

3-3 平方根① 啓林館

1 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

平方根 啓 P.40

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。

2 空らんをうめなさい。 平方根 啓 P.40

BCDE

○ 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 $\sqrt{\quad}$ を用いて (**$\pm\sqrt{a}$**) と表し、

記号 $\sqrt{\quad}$ を (**根号**) という。

3 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

いろいろな数の平方根 啓 P.40~41

hakken.の法則 

例 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 0

(2) 1

(3) 4

[答] $\frac{0}{\quad}$

$\frac{\pm 1}{\quad}$

$\frac{\pm 2}{\quad}$

(4) 36

(5) 100

(6) 0.25

$\frac{\pm 6}{\quad}$

$\frac{\pm 10}{\quad}$

$\frac{\pm 0.5}{\quad}$

(7) 0.01

(8) $\frac{1}{9}$

(9) $\frac{4}{25}$

$\frac{\pm 0.1}{\quad}$

$\frac{\pm \frac{1}{3}}{\quad}$

$\frac{\pm \frac{2}{5}}{\quad}$

いろいろな数の平方根 啓 P.40～41

4

ABCDE 次の数の平方根を求めなさい。

① 0

② 1

③ 4

0**±1****±2**

④ 100

⑤ 121

⑥ 0.16

±10**±11****±0.4**

⑦ 0.01

⑧ $\frac{1}{9}$

⑨ $\frac{4}{25}$

±0.1**± $\frac{1}{3}$** **± $\frac{2}{5}$**

5

いろいろな数の平方根 啓 P.40～41

A 次の数の平方根を求めなさい。

① 9

② 100

③ 64

±3**±10****±8**

6

いろいろな数の平方根 啓 P.40～41

A 次の数の平方根を求めなさい。

① 0.49

② 0.81

③ 0.25

±0.7**±0.9****±0.5**

7

いろいろな数の平方根 啓 P.40～41

A 次の数の平方根を求めなさい。

① $\frac{36}{49}$

② $\frac{1}{81}$

③ 0.49

± $\frac{6}{7}$ **± $\frac{1}{9}$** **±0.7**

8

いろいろな数の平方根 啓 P.40～41

A 次の数の平方根を求めなさい。

① $\frac{9}{4}$

② $\frac{36}{49}$

③ $\frac{16}{25}$

± $\frac{3}{2}$ **± $\frac{6}{7}$** **± $\frac{4}{5}$**

9 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

√を使って平方根を表す(1) 啓 P.41

hakken. の法則 

★正の数 a の平方根は $\pm\sqrt{a}$ と表す。

記号 $\sqrt{\quad}$ を根号こんごうという。は「ルート a 」と読む。

例 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 3

$$= \pm\sqrt{3}$$

(2) 0.5

$$= \pm\sqrt{0.5}$$

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

$$= \pm\sqrt{\frac{1}{2}}$$

10

ABCDE 次の数の平方根を求めなさい。

√を使って平方根を表す 啓 P.41

① 3

$$= \pm\sqrt{3}$$

② 0.5

$$= \pm\sqrt{0.5}$$

③ $\frac{1}{2}$

$$= \pm\sqrt{\frac{1}{2}}$$

11

A 次の数の平方根を求めなさい。

√を使って平方根を表す 啓 P.41

① 5

$$= \pm\sqrt{5}$$

② $\frac{2}{7}$

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

② 0.13

$$= \pm\sqrt{0.13}$$

12 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

√を使って平方根を表す(2) 啓 P.41~42

hakken. の法則 

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

例 次の値を求めなさい。

(1) $(\sqrt{7})^2 = 7$

(2) $(-\sqrt{7})^2 = 7$

(3) $-(\sqrt{7})^2 = -7$

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

(4) $-\sqrt{9} = -\sqrt{3^2} = -3$

(5) $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$

