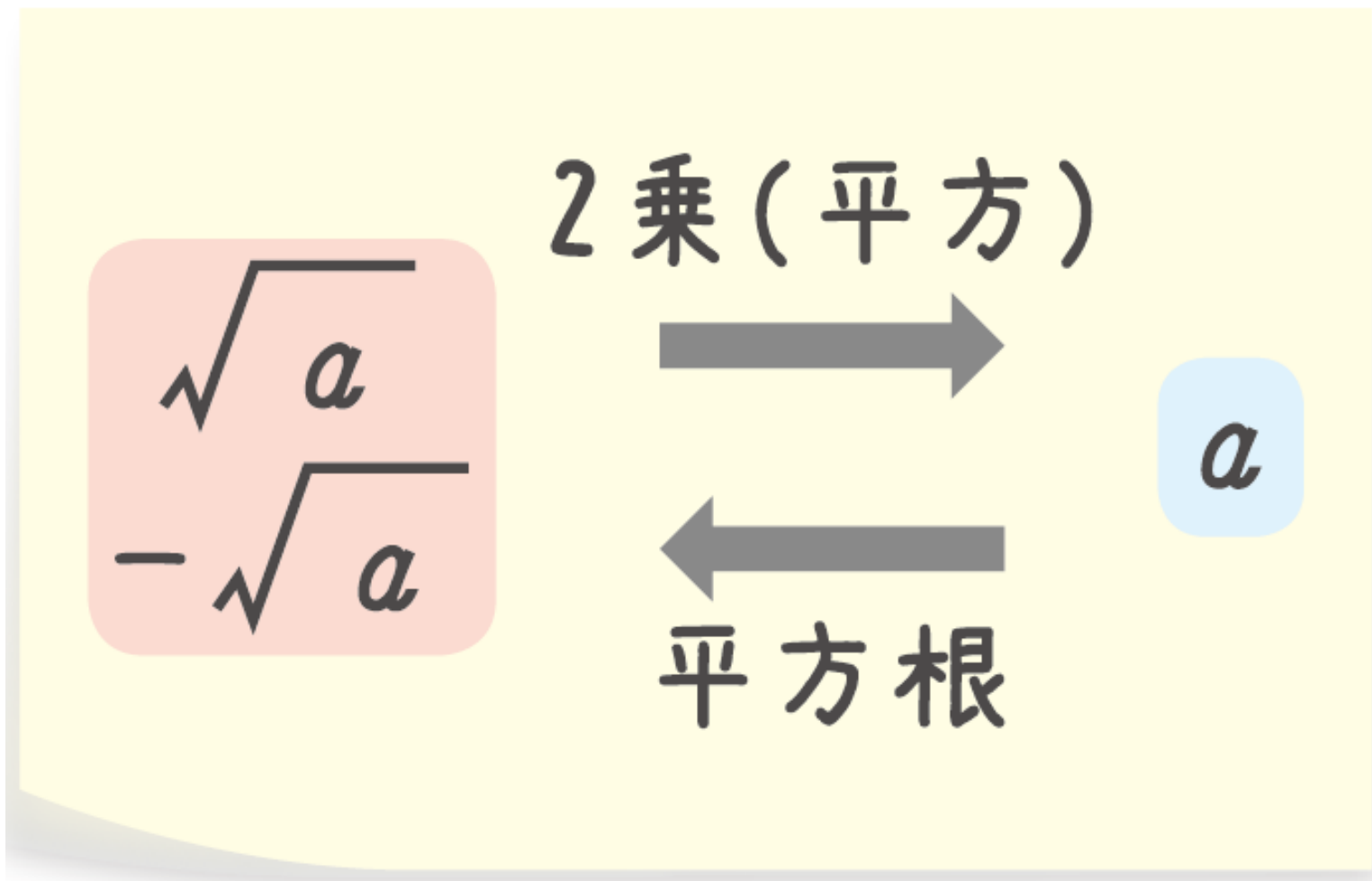


平方根 → 2乗して  $a$  になる数



## 平方根

- ① 正の数には平方根が2つあって、絶対値が等しく、  
符号が異なる。
- ② 0の平方根は0だけである。

$a$ が正の数であるとき、 $a$ の2つの平方根のうち

正のほうを

$$\sqrt{a}$$

負のほうを

$$-\sqrt{a}$$

と書く。また、 $\sqrt{0} = 0$ とする。

# 平方根の大小

5 と  $\sqrt{21}$  の大小を，不等号を使って表してみよう。

$5^2 = 25$ ，  $(\sqrt{21})^2 = 21$  で，  $25 > 21$  であるから

$$\sqrt{25} > \sqrt{21}$$

すなわち  $5 > \sqrt{21}$

## ≫ 平方根の大小

$a$ ，  $b$  が正の数で，  $a < b$  ならば

$$\sqrt{a} < \sqrt{b}$$

# 有理数と無理数

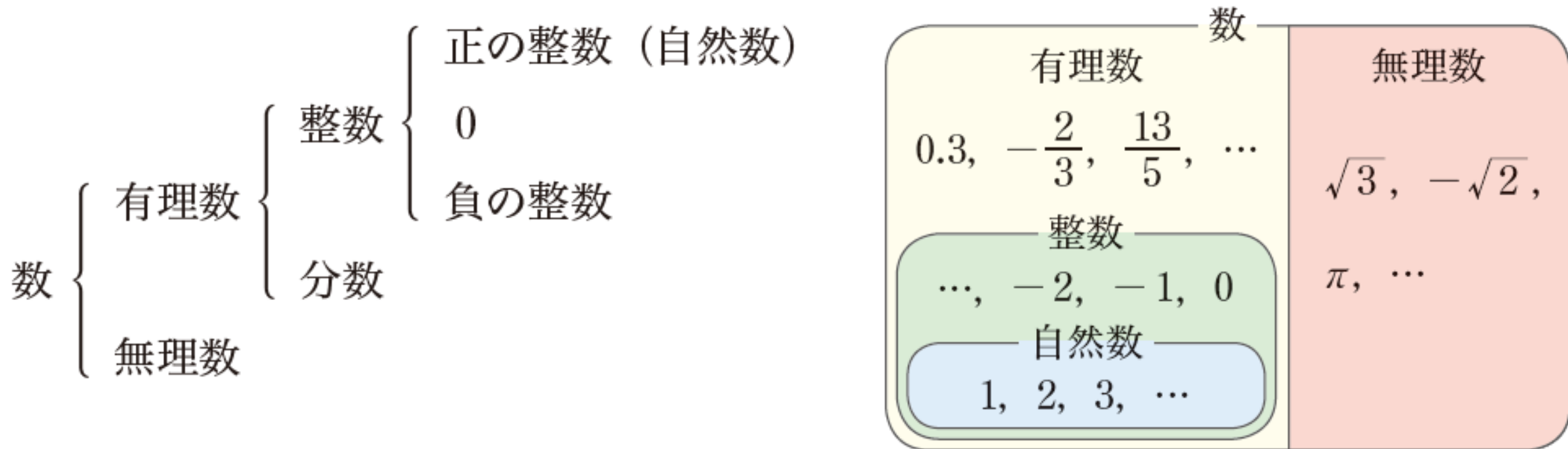
$4 = \frac{4}{1}$ ,  $0.4 = \frac{2}{5}$  である。このように、 $a$  を整数、 $b$  を 0 でない整数としたとき  $\frac{a}{b}$  と表すことができる数を **有理数** という。

いっぽう、40 ページにあるように  $\sqrt{50}$  は小数で表すとかぎりなく続き、分数で表せないことがわかっている。

$\sqrt{50}$  のように、分数で表すことのできない数を **無理数** という。

$n$ が自然数のときの $\sqrt{n}$ は、 $n$ が9や16のように、自然数の2乗になっているとき以外は無理数である。

また、円周率 $\pi$ も無理数である。



$\sqrt{2} \doteq 1.41421356$  (ひとよひとよ ひとみ 一夜一夜に 人見ごろ)

$\sqrt{3} \doteq 1.7320508$  (ひと 人なみに おごれや)

$\sqrt{5} \doteq 2.2360679$  (ふじさん 富士山ろく おうむ鳴く)

$\sqrt{6} \doteq 2.44949$  (に 似よ, よくよく)

$\sqrt{7} \doteq 2.64575$  (な むし 菜に虫いない)

## ≫ 平方根の積と商

$a$ ,  $b$  を正の数とするとき

$$\text{① } \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

$$\text{② } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$  は、記号  $\times$  をはぶいて  $\sqrt{a}\sqrt{b}$  と書く。

