

1 平方根

1 平方根(1)

教科書p. 48~49

Q 面積が 2 cm^2 の正方形の1辺の長さを $x\text{ cm}$ とすると、 $x^2=2$ という式が成り立ちます。この x にあてはまる数は、「2乗すると2になる正の数」です。次の□にあてはまることばや数、記号を入れてどのくらいの大きさなのか調べましょう。

$$1.4^2 = \boxed{1.96}, 1.5^2 = \boxed{2.25} \text{であるから, } 1.4 \boxed{<} x \boxed{<} 1.5$$

$$1.41^2 = \boxed{1.9881}, 1.42^2 = \boxed{2.0164} \text{であるから, } 1.41 \boxed{<} x \boxed{<} 1.42$$

となり、 x の値の小数第一位は4、小数第二位は1である。

「2乗すると2になる正の数」を記号 $\sqrt{\quad}$ を用いて $\sqrt{2}$ と表す。この記号 $\sqrt{\quad}$ を「**根号**」といい、 $\sqrt{2}$ を「**ルート2**」と読む。

問1 上の方法で、 $\sqrt{5}$ の近似値を小数第二位まで求めましょう。

$$\begin{aligned} 2.2^2 &= 4.84, & 2.3^2 &= 5.29 \\ 2.23^2 &= 4.9729, & 2.24^2 &= 5.0176 \\ & & 2.23 & \end{aligned}$$

2乗すると a になる数

問2 次の□にあてはまることばや数、記号を書き入れましょう。

ある数 x を2乗すると a になるとき、すなわち、

$$x^2 = a$$

であるとき、 x を a の「**平方根**」という。3も-3も「**9**」の平方根である。

a が正の数のとき、 a の平方根を、根号を使って、

$$\text{正の方を} \boxed{\sqrt{a}}, \text{負の方を} \boxed{-\sqrt{a}}$$

と表す。

問3 次の平方根を求めましょう。

(1) 1

$$\boxed{1 \text{ と } -1}$$

(2) 16

$$\boxed{4 \text{ と } -4}$$

(3) 81

$$\boxed{9 \text{ と } -9}$$

(4) $\frac{9}{100}$

$$\boxed{\frac{3}{10} \text{ と } -\frac{3}{10}}$$

(5) 0.25

$$\boxed{0.5 \text{ と } -0.5}$$

問4 次の平方根を求めましょう。

(1) 3

$$\boxed{\pm\sqrt{3}}$$

(2) 7

$$\boxed{\pm\sqrt{7}}$$

(3) 0.8

$$\boxed{\pm\sqrt{0.8}}$$

(4) $\frac{5}{3}$

$$\boxed{\pm\sqrt{\frac{5}{3}}}$$

(5) 0

$$\boxed{0}$$

第3学年 2章 平方根

1 平方根

1 平方根(2)

教科書p. 50

問1 次の□にあてはまることばや数を書き入れましょう。

どんな数を2乗しても負の数にならないから、負の数には**平方根**はない。また、2乗すると0になる数は**0**だけである。

9の平方根は、根号を使うと $\sqrt{9}$ 、 $-\sqrt{9}$ と表すことができるが、これらはそれぞれ、**3**、**-3**のことである。このように、根号を使って表した数の中には、根号を使わずに表すことのできる数がある。