13

ABCDE 次の値を求めなさい。

① $(\sqrt{7})^2$
 $=7$

② $(-\sqrt{7})^2$
 $=7$

③ $-(\sqrt{7})^2$
 $=-7$

④ $\sqrt{9}$
 $=\sqrt{3^2}$
 $=3$

⑤ $-\sqrt{9}$
 $=-\sqrt{3^2}$
 $=-3$

⑥ $\sqrt{(-3)^2}$
 $=\sqrt{9}$
 $=3$

 $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す 啓 P.41~42

14

ABCDE 次の数を $\sqrt{\quad}$ を使わずに表しなさい。

① $\sqrt{25}$
 $=5$

② $-\sqrt{81}$
 $=-9$

③ $\sqrt{0.36}$
 $=0.6$

 $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す 啓 P.41~42

15

ABCDE 次の数を $\sqrt{\quad}$ を使わずに表しなさい。

① $-\sqrt{400}$
 $=-20$

② $\sqrt{\frac{4}{49}}$
 $=\frac{2}{7}$

③ $-\sqrt{0.04}$
 $=-0.2$

 $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す 啓 P.41~42

16

A 次の数を $\sqrt{\quad}$ を使わずに表しなさい。

① $\sqrt{2^2}$
 $=2$

② $\sqrt{(-4)^2}$
 $=4$

③ $-\sqrt{(-3)^2}$
 $=-3$

 $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す 啓 P.41~42

17

A 次の数の根号をとりなさい。

① $-\sqrt{5^2}$
 $=-5$

② $-\sqrt{\frac{64}{121}}$
 $=-\frac{8}{11}$

③ $-\sqrt{169}$
 $=-13$

 $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表す 啓 P.41~42

18 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

hakken. の法則 

★『平方根はいくらか。』『平方根を求めなさい。』の解答は、必ず土をつける。
それ以外の解答は、土をつけない。

例 次の問いに答えなさい。

(1) 25 の平方根を求めなさい。

[答] ±5

(2) $\sqrt{64}$ の値はいくらか。

[答] 8

19 記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

ABCDE 次の問いに答えなさい。

① 25 の平方根を求めなさい。

±5

② $\sqrt{64}$ の値はいくらか。

8

20 記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

ABCDE 次の問いに答えなさい。

① 3 の平方根を求めなさい。

± $\sqrt{3}$

② $(-\sqrt{7})^2$ の値はいくらか。

7

21 記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

ABCDE 平方根を求めなさい。

① 15

± $\sqrt{15}$

② 1.21

±1.1

③ $\frac{1}{10}$

± $\sqrt{\frac{1}{10}}$

④ $\frac{9}{16}$

± $\frac{3}{4}$

22 記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

DE 次のことが正しければ○を書き、誤りであれば の部分で正しく直しなさい。

① $-\sqrt{3^2}$ は -9 に等しい。

-3

② 0.2 の平方根は ±0.04 である。

± $\sqrt{0.2}$

23 記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

DE 次のことが正しければ○を書き、誤りであれば の部分で正しく直しなさい。

① $\sqrt{(-4)^2}$ は 4 に等しい。

○

② 19 の平方根は ±19 である。

± $\sqrt{19}$

24

記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

DE 次のことが正しければ○を書き、誤りであれば___の部分で正しく直しなさい。

① $\sqrt{(-5)^2}$ は-5である。

② $(-\sqrt{5})^2$ は5である。

5○

25

記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

DE 次のことが正しければ○を書き、誤りであれば___の部分で正しく直しなさい。

① 正の数の平方根は1つある。

② 0の平方根は0だけである。

2つ○

26

記号土を使って平方根を表す 啓 P.42

E 次の㊶～㊸について、自然数であるものをすべて選んで記号で答えなさい。

㊶ $\sqrt{7}$ ㊷ 12 ㊸ $-\sqrt{9}$ ㊹ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ㊺ $\sqrt{(-6)^2}$ ㊻ π

