

3. 有理数と無理数

数 { 有理数…分数で表すことのできる数。 例) $2, \frac{1}{3}, 0.\dot{1}$
 無理数…分数で表すことのできない数。 例) $\pi, \sqrt{2}, -5\sqrt{3}$

<有限小数と無限小数>

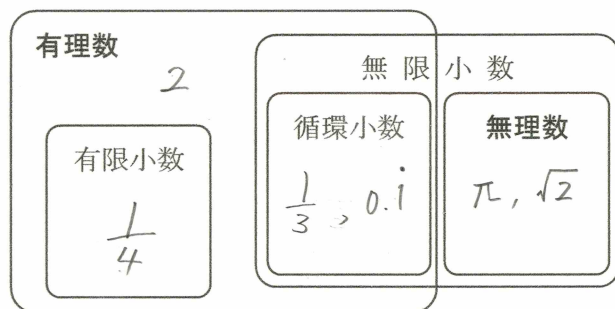
・有限小数…割り切れる小数 例) $\frac{1}{4} = 0.25, \frac{3}{8} = 0.375$

・無限小数…割り切れない小数 例) $\frac{1}{3} = 0.333 \dots, \sqrt{2} = 1.41421356 \dots$

(↑有理数) (↑無理数)

◎循環小数…無限小数のうち同じ数字の並びがくり返し現れる小数。(有理数)

$$\frac{1}{3} = 0.333 \dots = 0.\dot{3} \quad \frac{2}{11} = 0.181818 \dots = 0.1\dot{8} \quad \frac{34}{111} = 0.306306306 \dots = 0.\dot{3}0\dot{6}$$



循環節…繰り返す数字の並び

※循環小数は有理数なので、分数で表すことができる。

(例1) 次の循環小数を分数に直しなさい。

⊕循環節を1節分ずらして差をとる!

(1) $1.\dot{6}$

$x = 1.\dot{6}$ とおく

$$\begin{array}{r} 10x = 16.\dot{6} \\ -) x = 1.\dot{6} \\ \hline 9x = 15 \end{array}$$

$$x = \frac{15}{9}$$

$$x = \frac{5}{3}$$

(2) $0.\dot{3}\dot{9}$

$x = 0.\dot{3}\dot{9}$

$$\begin{array}{r} 100x = 39.\dot{3}\dot{9} \\ -) x = 0.\dot{3}\dot{9} \\ \hline 99x = 39 \end{array}$$

$$x = \frac{39}{99}$$

$$x = \frac{13}{33}$$

(3) $1.\dot{6}9\dot{3}$

$x = 1.\dot{6}9\dot{3}$

$$\begin{array}{r} 1000x = 1693.\dot{6}9\dot{3} \\ -) x = 1.\dot{6}9\dot{3} \\ \hline 999x = 1692 \end{array}$$

$$x = \frac{1692}{999}$$

$$x = \frac{188}{111}$$

4. 平方根の計算

(1) 平方根の乗除 I …平方根は $\sqrt{\quad}$ の中どうし乗除ができる。

$a > 0, b > 0$ のとき、

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

$$\textcircled{2} \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

(例2) $\textcircled{1} \sqrt{2} \times \sqrt{5}$

$$= \sqrt{2 \times 5}$$

$$= \sqrt{10}$$

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

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

$$= \sqrt{36}$$

$$= 6 \leftarrow \text{整数!}$$

$\textcircled{3} \sqrt{18} \div \sqrt{3}$

$$= \sqrt{\frac{18}{3}}$$

$$= \sqrt{6}$$

$$= \sqrt{6}$$

$\textcircled{4} \sqrt{20} \div \sqrt{5}$

$$= \sqrt{\frac{20}{5}}$$

$$= \sqrt{4}$$

$$= 2 \leftarrow \text{整数!}$$

(2) 根号を含む数の変形

$\textcircled{1} a = \sqrt{a^2}$

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

$\textcircled{3} \sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$ (②の逆)

(例3) $\textcircled{1} 3\sqrt{5}$ を $\sqrt{a}$ の形に直せ。

$$3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \times 5}$$

$$= \sqrt{45}$$

$\textcircled{2} \frac{\sqrt{3}}{2}$ を $\sqrt{a}$ の形に直せ。

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 3} = \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$\textcircled{3} \sqrt{72}$ を $a\sqrt{b}$ の形に直せ。

$$\sqrt{72} = \sqrt{2^3 \times 3^2}$$

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

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

$$= 6\sqrt{2}$$

$$\left(\begin{array}{l} \sqrt{72} \\ = \sqrt{2^2 \times 2 \times 3^2} \\ = 2 \times 3 \sqrt{2} \\ = 6\sqrt{2} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \sqrt{72} \\ = 3\sqrt{8} \\ = 3(2\sqrt{2}) \\ = 6\sqrt{2} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \sqrt{72} \\ = 3\sqrt{8} \\ = 3(2\sqrt{2}) \\ = 6\sqrt{2} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \sqrt{72} \\ = 3\sqrt{8} \\ = 3(2\sqrt{2}) \\ = 6\sqrt{2} \end{array} \right)$$

$\textcircled{4} \sqrt{\frac{27}{16}}$ を $a\sqrt{b}$ の形に直せ。

$$\sqrt{\frac{27}{16}} = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{16}}$$

$$= \frac{\sqrt{3^3}}{4}$$

$$= \frac{\sqrt{3^2 \times 3}}{4}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$\left(\begin{array}{l} \sqrt{\frac{27}{16}} \\ = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{16}} \\ = \frac{3\sqrt{3}}{4} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \sqrt{\frac{27}{16}} \\ = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{16}} \\ = \frac{3\sqrt{3}}{4} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \sqrt{\frac{27}{16}} \\ = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{16}} \\ = \frac{3\sqrt{3}}{4} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \sqrt{\frac{27}{16}} \\ = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{16}} \\ = \frac{3\sqrt{3}}{4} \end{array} \right)$$

※平方根の乗除をした後は必ず、 $a\sqrt{b}$ の形に直し、 $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ小さくする。

$\sqrt{\quad}$ の中の数 a^2 で割れたら $a\sqrt{\quad}$ の形にできる。

($\sqrt{\quad}$ の中が4で割れたら、 $2\sqrt{\quad}$ 、9で割れたら $3\sqrt{\quad}$ は良く使うので覚えよう!)