

平方根(3)

根号を含む式の乗除

今日の学習のポイント

- ・根号を含む式の乗法と除法について、どんなことが成り立つのか調べてみよう。
- ・根号のついた数の乗法と除法の計算が正しくできるようになる。

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

$$\sqrt{12} \div \sqrt{4}$$

根号を含む式の乗法や除法で成り立つこと

根号を含む式の計算について、これまでに習った数の計算法則などを使ってどのようなことが成り立つか、次の例について調べてみましょう。

$\sqrt{5 \times 3}$ と $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ は等しいといえるか？

- (1) $\sqrt{5 \times 3}$ 、 $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ はともに正の数なので、2乗しても大小関係は変わらないことを利用して調べてみます。下の計算の()の中に適当な式や言葉を入れてみましょう。(解答)

$(\sqrt{5 \times 3})^2$ $= (\quad)$ $= 15$	$(\sqrt{5} \times \sqrt{3})^2$ $= (\sqrt{5} \times \sqrt{3}) \times (\sqrt{5} \times \sqrt{3})$ $= \sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{3} \dots\dots\dots \text{結合の法則}$ $= \sqrt{5} \times (\quad) \times (\quad) \times \sqrt{3} \dots\dots \text{交換の法則}$ $= (\sqrt{5} \times \sqrt{5}) \times (\sqrt{3} \times \sqrt{3}) \dots\dots (\quad) \text{の法則}$ $= 5 \times 3$ $= 15$
--	---

$\sqrt{5 \times 3}$ 、 $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ という、ともに正の数を2乗して比較してみると、同じ15という値になることが分かりました。このことから、 $\sqrt{5 \times 3}$ と $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ は等しいと言うことができました。

- (2) 同じように考えて、 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ と $\sqrt{\frac{2}{5}}$ の値が成り立つことを確かめましょう。(解答)

根号を含む式の乗除のポイント

平方根の乗法と除法

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad (\text{ただし } a, b \text{ は正の数})$$

例えば、 $\sqrt{12}$ は、 $\sqrt{4 \times 3}$ と表すことができるので、

$$\sqrt{12} = (\quad)$$

同様に、 $\sqrt{\frac{2}{5}}$ は (\quad)

と表される。(解答)

練習問題

問1 次の計算をしましょう。(解答、補充)

$$(1) \sqrt{3} \times \sqrt{5}$$

$$(2) \sqrt{18} \div \sqrt{3}$$

$$(3) \frac{\sqrt{35}}{\sqrt{7}}$$

問2 次の数を変形して、 \sqrt{a} の形にしました。(\quad)を答えましょう(解答、補充)

$$(1) \begin{aligned} 3\sqrt{3} &= 3 \times \sqrt{3} \\ &= \sqrt{(\quad)} \times \sqrt{3} \\ &= \sqrt{27} \end{aligned}$$

$$(2) \begin{aligned} 5\sqrt{2} &= (\quad) \times \sqrt{2} \\ &= (\quad) \end{aligned}$$

$$(3) \begin{aligned} \frac{\sqrt{18}}{3} &= \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{(\quad)}} \\ &= \sqrt{\frac{18}{(\quad)}} \\ &= \sqrt{(\quad)} \end{aligned}$$

問3 次の数を変形して、 $a\sqrt{b}$ の形にしました。(\quad)を答えましょう(解答、補充)

$$(1) \begin{aligned} \sqrt{18} &= \sqrt{9 \times 2} \\ &= \sqrt{(\quad)} \times \sqrt{2} \\ &= (\quad) \times \sqrt{2} \\ &= (\quad) \end{aligned}$$

$$(2) \begin{aligned} \sqrt{20} &= \sqrt{(\quad)} \times \sqrt{5} \\ &= (\quad) \times \sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$(3) \begin{aligned} \sqrt{\frac{11}{36}} &= \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{36}} \\ &= \frac{\sqrt{11}}{(\quad)} \end{aligned}$$

問4 次の数を変形して、根号の中をできるだけ簡単な数にしましょう。(解答、補充)

$$(1) \sqrt{24}$$

$$(2) \sqrt{75}$$

$$(3) \sqrt{99}$$

$$(4) \sqrt{300}$$

練習問題を解いてもまだ自信がないときは、教科書の例題に挑戦して腕を磨こう！