

根号のついた数の積と商

根号のついた数同士の乗法と除法

- 根号のついた数と根号のついた数の乗法(除法)は、
根号の中の数と根号の中の数を一つの根号の中で乗法(除法)

a, b が正の数するとき次式が成立

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \quad \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

<上記計算の具体的解説>

※乗法の交換法則

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ を2乗してみると、

$$(\sqrt{2} \times \sqrt{3})^2 = \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = (\sqrt{2})^2 \times (\sqrt{3})^2 = 2 \times 3 = 6$$

・結合法則を利用

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ は6の平方根(2乗すると6になる数)の正の方であることから、
次のような関係が成り立つことが分かる

$$\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$$

<例>

(正の数) × (負の数) = (負の数)

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{3 \times 5} = \sqrt{15}$$

$$(-\sqrt{2}) \times \sqrt{7} = -\sqrt{2 \times 7} = -\sqrt{14}$$

$$\sqrt{12} \div \sqrt{2} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{12}{2}} = \sqrt{6}$$

$$\sqrt{9} \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{9}{3}} = \sqrt{3}$$

<確認問題>

次の計算をせよ。

(1) $\sqrt{5} \times \sqrt{6}$

(5) $\sqrt{15} \div \sqrt{5}$

(2) $\sqrt{2} \times \sqrt{5}$

(6) $\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

(3) $(-\sqrt{3}) \times \sqrt{5}$

(7) $(-\sqrt{42}) \div \sqrt{21}$

(4) $(-\sqrt{7}) \times (-\sqrt{5})$

根号のついた数の積と商

根号のついた数同士の乗法と除法

- 根号のついた数と根号のついた数の乗法(除法)は、
根号の中の数と根号の中の数を一つの根号の中で乗法(除法)

a, b が正の数するとき次式が成立

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \quad \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

<上記計算の具体的解説>

※乗法の交換法則

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ を2乗してみると、

$$(\sqrt{2} \times \sqrt{3})^2 = \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = (\sqrt{2})^2 \times (\sqrt{3})^2 = 2 \times 3 = 6$$

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ は6の平方根(2乗すると6になる数)の正の方であることから、
次のような関係が成り立つことが分かる

$$\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$$

・結合法則を利用

<例>

(正の数) × (負の数) = (負の数)

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{3 \times 5} = \sqrt{15}$$

$$(-\sqrt{2}) \times \sqrt{7} = -\sqrt{2 \times 7} = -\sqrt{14}$$

$$\sqrt{12} \div \sqrt{2} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{12}{2}} = \sqrt{6}$$

$$\sqrt{9} \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{9}{3}} = \sqrt{3}$$

<確認問題>

次の計算をせよ。

(1) $\sqrt{5} \times \sqrt{6}$

$$\begin{aligned} \sqrt{5} \times \sqrt{6} &= \sqrt{5 \times 6} \\ &= \sqrt{30} \end{aligned}$$

(5) $\sqrt{15} \div \sqrt{5}$

$$\begin{aligned} \sqrt{15} \div \sqrt{5} &= \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{\frac{15}{5}} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

(2) $\sqrt{2} \times \sqrt{5}$

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \times \sqrt{5} &= \sqrt{2 \times 5} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$$

(6) $\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

$$\begin{aligned} \sqrt{21} \div \sqrt{3} &= \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{\frac{21}{3}} \\ &= \sqrt{7} \end{aligned}$$

(3) $(-\sqrt{3}) \times \sqrt{5}$

$$\begin{aligned} (-\sqrt{3}) \times \sqrt{5} &= -\sqrt{3 \times 5} \\ &= -\sqrt{15} \end{aligned}$$

(7) $(-\sqrt{42}) \div \sqrt{21}$

$$\begin{aligned} (-\sqrt{42}) \div \sqrt{21} &= -\frac{\sqrt{42}}{\sqrt{21}} \\ &= -\sqrt{\frac{42}{21}} \\ &= -\sqrt{2} \end{aligned}$$

(4) $(-\sqrt{7}) \times (-\sqrt{5})$

$$\begin{aligned} (-\sqrt{7}) \times (-\sqrt{5}) &= \sqrt{7 \times 5} \\ &= \sqrt{35} \end{aligned}$$