

<目標>

- $a \times \sqrt{b} = \sqrt{a^2 \times b}$, $\sqrt{a^2 \times b} = a \times \sqrt{b}$ の変形ができる。
- 根号をふくむ式の乗法, 除法が手際よくできる。

<重要>

前回の学習で, $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ については学習しました。

$a \times \sqrt{b}$ については, 文字の式と同様に \times を省いて $a\sqrt{b}$ と書きます。

(例) $2 \times \sqrt{3} = \sqrt{3} \times 2 = 2\sqrt{3}$

すなわち, 有理数を係数, 無理数を文字と見て表します。

(注意)

$\pi \times \sqrt{a}$ は $\sqrt{a} \pi$ と書きます。

$\frac{b}{a} \times \sqrt{c}$ や $\frac{1}{a} \times \sqrt{c}$ については, $\frac{b}{a} \sqrt{c}$, $\frac{1}{a} \sqrt{c}$ と書いても間違いではありません。

しかし,

$\frac{b}{a} \times \sqrt{c}$ や $\frac{1}{a} \times \sqrt{c}$ については, $\frac{b\sqrt{c}}{a}$, $\frac{\sqrt{c}}{a}$ とみなさんの教科書では表記されています。

授業でも, 同様に表記していきます。

< $a \times \sqrt{b} = \sqrt{a^2 \times b}$ の変形 >

(例) ※みなさんは, 式をたてに書いてください。

$$5\sqrt{3} = \sqrt{5^2 \times 3} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{75}$$

$$\frac{\sqrt{20}}{2} = \sqrt{\frac{20}{2^2}} = \sqrt{\frac{20}{4}} = \sqrt{5}$$

<練習問題>

教科書P. 52問2, 計算ドリル85①から②を解きなさい。

②

(1) $2\sqrt{2} = \sqrt{2^2 \times 2} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{8}$

(2) $3\sqrt{3} = \sqrt{3^2 \times 3} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{27}$

(3) $\frac{\sqrt{18}}{3} = \sqrt{\frac{18}{3^2}} = \sqrt{\frac{18}{9}} = \sqrt{2}$

< $\sqrt{a^2 \times b} = a \times \sqrt{b}$ の変形 >

先ほどとは逆に、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を簡単な数（できるだけ小さい数）にします。

(例)

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

$$\sqrt{\frac{7}{16}} = \sqrt{\frac{7}{4^2}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

<重要>

$\sqrt{54} = \sqrt{3^3 \times 2}$ となりますが、 $\sqrt{\quad}$ の中の数がある数の2乗になると $\sqrt{\quad}$ の外に出るので、

$$\sqrt{54} = \sqrt{3^2 \times 3 \times 2} = 3\sqrt{6} \text{ とします。}$$

<練習問題>

教科書P. 53問3, 4 と計算ドリル85 ⑬から⑳を解きなさい。

③

$$(1) \sqrt{20} = \sqrt{2^2 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

$$(2) \sqrt{\frac{5}{64}} = \sqrt{\frac{5}{8^2}} = \frac{\sqrt{5}}{8}$$

$$(3) \sqrt{300} = \sqrt{10^2 \times 3} = 10\sqrt{3}$$

☆どのような数が $\sqrt{\quad}$ の外に出るかを調べるには、素因数分解を利用すると便利です。

④

(1)

$$\sqrt{135} = \sqrt{3^2 \times 3 \times 5} = 3\sqrt{15}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 135} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ \hline 3 \end{array} \quad 135 = 3^2 \times 3 \times 5$$

(2)

$$\sqrt{588} = \sqrt{2^2 \times 7^2 \times 3} = 14\sqrt{3}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 588} \\ 2 \overline{) 294} \\ 3 \overline{) 147} \\ 7 \overline{) 49} \\ \hline 7 \end{array} \quad 588 = 3 \times 2^2 \times 7^2$$

<非常に重要！>

これから先は、 $\sqrt{\quad}$ の中の数は、できるだけ簡単にします。

(例)

$$\sqrt{3} \times \sqrt{6} = \sqrt{18} \text{ で終わりはNG。} = 3\sqrt{2} \text{ まで変形します。}$$

<問題>

$\sqrt{12} \times \sqrt{18}$ を計算しなさい。

という問題を、あなたならば、次のどちらの考え方で計算しますか。

<けん一ろう君>

$$\sqrt{12} \times \sqrt{18} = \sqrt{216}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 216} \\ 2 \overline{) 108} \\ 2 \overline{) 54} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ \quad 3 \end{array} = 2^2 \times 3^2 \times 3 \times 2$$

よって $\sqrt{216} = 6\sqrt{6}$

<けん二ろう君>

$$\begin{aligned} \sqrt{12} \times \sqrt{18} &= 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} \\ &= 2 \times 3 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ &= 6\sqrt{6} \end{aligned}$$

<問題>

$\sqrt{42} \times \sqrt{35} \times \sqrt{30}$ を計算しなさい。

という問題を、あなたならば、次のどちらの考え方で計算しますか。

<けん三ろう君>

$$\begin{aligned} &\sqrt{42} \times \sqrt{35} \times \sqrt{30} \\ &= \sqrt{42 \times 35 \times 30} \\ &= \sqrt{44100} \\ &= 10\sqrt{441} \end{aligned}$$

さすがに、
44100
の素因数分解は・・・

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 441} \\ 3 \overline{) 147} \\ 7 \overline{) 49} \\ \quad 7 \end{array}$$

$10\sqrt{441} = 10 \times 21 = 210$

<けん四ろう君>

$$\begin{aligned} &\sqrt{42} \times \sqrt{35} \times \sqrt{30} \\ &= \sqrt{42 \times 35 \times 30} \\ &= \sqrt{2 \times 3 \times 7 \times 5 \times 7 \times 5 \times 2 \times 3} \\ &= \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2} \\ &= 2 \times 3 \times 5 \times 7 \\ &= 210 \end{aligned}$$

<練習問題>

教科書P. 53問5 と 計算ドリル84 を解きなさい。

⑤

$$(2) \sqrt{15} \times \sqrt{10}$$

$$= \sqrt{15 \times 10}$$

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

$$= 5\sqrt{6}$$

$$(3) 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{6}$$

$$= 8\sqrt{2 \times 6}$$

$$= 8\sqrt{2 \times 2 \times 3}$$

$$= 8 \times 2\sqrt{3}$$

$$= 16\sqrt{3}$$

$$(4) \sqrt{28} \times \sqrt{45}$$

$$= 2\sqrt{7} \times 3\sqrt{5}$$

$$= 6\sqrt{35}$$

<課題>

$\sqrt{1}$ から $\sqrt{100}$ までの数を, a または $a\sqrt{b}$ の形で表しなさい。

※ プリントは, 5月22日の学年別登校のときに配布します。
次の週の学年別登校までにやって持ってきてください。学校でノートに貼り付けます。