√の記号を含む数のたし算やひき算を行います。簡単に言えば、同類項の計算になります。そのためには、 $\sqrt{a}$ を $b\sqrt{c}$ の形に変形することがとても大事です。

【学習のポイント】

- ① √のたし算
- ② √のひき算

到達目標 ●▶ √を含むたし算とひき算の計算方法を身につける

数学監修・執筆

湯浅弘一

√のたし算

■まずは準備！

√の計算の意味は…、

$$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$$

$$\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = 2$$

$$\sqrt{8} = \sqrt{2 \times 2 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{9} = \sqrt{3 \times 3} = 3$$

$$\sqrt{12} = \sqrt{2 \times 2 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{2 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{2}$$

■√のついた数のたし算のやり方

√のついた数のたし算は、できるだけ根号の中の数を小さくしてから行います。そして、√を文字に置きかえて考えます。

たとえば…

$$\sqrt{3} + \sqrt{3} = ?$$

√3を $a$ と置きかえて

$$\sqrt{3} + \sqrt{3} = a + a = 2a \text{ つまり } 2\sqrt{3} \text{ です。}$$

ここで、 $\sqrt{27} + \sqrt{12} = ?$  は、どうでしょう

$$\sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{12} = \sqrt{2 \times 2 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

ですから、 $\sqrt{27} + \sqrt{12} = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

ここで  $\sqrt{3} = a$  と見れば、上の式は

$$3a + 2a = 5a \text{ なので、} \sqrt{27} + \sqrt{12} = \underline{3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 5\sqrt{3}} \text{ となります。}$$

さて…、 $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{2+3} = \sqrt{5}$ にはならない!

なぜでしょう? 0

一番簡単な例で考えてみましょう。

$\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$  は成り立たない!

$$\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = 2$$

$$\sqrt{9} = \sqrt{3 \times 3} = 3$$

ですから

$\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5$ です。  $5 = \sqrt{25}$ ですから

$\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{25} \neq \sqrt{13}$  となります。

## $\sqrt{\quad}$ のひき算

$\sqrt{\quad}$  の記号を含むたし算のときと考え方は同じです。

### ■ $\sqrt{\quad}$ のついた数のひき算のやり方

$\sqrt{\quad}$  のついた数のひき算は、できるだけ根号の中の数を小さくしてから行います。そして  $\sqrt{\quad}$  を文字に置きかえて考えます。

たとえば…

$$\sqrt{108} - \sqrt{48} = ?$$

$$\sqrt{108} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3} = 2 \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$\sqrt{48} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3} = 2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

ですから

$$\sqrt{108} - \sqrt{48} = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ となります。}$$

では最後に1題…

Q  $\sqrt{2} - \sqrt{4} + \sqrt{18} = ?$

A 
$$\begin{aligned} & \sqrt{2} - \sqrt{4} + \sqrt{18} \\ &= \sqrt{2} - 2 + 3\sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2} - 2 \end{aligned}$$

$\sqrt{\quad}$ が残っていても大丈夫です。これ以上は計算できませんから……

