

21 平方根①(中3)まとめ

1 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

平方根

hakken.の法則 

★^{へいほうこん}平方根…2乗すると a になる数を a の平方根という。

正の数 a の平方根は、記号 $\sqrt{\quad}$ (ルート) を用いて $\pm\sqrt{a}$ と表し、記号 $\sqrt{\quad}$ を根号という。

★正の数 a の平方根は $\pm\sqrt{a}$ と表す。

★ a を正の数とするとき、
$$\begin{cases} (\sqrt{a})^2 = a & \sqrt{a^2} = a \\ (-\sqrt{a})^2 = a & -\sqrt{a^2} = -a \end{cases}$$

★正の数 a, b について、 $a < b$ ならば、 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$

例 次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

$\sqrt{0.1}, 0.1, 1$

[解き方] 2乗して比べる

$(\sqrt{0.1})^2 = 0.1, (0.1)^2 = 0.01, 1^2 = 1$

$0.01 < 0.1 < 1$ よって、[答] $0.1 < \sqrt{0.1} < 1$

比べる数字が3つ以上あるときは、小さい順 (または大きい順) に並べる。

2 次の数を小さい順に並べなさい。

ABCDE $-2, \sqrt{3}, -\sqrt{5}, \sqrt{6}, -\sqrt{7}$

3 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

有理数と無理数

hakken.の法則 

★有理数…分数で表すことのできる数。例 $4, -\frac{3}{8}$

★無理数…分数で表せられない数。例 $\sqrt{5}, -\sqrt{7}$

4 次の数を有理数と無理数に分けなさい。

BCDE

$5, -0.3, -\sqrt{3}, \sqrt{5}, -4, \frac{7}{10}, \pi, -\frac{7}{3}$

有理数

無理数

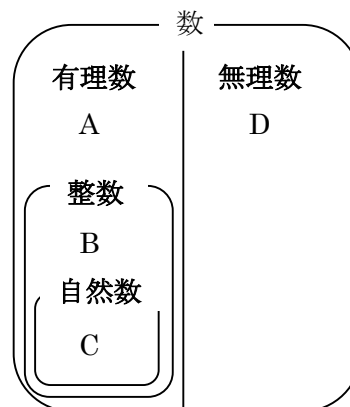
5 次の㉞～㉠の数は、右の図の A～D のどこに入るか。

BCDE それぞれ記号で答えなさい。

㉞ -2 ㉟ 4 ㊱ $\frac{7}{10}$ ㊲ $\sqrt{6}$

㉞ _____ ㉟ _____

㊱ _____ ㊲ _____



6 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

√のついた数の積と商

hakken. の法則

★ a, b が正の数するとき $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$, $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

例 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{3} \times \sqrt{7}$

$= \sqrt{3 \times 7}$

$= \sqrt{21}$

(2) $\sqrt{8} \div \sqrt{4}$

$= \sqrt{\frac{8}{4}}$

$= \sqrt{2}$

7 次の計算をなさい。

ABCDE ① $\sqrt{5} \times (-\sqrt{3})$

② $\sqrt{70} \div (-\sqrt{7})$

8 次の計算をなさい。

ABCDE ① $\sqrt{5} \div \sqrt{10} \times \sqrt{6}$

② $\sqrt{8} \div \sqrt{3} \times (-\sqrt{6})$

9 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

\sqrt{a} の形にする

hakken. の法則 

例 次の数を、 \sqrt{a} の形に直しなさい。

$$(1) 2\sqrt{3}$$

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

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

$$=\sqrt{12}$$

$$(2) \frac{\sqrt{45}}{3}$$

$$=\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{9}}$$

$$=\sqrt{\frac{45}{9}}$$

$$=\sqrt{5}$$

10 次の数を、 \sqrt{a} の形に直しなさい。

ABCDE

$$\textcircled{1} 3\sqrt{5}$$

$$\textcircled{2} \frac{\sqrt{12}}{2}$$

11 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

\sqrt{a} の中を簡単な数にする (1) 啓 P.53

hakken. の法則 

例 次の数を, $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

(1) $\sqrt{360}$

(2) $\sqrt{378}$

[解き方] 素因数分解をすると

$$\begin{array}{r} 2)360 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2)180 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2)90 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3)45 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3)15 \\ \hline \end{array}$$

5

$$\begin{aligned} \sqrt{360} &= \sqrt{2^3 \times 3^2 \times 5} \\ &= 6\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2)378 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3)189 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3)63 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3)21 \\ \hline \end{array}$$

7

$$\begin{aligned} \sqrt{378} &= \sqrt{2 \times 3^3 \times 7} \\ &= 3\sqrt{42} \end{aligned}$$

(3) $\sqrt{\frac{7}{4}}$

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

$$= \frac{\sqrt{7}}{2}$$

(4) $\sqrt{0.03}$

$$= \sqrt{\frac{3}{100}}$$

$$= \sqrt{\frac{3}{10^2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{10}$$

12 次の数を, $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

ABCDE

① $\sqrt{240}$

② $\sqrt{252}$

13 次の数を $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

ABCDE

① $\sqrt{0.05}$

② $\sqrt{\frac{2}{25}}$

14 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

工夫して積を計算する(1)

hakken. の法則 

★ a, b が正の数するとき $a\sqrt{b} \times c\sqrt{d} = ac\sqrt{bd}$, $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$

★分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形にすることを, 分母を有理化するという。

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

例 (1) $5\sqrt{6} \times \sqrt{18}$

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

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

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

$$= 30\sqrt{3}$$

(2) $\frac{5}{\sqrt{3}} \div \sqrt{15}$

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

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

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

$$= \frac{5\sqrt{5}}{15}$$

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

15 次の計算をしなさい。

BCDE

① $2\sqrt{6} \times \sqrt{32}$

② $\frac{2}{\sqrt{3}} \div \sqrt{6}$

16 次の計算をしなさい。

BCDE

① $-3\sqrt{2} \div \sqrt{27}$

② $\sqrt{20} \times 6\sqrt{5}$

17 次の計算をなさい。

BCDE ① $2\sqrt{5} \div (-\sqrt{10}) \times \sqrt{8}$

② $\sqrt{750} \div (-\sqrt{15}) \div (-\sqrt{5})$

18 次の数の大小を不等号を使って表しなさい。

BCDE $\sqrt{14}$, $2\sqrt{3}$, $3\sqrt{2}$