㊷, ㊺

27

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

平方根の大小(1) 啓 P.42~43

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

例 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

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

(2) $-3, -\sqrt{8}$

[解き方] 2乗して比べる

$(\sqrt{5})^2=5, (\sqrt{6})^2=6$

$-3^2=-9, -(\sqrt{8})^2=-8$

$5 < 6$ よって、 $\sqrt{5} < \sqrt{6}$

$-9 < -8$ よって、 $-3 < -\sqrt{8}$

[答] $\sqrt{5} < \sqrt{6}$

[答] $-3 < -\sqrt{8}$

28

平方根の大小 啓 P.42~43

ABCDE 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

① $\sqrt{5}, \sqrt{6}$

② $-3, -\sqrt{8}$

2乗して比べる

$(\sqrt{5})^2=5, (\sqrt{6})^2=6$

$-3^2=-9, -(\sqrt{8})^2=-8$

$5 < 6$ よって、 $\sqrt{5} < \sqrt{6}$

$-9 < -8$ よって、 $-3 < -\sqrt{8}$

$\sqrt{5} < \sqrt{6}$

$-3 < -\sqrt{8}$

29

平方根の大小 啓 P.42~43

ABCDE 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

① $4, \sqrt{10}$

② $-\sqrt{6}, -\sqrt{7}$

2乗して比べる

$4^2=16, (\sqrt{10})^2=10$

$16>10$ よって, $4>\sqrt{10}$

$$\underline{4 > \sqrt{10}}$$

$\sqrt{6} < \sqrt{7}$ より

負の数は絶対値が大きいほど小さいから、

$-\sqrt{6} > -\sqrt{7}$

$$\underline{-\sqrt{6} > -\sqrt{7}}$$

30

平方根の大小 啓 P.42~43

BCDE 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

① $\sqrt{0.7}, 0.7$

② $-\sqrt{6}, -6$

2乗して比べる

$(\sqrt{0.7})^2=0.7, (0.7)^2=0.49$

$\sqrt{0.7} > 0.7$

$$\underline{\sqrt{0.7} > 0.7}$$

$(\sqrt{6})^2=6, 6^2=36$

負の数は絶対値が大きいほど小さいから、

$-6 > -36$

$$\underline{-\sqrt{6} > -6}$$

31

平方根の大小 啓 P.42~43

E 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

① $\sqrt{5}, \sqrt{7}$

② $\sqrt{0.7}, \sqrt{0.2}$

2乗して比べる

$(\sqrt{5})^2=5, (\sqrt{7})^2=7$

$5<7$ よって, $\sqrt{5} < \sqrt{7}$

$$\underline{\sqrt{5} < \sqrt{7}}$$

$(\sqrt{0.7})^2=0.7, (\sqrt{0.2})^2=0.2$

$0.7>0.2$ よって, $\sqrt{0.7} > \sqrt{0.2}$

$$\underline{\sqrt{0.7} > \sqrt{0.2}}$$

32

平方根の大小 啓 P.42~43

E 次の各組の数の大きさを、不等号を使って表しなさい。

① $\sqrt{90}$, 9

② -9 , $-\sqrt{80}$

2乗して比べる

$(\sqrt{90})^2=90$, $9^2=81$

$90>81$ よって, $\sqrt{90}>9$

$$\sqrt{90} > 9$$

$9^2=81$, $(\sqrt{80})^2=80$

負の数は絶対値が大きいほど小さいから、

$9>\sqrt{80}$ より

$$-9 < -\sqrt{80}$$

33

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

平方根の大小(2) 啓 P.42~43

hakken.の法則 

例 次の数の大きさを、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。

34

平方根の大小 啓 P.42~43

B 次の各組の数の大きさを、不等号を使って表しなさい。

$\sqrt{0.1}$, 0.1, 1

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, $0.1<\sqrt{0.1}<1$

$$0.1 < \sqrt{0.1} < 1$$

35

平方根の大小 啓 P.42~43

B 次の各組の数の大きさを、不等号を使って表しなさい。

① 2, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$

② 3, 4, $\sqrt{10}$

2乗して比べる

$2^2=4$, $(\sqrt{3})^2=3$, $(\sqrt{5})^2=5$ で、

$3<4<5$ より, $\sqrt{3}<\sqrt{4}<\sqrt{5}$

よって, $\sqrt{3}<2<\sqrt{5}$

$$\sqrt{3} < 2 < \sqrt{5}$$

$3^2=9$, $4^2=16$, $(\sqrt{10})^2=10$ で、

$9<10<16$ より, $3<\sqrt{10}<4$

$$3 < \sqrt{10} < 4$$

36

平方根の大小 啓 P.42~43

CDE 次の数を小さい順に並べなさい。

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

2乗して比べる

$$2^2=4, (\sqrt{3})^2=3, (\sqrt{5})^2=5, (\sqrt{6})^2=6, (\sqrt{7})^2=7 \text{ で,}$$

$$-4, 3, -5, 6, -7 \text{ より, } -7 < -5 < -4 < 3 < 6$$

$$\text{よって, } -\sqrt{7} < -\sqrt{5} < -2 < \sqrt{3} < \sqrt{6}$$

$$\underline{-\sqrt{7} < -\sqrt{5} < -2 < \sqrt{3} < \sqrt{6}}$$

37

平方根の大小 啓 P.42~43

DE 次の数を小さい順に並べなさい。

$$\frac{2}{5}, \sqrt{\frac{2}{5}}, \frac{\sqrt{2}}{5}, \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{すべて 2 乗すると, } \frac{4}{25}, \frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \frac{4}{5}$$

$$\text{通分して, } \frac{4}{25}, \frac{10}{25}, \frac{2}{25}, \frac{20}{25}$$

$$\text{よって, } \frac{2}{25} < \frac{4}{25} < \frac{10}{25} < \frac{20}{25}$$

$$\text{したがって, } \frac{\sqrt{2}}{5} < \frac{2}{5} < \sqrt{\frac{2}{5}} < \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\underline{\frac{\sqrt{2}}{5} < \frac{2}{5} < \sqrt{\frac{2}{5}} < \frac{2}{\sqrt{5}}}$$

38

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

平方根の大小 (3) 啓 P.42~43

hakken.の法則 例 $\sqrt{x} < 2$ となる自然数 x をすべて求めなさい。[解き方] 両辺 2 乗すると, $x < 4$ x は, 4 より小さい自然数だから[答] 1, 2, 3

39

平方根の大小 啓 P.42~43

BCDE

 $\sqrt{x} < 2$ となる自然数を x をすべて求めなさい。両辺 2 乗すると $x < 4$ x は, 4 より小さい自然数だから
$$\underline{1, 2, 3}$$

