

⑫5)  $\sqrt{\quad}$  をふくむ式の値

これまで学んできたことを使って、 $\sqrt{\quad}$  をふくむ式の値を求めることができます。

覚えおくと便利

- $\sqrt{2} = 1.414$  (ひとひとはよ)
- $\sqrt{3} = 1.732$  (ひとなみに)
- $\sqrt{5} = 2.236$  (ふんごうさん)
- $\sqrt{6} = 2.449$  (たよよ)

(例7)  $\sqrt{3} = 1.732$  として、次の値を求めなさい。

(1)  $\sqrt{27}$  →  $\sqrt{3}$  の形にすれば求められる。

(2)  $\frac{12}{\sqrt{3}}$  → 10倍に  $\sqrt{3}$  がついたら、いので有理化する (554と21)

(解答)

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

$$= 3 \times 1.732$$

$$= 5.196$$

$$\frac{12}{\sqrt{3}} = \frac{12 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$
 (有理化)
 
$$= \frac{12\sqrt{3}}{3}$$
 (約分)
 
$$= 4\sqrt{3}$$

$$= 4 \times 1.732$$

$$= 6.928$$

この問題は  $\sqrt{27}$  は小数で表すとどれくらい円大工になるのか？

$\sqrt{\quad}$  の近似値  $\sqrt{\quad}$  は、近似値を求めることが出来る

(問7)  $\sqrt{5} = 2.236$  として、次の値を求めなさい。

$\sqrt{\quad}$  の近似値の探し方

(1)  $\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25}$   
 $\begin{matrix} 4 & & 5 \\ \hline 4 & & 5 \end{matrix}$

(2)  $\frac{20}{\sqrt{5}}$   
 $\begin{matrix} 2) 20 \\ \underline{10} \\ 10 \end{matrix}$   
 $= 2\sqrt{5}$   
 $= 2 \times 2.236$   
 $= 4.472$

(2)  $\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$   
 $\begin{matrix} 2) 80 \\ \underline{40} \\ 40 \\ \underline{20} \\ 20 \\ \underline{10} \\ 10 \end{matrix}$   
 $= 4 \times \sqrt{5}$   
 $= 4 \times 2.236$   
 $= 8.944$

(3)  $\frac{5}{2\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$   
 $= \frac{5\sqrt{5}}{2 \times 5}$   
 $= \frac{\sqrt{5}}{2}$   
 $= 2.236 \div 2$   
 $= 1.118$

$4 < \sqrt{20} < 5$  →  $\sqrt{20}$  は 4と5の間!!

(2)  $\sqrt{64} < \sqrt{80} < \sqrt{81}$   
 $\begin{matrix} 8 & & 9 \\ \hline 8 & & 9 \end{matrix}$   
 $8 < \sqrt{80} < 9$  →  $\sqrt{80}$  は 8と9の間!!

$\sqrt{2} = 1.414, \sqrt{5} = 2.236$  として、次の値を求めなさい。

$\sqrt{5} = 2.236$

$\sqrt{0.5} = 0.707$   
 $= \frac{\sqrt{50}}{10} = \frac{\sqrt{50}}{10} = \sqrt{50} \div 10$

$\sqrt{50} = 7.07$   
 $= 5\sqrt{2} = 5 \times 1.414 = 7.07$

$\sqrt{0.05} = 0.2236$   
 $= \frac{\sqrt{5}}{10} = \frac{\sqrt{5}}{10} = \sqrt{5} \div 10$

$\sqrt{500} = 22.36$   
 $= 10\sqrt{5} = 10 \times \sqrt{5} = 10 \times 2.236$

$\sqrt{0.005} = 0.0707$   
 $= \frac{\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{100}$

$\sqrt{5000} = 70.7$   
 $= 10\sqrt{50} = 10 \times 7.07$

$\sqrt{0.0005} = 0.02236$   
 $= \frac{\sqrt{5}}{1000} = \frac{\sqrt{5}}{1000} = \sqrt{5} \div 1000$

これらをくらべると、どんなことがいえるでしょうか。

$$\sqrt{0.0005} \leftarrow \frac{1}{10} \sqrt{0.05} \leftarrow \frac{1}{10} \sqrt{5} \leftarrow \frac{1}{10} \sqrt{500}$$

$$\sqrt{0.005} \leftarrow \frac{1}{10} \sqrt{0.5} \leftarrow \frac{1}{10} \sqrt{50} \leftarrow \frac{1}{10} \sqrt{5000}$$

5 ←  $\begin{matrix} 5) 500 \\ \underline{5} \\ 0 \\ \underline{5} \\ 20 \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} 2) 4 \\ \underline{2} \\ 2 \end{matrix}$

②⑥ 根号をふくむ式の和と差

$4\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$  のように、 $\sqrt{\quad}$  の部分が同じときは

$$4a + 3a = 7a$$

と同じように考えて

$$4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

のようにまとめることができます。

代数と同じ

$$4a + 3a = (4+3)a$$

$$4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = (4+3)\sqrt{2}$$

同類項は計算して簡単にする

(例1)  $\sqrt{\quad}$  をふくむ式の和と差 (56ページ) 同類項

(1)  $7 + 4\sqrt{5} - 6\sqrt{5}$   
 $= 7 + (-2)\sqrt{5}$   
 $= 7 - 2\sqrt{5}$

(2)  $3\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt{3}$   
 $= (3-2)\sqrt{3} + \sqrt{2}$   
 $= \sqrt{3} + \sqrt{2}$

(問1) 次の式を簡単にしなさい。

(1)  $-\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$   
 (2)  $5\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 2 = -2\sqrt{2} + 2$   
 (3)  $4\sqrt{5} + 3\sqrt{3} - 3\sqrt{5} = \sqrt{5} + 3\sqrt{3}$

(例2) 次の式を簡単にしなさい。(56ページ)

$\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{3}$  ← このままでは計算できない!!

(解答)

それぞれの中の項の $\sqrt{\quad}$ の中の数を、できるだけ簡単にできるように変形します。

$$\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{3} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \sqrt{3}$$

$$= 2\sqrt{3}$$

実は全部同類項

(問2) 次の式を簡単にしなさい。

(1)  $\sqrt{72} + \sqrt{32} = 6\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$   
 (2)  $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 0$   
 (3)  $\sqrt{20} - \sqrt{45} - \sqrt{5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - \sqrt{5} = -2\sqrt{5}$

2)  $\frac{2\sqrt{72}}{2\sqrt{36}} = \frac{2\sqrt{32}}{2\sqrt{16}}$   
 $\frac{2\sqrt{18}}{2\sqrt{9}} = \frac{2\sqrt{8}}{2\sqrt{4}}$   
 $\frac{2\sqrt{20}}{2\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{45}}{2\sqrt{9}}$

- 覚えおくと
- ①  $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
  - ②  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
  - ③  $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
  - ④  $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
  - ⑤  $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$
  - ⑥  $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$
  - ⑦  $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
  - ⑧  $\sqrt{40} = 2\sqrt{10}$
  - ⑨  $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$
  - ⑩  $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
  - ⑪  $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$
  - ⑫  $\sqrt{54} = 3\sqrt{6}$
  - ⑬  $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
  - ⑭  $\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$
  - ⑮  $\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$
- 100までの  
 5<出る  
 簡単にできる  
 $\sqrt{\quad}$
- <  $\sqrt{63} = 3\sqrt{7}$