同様に、 $a \times \sqrt{b}$  は、 $a\sqrt{b}$  と書く。

$$7\sqrt{2} = \sqrt{7^2 \times 2} = \sqrt{98}$$

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$$

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

$$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$$



$$\frac{1}{\sqrt{2}} = 1 \div 1.414 = 0.707$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = 1.414 \div 2 = 0.707$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

学び直し 小学校5年

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$$

分母と分子に同じ数をかけても、分母と分子を同じ数で割っても分数の大きさは変わりません。

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

分母の有理化

# 乗法公式

## ≫ 乗法公式

$$\textcircled{1} \quad (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$\textcircled{2} \quad (x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$\textcircled{3} \quad (x - a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

$$\textcircled{4} \quad (x + a)(x - a) = x^2 - a^2$$

$$\begin{aligned} & (\sqrt{5} + 3)(\sqrt{5} - 1) \\ &= (\sqrt{5})^2 + (3 - 1)\sqrt{5} - 3 \times 1 \\ &= 5 + 2\sqrt{5} - 3 \\ &= 2 + 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$\textcircled{1}$  を使った例

**例 3**  $x = \sqrt{3} + 2$ ,  $y = \sqrt{3} - 2$  のとき,  $x^2 - xy$  の値を求めなさい。

このまま直接代入

因数分解してから代入

どっちが問題に合っているか、  
使い分けられるといいですね！