40

平方根の大小 啓 P.42~43

E $\sqrt{x} < 3$ となる自然数 x をすべて求めなさい。

両辺 2 乗すると $x < 9$ x は、9 より小さい自然数だから

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

41

次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

DE

平方根の大小 (4) 啓 P.42~43

hakken. の法則 

例 $3 < \sqrt{x} < 3.4$ を満たす整数 x をすべて求めなさい。

[解き方] 全て 2 乗すると、 $9 < x < 11.56$ x は、整数だから

[答] 10, 11

42

平方根の大小 啓 P.42~43

DE $3 < \sqrt{x} < 3.4$ を満たす整数 x をすべて求めなさい。

全て 2 乗すると $9 < x < 11.56$ x は、整数だから

10, 11

43

平方根の大小 啓 P.42~43

DE $8 < \sqrt{a} < 8.2$ を満たす整数 a をすべて求めなさい。

全て 2 乗すると $64 < a < 67.24$ a は、整数だから

65, 66, 67

44

平方根の大小 啓 P.42~43

E $2 < \sqrt{a} < 3$ にあてはまる自然数 a の個数を求めよ。

$\sqrt{4} < \sqrt{a} < \sqrt{9}$ より $4 < a < 9$ なので a の個数は 4 個

4 個

45

次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

有理数と無理数 (1) 啓 P.46

hakken. の法則 

★有理数…分数で表すことのできる数。

★無理数…分数で表せられない数。

46

有理数と無理数 啓 P.46

BCDE 空らんをうめなさい。

- 分数で表すことのできる数を (**有理数**) といい、分数で表せられない数を (**無理数**) という。

47

次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

有理数と無理数 (2) 啓 P.46**hakken.** の法則 

例 次の数を有理数と無理数に分けなさい。

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

[解き方] 分数で表せるか考える。 $5 = \frac{5}{1}$, $-0.3 = -\frac{3}{10}$, $-4 = -\frac{4}{1}$

$-\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, π は、分数で表せない。

[答] 有理数 $5, -0.3, -4, \frac{7}{10}, -\frac{7}{3}$

無理数 $-\sqrt{3}, \sqrt{5}, \pi$

48

有理数と無理数 啓 P.46

ABCDE 次の数を有理数と無理数に分けなさい。

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

分数で表せるか考える。 $5 = \frac{5}{1}$, $-0.3 = -\frac{3}{10}$, $-4 = -\frac{4}{1}$

$-\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, π は、分数で表せない。

有理数 $5, -0.3, -4, \frac{7}{10}, -\frac{7}{3}$

無理数 $-\sqrt{3}, \sqrt{5}, \pi$

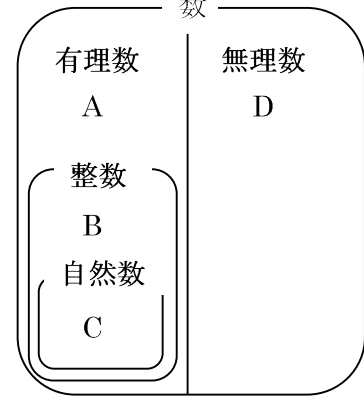
49

有理数と無理数 啓 P.46

E 次の㉖～㉙の数は、右の図のA～Dのどこに入るか。
それぞれ記号で答えなさい。

- ㉖ -2 ㉗ 4 ㉘ $\frac{7}{10}$ ㉙ $\sqrt{6}$

㉖ B ㉗ C
㉘ A ㉙ D



50

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

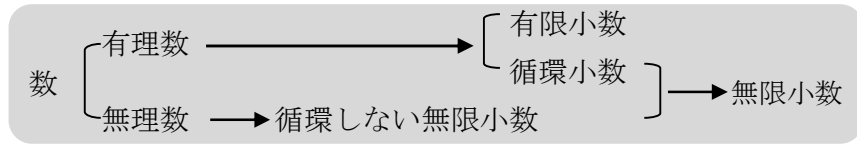
有理数と無理数 (3) 啓 P.47

hakken.の法則

- ★有限小数…0.1 や 2.345 のように、終わりがある小数。
- ★無限小数…終わりがなく、どこまでも限りなく続く小数。
- ★循環小数…下の数字のように同じ並び方が限りなく繰り返される小数。

$$\frac{1}{3} = 0.3333\dots, \quad \frac{25}{99} = 0.252525\dots \text{など}$$

有限小数と循環小数は、分数で表すことができるので有理数である。



51

有理数と無理数 啓 P.47

BCDE

空らんをうめなさい。

- 0.1 や 2.345 のように、終わりがある小数を (㉖) という。
- 終わりがなく、どこまでも限りなく続く小数を (㉗) という。
- $\frac{1}{3} = 0.3333\dots$ のように同じ並び方が限りなく繰り返される小数を (㉘) という。
- (㉖) と (㉘) は、分数で表すことができるので (㉙) である。

㉖ 有限小数 ㉗ 無限小数
㉘ 循環小数 ㉙ 有理数

52 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

真の値と近似値 啓 P.48~49

hakken. の法則 

★^{きんじち}近似値…真の値に近い値を近似値という。 ^{ごさ}誤差 = 近似値 - 真の値

円周率の 3.14 も近似値。

★^{ゆうこうすうじ}有効数字…近似値を表す数で、意味のある数字を有効数字といい、その数字の個数を、有効数字のけた数という。

53

真の値と近似値 啓 P.48~49

BCDE

空らんをうめなさい。

- 真の値に近い値を (㉞) という。 (㉝) = (㉞) - 真の値
 ○ 近似値を表す数で、意味のある数字を (㉟) といい、その数字の個数を、 (㊱) のけた数という。