また、0の平方根は0であるから、 $\sqrt{0} = \mathbf{0}$ である。

① 正の数の平方根は正、負の2つあり、その絶対値は等しい。

② 0の平方根は0だけである。

問2 次の数を、根号を使わずに表しましょう。

(1) $\sqrt{16}$

4

(2) $-\sqrt{16}$

-4

(3) $\sqrt{(-7)^2}$

7

問3 次の数を、根号を使わずに表しましょう。

(1) $\sqrt{4}$

2

(2) $-\sqrt{64}$

-8

(3) $\sqrt{\frac{4}{9}}$

$\frac{2}{3}$

(4) $\sqrt{(-5)^2}$

5

問4 次の□にあてはまることばや文字を書き入れましょう。

a が正の数のとき、 \sqrt{a} と $-\sqrt{a}$ は a の**平方根**だから、どちらも2乗すると **a** になる。

$$(\sqrt{a})^2 = a, (-\sqrt{a})^2 = a$$

問5 次の数を求めましょう。

(1) $(\sqrt{7})^2$

7

(2) $(-\sqrt{10})^2$

10

(3) $(\sqrt{0.5})^2$

0.5

(4) $(-\sqrt{\frac{5}{6}})^2$

$\frac{5}{6}$

「1 平方根」について、まとめましょう。

(例) 正の数の平方根は、正、負の2つある。負の数には平方根はない。

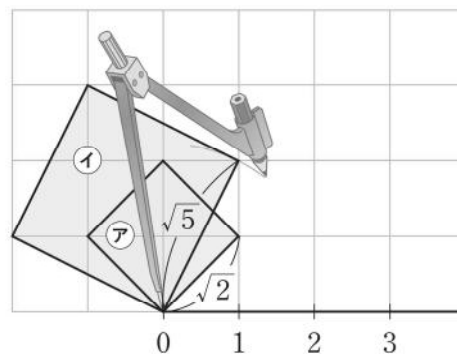
平方根には、限りなく続く小数になるものがある。

1 平方根

1 平方根の大小

教科書p. 51

Q 右の図の2つの正方形①, ②の1辺の長さ $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ をコンパスを使って、それぞれ下の数直線上にうつして、2つの長さを比べましょう。どんなことがわかるでしょうか。



(例) 平方根も数直線上に表すことができる。

根号の中の数が大きいほど、大きい。

正方形の面積を x とすると、 x の値が大きくなるにつれて、正方形の1辺の長さ \sqrt{x} の値も大きくなる。一般に、平方根の大小について、次のことが成り立つ。

平方根の大小

a, b が正の数るとき、 $a < b$ ならば、 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$

問1 次の□にあてはまる記号を書き入れましょう。

(1) $\sqrt{13}$, $\sqrt{15}$

$13 < 15$ であるから、

$\sqrt{13}$ □ $\sqrt{15}$

(2) 5 , $\sqrt{24}$

$5 = \sqrt{5^2} = \sqrt{25}$

$25 > 24$ であるから、

5 □ $\sqrt{24}$

(3) $-\sqrt{2}$, $-\sqrt{5}$

$\sqrt{2} < \sqrt{5}$ であるから、

$-\sqrt{2}$ □ $-\sqrt{5}$

問2 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しましょう。

(1) $\sqrt{17}$, $\sqrt{12}$

$\sqrt{17} > \sqrt{12}$

(2) 6 , $\sqrt{32}$

$6 < \sqrt{32}$

(3) $\sqrt{120}$, 11

$\sqrt{120} < 11$

(4) $-\sqrt{6}$, $-\sqrt{7}$

$-\sqrt{6} > -\sqrt{7}$

(5) -3 , $-\sqrt{8}$

$-3 < -\sqrt{8}$

(6) 4 , $\sqrt{14}$, $\sqrt{19}$

$\sqrt{14} < 4 < \sqrt{19}$

まとめ

正の数るとき、根号の中の数が大きいほど大きい。

負の数るとき、根号の中の数が大きいほど小さい。

1 平方根

3 有理数と無理数・確かめよう

教科書p. 52～54

問1 次の□にあてはまることばを書き入れましょう。

m を整数、 n を0でない整数とすると、 $\frac{m}{n}$ のように、分数で表すことができる数を

有理数という。たとえば、3は $\frac{3}{1}$ 、0.25は $\frac{1}{4}$ と表すことができるので、3や0.25は

有理数である。

これに対して、 $\sqrt{2}$ や $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{5}$ などは、**分数**では表すことができないことがわかっている。このような数を**無理数**という。円周率 π も**無理数**である。

問2 次の数を有理数と無理数に分けましょう。

$\frac{12}{7}$	-0.09	$\sqrt{6}$	$\sqrt{25}$	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{\frac{9}{4}}$
有理数	$\frac{12}{7}, -0.09, \sqrt{25}, \sqrt{\frac{9}{4}}$			無理数	$\sqrt{6}, -\sqrt{3}$

1 次の数の平方根を求めましょう。

(1) 36	(2) 17	(3) $\frac{9}{25}$	(4) 0.6
± 6	$\pm\sqrt{17}$	$\pm\frac{3}{5}$	$\pm\sqrt{0.6}$

2 次の数を、根号を使わずに表しましょう。

(1) $\sqrt{81}$	(2) $-\sqrt{4}$	(3) $(\sqrt{5})^2$	(4) $(-\sqrt{2.4})^2$
9	-2	5	2.4

3 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しましょう。

(1) $\sqrt{15}, \sqrt{14}$	(2) $-\sqrt{12}, -\sqrt{10}$	(3) $\sqrt{35}, \sqrt{37}, 6$
$\sqrt{15} > \sqrt{14}$	$-\sqrt{12} < -\sqrt{10}$	$\sqrt{35} < 6 < \sqrt{37}$

4 次の数を、有理数と無理数に分けましょう。

$\sqrt{5}$	$-\sqrt{9}$	$\frac{3}{2}$	-0.7	$-\sqrt{30}$	
有理数	$-\sqrt{9}, \frac{3}{2}, -0.7$			無理数	$\sqrt{5}, -\sqrt{30}$