㉞ 近似値

㉝ 誤差

㉟ 有効数字

54 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

真の値の範囲 啓 P.48~49

hakken. の法則 

例 次の問いに答えなさい。

- (1) ある数 a の小数第 1 位を四捨五入した近似値が 15 であるとき、 a の範囲を、不等号を使って表しなさい。

[答] $14.5 \leq a < 15.5$

- (2) ある数 a の小数第 2 位を四捨五入した近似値が 1.8 であるとき、 a の範囲を、不等号を使って表しなさい。

[答] $1.75 \leq a < 1.85$

55

真の値の範囲 啓 P.48~49

BCDE

次の問いに答えなさい。

- ① ある数 a の小数第 1 位を四捨五入した近似値が 15 であるとき、 a の範囲を、不等号を使って表しなさい。

$14.5 \leq a < 15.5$

- ② ある数 a の小数第 2 位を四捨五入した近似値が 1.8 であるとき、 a の範囲を、不等号を使って表しなさい。

$1.75 \leq a < 1.85$

56

真の値の範囲 啓 P.48~49

DE ある数 a の小数第 3 位を四捨五入した近似値が 6.23 であるとき、 a の範囲を、不等号を使って表しなさい。

$$\underline{6.225 \leq a < 6.235}$$

57

次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

BCDE

有効数字をはっきりさせた表し方 啓 P.49

hakken. の法則 

例 次の近似値で有効数字が 3 けたのとき、整数部分が 1 けたの小数と、10 の何乗かの積の形に表しなさい。

ある中学校の運動場の広さ、 4230m^2

[答] $4.23 \times 10^3 (\text{m}^2)$

58

有効数字をはっきりさせた表し方 啓 P.49

BCDE

次の近似値で有効数字が 3 けたのとき、整数部分が 1 けたの小数と、10 の何乗かの積の形に表しなさい。

ある中学校の運動場の広さ、 4230m^2

$$\underline{4.23 \times 10^3 (\text{m}^2)}$$

59

有効数字をはっきりさせた表し方 啓 P.49

CDE

次の近似値で有効数字が 4 けたのとき、整数部分が 1 けたの小数と、10 の何乗かの積の形に表しなさい。

A 君の自宅から祖父の家までの距離、 12500m

$$\underline{1.250 \times 10^4 (\text{m})}$$

60

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 啓 P.51~52

hakken. の法則 

★正の数 a , b について、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$, $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

例 次の計算をしなさい。

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

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

$$= \sqrt{21}$$

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

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

$$= \sqrt{2}$$

61

ABCDE 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{3} \times \sqrt{7} \\ & = \sqrt{3 \times 7} \\ & = \sqrt{\mathbf{21}} \end{aligned}$$

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{8} \div \sqrt{4} \\ & = \sqrt{\frac{8}{4}} \\ & = \sqrt{\mathbf{2}} \end{aligned}$$

62

ABCDE 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{5} \times (-\sqrt{3}) \\ & = -\sqrt{5 \times 3} \\ & = -\sqrt{\mathbf{15}} \end{aligned}$$

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & (-\sqrt{90}) \times (-\sqrt{10}) \\ & = \sqrt{90 \times 10} \\ & = \sqrt{\mathbf{900}} \\ & = \sqrt{\mathbf{30^2}} \\ & = \mathbf{30} \end{aligned}$$

63

ABCDE 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{30} \div \sqrt{6} \\ & = \sqrt{\mathbf{5}} \end{aligned}$$

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{70} \div (-\sqrt{7}) \\ & = -\sqrt{\mathbf{10}} \end{aligned}$$

64

A 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{6} \times \sqrt{7} \\ & = \sqrt{\mathbf{42}} \end{aligned}$$

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{11} \times (-\sqrt{3}) \\ & = -\sqrt{\mathbf{33}} \end{aligned}$$

65

A 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) \\ & = -\sqrt{3 \times 3} \\ & = -\sqrt{\mathbf{3^2}} \\ & = -\mathbf{3} \end{aligned}$$

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{2} \times \sqrt{18} \\ & = \sqrt{2 \times 18} \\ & = \sqrt{\mathbf{36}} \\ & = \mathbf{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (-\sqrt{20}) \times \sqrt{5} \\ & = -\sqrt{20 \times 5} \\ & = -\sqrt{\mathbf{100}} \\ & = -\mathbf{10} \end{aligned}$$

66

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

ABCDE 次の計算をしなさい。

① $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

$=\sqrt{\frac{12}{3}}$

$=\sqrt{4}$

$=\sqrt{2^2}$

$=2$

② $\sqrt{40} \div \sqrt{8} \times \sqrt{2}$

$=\sqrt{\frac{40 \times 2}{8}}$

$=\sqrt{10}$

67

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

A 次の計算をしなさい。

① $\sqrt{48} \div \sqrt{12}$

$=\sqrt{4}$

$=2$

② $\frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$

$=\sqrt{9}$

$=3$

68

 $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商 啓 P.51~52

DE 次の計算をしなさい。

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

$=\sqrt{5 \times \frac{1}{10} \times 6}$

$=\sqrt{\frac{5 \times 1 \times 6}{10}}$

$=\sqrt{3}$

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

$=-\sqrt{8 \times \frac{1}{3} \times 6}$

$=-\sqrt{\frac{8 \times 1 \times 6}{3}}$

$=-4$

69

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 (1) 啓 P.52~53hakken. の法則 ★ a, b が正の数するとき $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$ 例 次の数を、 \sqrt{a} の形にしなさい。

(1) $2\sqrt{3}$
 $=\sqrt{2^2 \times 3}$
 $=\sqrt{2^2 \times 3}$
 $=\sqrt{12}$

(2) $3\sqrt{5}$
 $=\sqrt{3^2 \times 5}$
 $=\sqrt{3^2 \times 5}$
 $=\sqrt{45}$

70

ABCDE 次の数を、 \sqrt{a} の形に直しなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 2\sqrt{3} & \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \\ &= \sqrt{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 3\sqrt{5} & \\ &= \sqrt{3^2 \times 5} \\ &= \sqrt{3^2 \times 5} \\ &= \sqrt{45} \end{aligned}$$

 \sqrt{a} の形にする 啓 P.52~53

71

A 次の数を変形して \sqrt{a} の形に直しなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 2\sqrt{3} & \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \\ &= \sqrt{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 3\sqrt{6} & \\ &= \sqrt{3^2 \times 6} \\ &= \sqrt{54} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad 4\sqrt{5} & \\ &= \sqrt{4^2 \times 5} \\ &= \sqrt{80} \end{aligned}$$

 \sqrt{a} の形にする 啓 P.52~53

72

E 次の数の大小を不等号を使って表しなさい。

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

$$2\sqrt{3} = \sqrt{12}, 3\sqrt{2} = \sqrt{18}$$

$$\text{よって, } \sqrt{12} < \sqrt{14} < \sqrt{18}$$

$$\underline{2\sqrt{3} < \sqrt{14} < 3\sqrt{2}}$$

 \sqrt{a} の形にする 啓 P.52~53

73

ABCDE 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

 \sqrt{a} の形にする(2) 啓 P.52~53hakken.の法則 例 次の数を変形して、 \sqrt{a} の形に直しなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \frac{\sqrt{12}}{2} & \\ &= \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{\frac{12}{4}} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \frac{\sqrt{45}}{3} & \\ &= \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{9}} \\ &= \sqrt{\frac{45}{9}} \\ &= \sqrt{5} \end{aligned}$$

74

ABCDE 次の数を変形して、 \sqrt{a} の形にしろ。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{\sqrt{12}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{\frac{12}{4}} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \frac{\sqrt{45}}{3} \\ &= \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{9}} \\ &= \sqrt{\frac{45}{9}} \\ &= \sqrt{5} \end{aligned}$$

 \sqrt{a} の形にする 啓 P.52~53

75

E 次の数を変形して、 \sqrt{a} の形にしろ。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{\sqrt{5}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4^2}} \\ &= \sqrt{\frac{5}{16}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \frac{1}{2}\sqrt{3} \\ &= \frac{1}{2}\times\sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{1^2}}{\sqrt{2^2}}\times\sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2^2}} \\ &= \sqrt{\frac{3}{4}} \end{aligned}$$

 \sqrt{a} の形にする 啓 P.52~53

76

E 次の数を変形して、 \sqrt{a} の形にしろ。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{2}{3}\sqrt{5} \\ &= \frac{\sqrt{2^2\times 5}}{\sqrt{3^2}} \\ &= \sqrt{\frac{20}{9}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \frac{\sqrt{5}}{9} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{9^2}} \\ &= \sqrt{\frac{5}{81}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & 4\sqrt{\frac{3}{8}} \\ &= \frac{\sqrt{4^2\times 3}}{\sqrt{8}} \\ &= \sqrt{6} \end{aligned}$$

 \sqrt{a} の形にする 啓 P.52~53

77 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 

★ a, b が正の数するとき $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$

例 次の数を, $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & \sqrt{12} \\ & = \sqrt{2^2 \times 3} \\ & = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & \sqrt{8} \\ & = \sqrt{2^3} \\ & = \sqrt{2^2 \times 2} \\ & = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

78

次のを, $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

\sqrt{a} の中を簡単な数にする 啓 P.53

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{12} \\ & = \sqrt{2^2 \times 3} \\ & = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \sqrt{8} \\ & = \sqrt{2^3} \\ & = \sqrt{2^2 \times 2} \\ & = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

79

次のを $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

\sqrt{a} の中を簡単な数にする 啓 P.53

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{32} \\ & = \sqrt{4^2 \times 2} \\ & = 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \sqrt{50} \\ & = \sqrt{5^2 \times 2} \\ & = 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

80

次のを $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

\sqrt{a} の中を簡単な数にする 啓 P.53

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{200} \\ & = \sqrt{10^2 \times 2} \\ & = 10\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \sqrt{90} \\ & = \sqrt{3^2 \times 10} \\ & = 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

81

 \sqrt{a} の中を簡単な数にする 啓 P.53E 次の数を $a\sqrt{b}$ の形にしろ。

① $\sqrt{117}$

$$=\sqrt{3^2 \times 13}$$

$$=3\sqrt{13}$$

② $\frac{\sqrt{72}}{3}$

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

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

$$=2\sqrt{2}$$

82

次の hakken. の法則を読んで内容を覚えろ。

BCDE

 \sqrt{a} の中を簡単な数にする (2) 啓 P.53hakken. の法則 例 次の数を, $a\sqrt{b}$ の形にしろ。

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

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

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

(2) $\sqrt{0.03}$

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

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

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

83

 \sqrt{a} の中を簡単な数にする 啓 P.53

BCDE

次の数を, $a\sqrt{b}$ の形にしろ。

① $\sqrt{\frac{7}{4}}$

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

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

② $\sqrt{0.03}$

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

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

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

84

 \sqrt{a} の中を簡単な数にする 啓 P.53

CDE

次の数を $a\sqrt{b}$ の形にしろ。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{0.05} \\ &= \sqrt{\frac{5}{100}} \\ &= \sqrt{\frac{5}{10^2}} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{\frac{2}{25}} \\ &= \sqrt{\frac{2}{5^2}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{5} \end{aligned}$$

85

の中を簡単な数にする 啓 P.53

E

次の数を変形して、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ簡単な数にしろ。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{\frac{7}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{7}{2^2}} \\ &= \frac{\sqrt{7}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{\frac{13}{64}} \\ &= \sqrt{\frac{13}{8^2}} \\ &= \frac{\sqrt{13}}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & \sqrt{\frac{11}{100}} \\ &= \sqrt{\frac{11}{10^2}} \\ &= \frac{\sqrt{11}}{10} \end{aligned}$$

86

次の hakken. の法則を読んで内容を覚えろ。

BCDE

素因数分解を使って、 $\sqrt{\quad}$ の中を簡単な数にする 啓 P.53hakken. の法則 例 次の数を、 $a\sqrt{b}$ の形にしろ。

(1) $\sqrt{360}$

(2) $\sqrt{378}$

[解き方] 素因数分解をしろ

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

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

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

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

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

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

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

87

素因数分解を使って、 $\sqrt{\quad}$ の中を簡単な数にする 啓 P.53BCDE 次の数を、 $a\sqrt{b}$ の形にきなさい。

① $\sqrt{360}$

② $\sqrt{378}$

素因数分解をすると

2)360

2)378

2)180

3)189

2)90

3)63

3)45

3)21

3)15

7

5

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

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

88

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

工夫して積を計算する(1) 啓 P.53~54

hakken.の法則 

★ $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$, $a\sqrt{b} \times c\sqrt{d} = ac\sqrt{bd}$

例 (1) $\sqrt{5} \times \sqrt{2}$

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

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

$$\begin{aligned}&= 2 \times 4 \times \sqrt{2 \times 3} \\ &= 8\sqrt{6}\end{aligned}$$

ルートの外は外どうし、
中は中どうしで計算する。

89

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

ABCDE

次の計算をきなさい。

① $\sqrt{5} \times \sqrt{2}$

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

② $2\sqrt{2} \times 4\sqrt{3}$

$$\begin{aligned}&= 2 \times 4 \times \sqrt{2 \times 3} \\ &= 8\sqrt{6}\end{aligned}$$

90

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

A

次の計算をきなさい。

① $\sqrt{2} \times 3\sqrt{5}$

$$\begin{aligned}&= 3\sqrt{10}\end{aligned}$$

② $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{5}$

$$\begin{aligned}&= 6\sqrt{15}\end{aligned}$$

91 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

工夫して積を計算する (2) 啓 P.53~54

hakken. の法則 

$$\begin{aligned} \text{例 (1)} \quad & \sqrt{3} \times \sqrt{6} \\ & = \sqrt{3} \times \sqrt{2 \times 3} \\ & = \sqrt{2 \times 3^2} \\ & = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2)} \quad & \sqrt{15} \times \sqrt{6} \\ & = \sqrt{3 \times 5} \times \sqrt{2 \times 3} \\ & = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5} \\ & = 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

根号の中は、できるだけ小さい自然数にする。

92

ABCDE 次の計算をしなさい。

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

$$\begin{aligned} \text{①} \quad & \sqrt{3} \times \sqrt{6} \\ & = \sqrt{3} \times \sqrt{2 \times 3} \\ & = \sqrt{2 \times 3^2} \\ & = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②} \quad & \sqrt{15} \times \sqrt{6} \\ & = \sqrt{3 \times 5} \times \sqrt{2 \times 3} \\ & = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5} \\ & = 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

93

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

A 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \text{①} \quad & \sqrt{6} \times \sqrt{2} \\ & = \sqrt{2 \times 3} \times \sqrt{2} \\ & = \sqrt{2^2 \times 3} \\ & = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②} \quad & -\sqrt{10} \times \sqrt{5} \\ & = -\sqrt{2 \times 5} \times \sqrt{5} \\ & = -\sqrt{2 \times 5^2} \\ & = -5\sqrt{2} \end{aligned}$$

94 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

工夫して積を計算する (3) 啓 P.53~54

hakken. の法則 

$$\begin{aligned} \text{例 (1)} \quad & \sqrt{12} \times \sqrt{18} \\ & = \sqrt{2^2 \times 3} \times \sqrt{3^2 \times 2} \\ & = 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} \\ & = 2 \times 3 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ & = 6\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2)} \quad & \sqrt{6} \times \sqrt{15} \\ & = \sqrt{2 \times 3} \times \sqrt{3 \times 5} \\ & = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5} \\ & = 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

95

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

ABCDE 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \sqrt{12} \times \sqrt{18} \\
 & = \sqrt{2^2 \times 3} \times \sqrt{3^2 \times 2} \\
 & = 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} \\
 & = 2 \times 3 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\
 & = \mathbf{6\sqrt{6}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & \sqrt{6} \times \sqrt{15} \\
 & = \sqrt{2 \times 3} \times \sqrt{3 \times 5} \\
 & = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5} \\
 & = \mathbf{3\sqrt{10}}
 \end{aligned}$$

96

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

A 次の計算をしなさい

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \sqrt{20} \times \sqrt{8} \\
 & = 2\sqrt{5} \times 2\sqrt{2} \\
 & = 2 \times 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} \\
 & = \mathbf{4\sqrt{10}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & \sqrt{27} \times \sqrt{45} \\
 & = 3\sqrt{3} \times 3\sqrt{5} \\
 & = 3 \times 3 \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \\
 & = \mathbf{9\sqrt{15}}
 \end{aligned}$$

97

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

BCDE 次の計算をしなさい

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \sqrt{12} \times \sqrt{24} \\
 & = \sqrt{2^2 \times 3} \times \sqrt{2^3 \times 3} \\
 & = \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 2 \times 3^2} \\
 & = \sqrt{(2 \times 2 \times 3)^2 \times 2} \\
 & = \mathbf{12\sqrt{2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & \sqrt{45} \times \sqrt{15} \\
 & = \sqrt{3^2 \times 5} \times \sqrt{3 \times 5} \\
 & = \sqrt{3^2 \times 5^2 \times 3} \\
 & = \sqrt{(3 \times 5)^2 \times 3} \\
 & = \mathbf{15\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

98

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

BCDE 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{10} \\
 & = 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{2 \times 5} \\
 & = 3 \times 5 \sqrt{2^2 \times 5} \\
 & = 3 \times 5 \times 2\sqrt{5} \\
 & = \mathbf{30\sqrt{5}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} \\
 & = 3\sqrt{2 \times 3} \times 2\sqrt{3} \\
 & = 3 \times 2 \sqrt{2 \times 3^2} \\
 & = 3 \times 2 \times 3\sqrt{2} \\
 & = \mathbf{18\sqrt{2}}
 \end{aligned}$$

99

工夫して積を計算する 啓 P.53~54

BCDE 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & -\sqrt{8} \times (-\sqrt{6}) \\ & = \sqrt{2^3} \times \sqrt{2 \times 3} \\ & = \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 3} \\ & = 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \sqrt{20} \times 6\sqrt{5} \\ & = \sqrt{2^2 \times 5} \times 6\sqrt{5} \\ & = 6\sqrt{2^2 \times 5^2} \\ & = 6 \times 10 \\ & = 60 \end{aligned}$$

100 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

分母を有理化する 啓 P.54

hakken.の法則 ★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。

$$\begin{aligned} \textcircled{例} \quad (1) \quad & \frac{5}{\sqrt{3}} \\ & = \frac{5 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ & = \frac{5\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & \frac{7}{\sqrt{12}} \\ & = \frac{7}{2\sqrt{3}} \\ & = \frac{7 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ & = \frac{7\sqrt{3}}{2 \times 3} \\ & = \frac{7\sqrt{3}}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}} \\ & = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2^3}} \\ & = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \\ & = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ & = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2 \times 2} \\ & = \frac{\sqrt{6}}{4} \end{aligned}$$

101

分母を有理化する 啓 P.54

ABCDE 次の数の分母を有理化しなさい。

① $\frac{5}{\sqrt{3}}$

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

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

② $\frac{7}{\sqrt{12}}$

$$= \frac{7}{2\sqrt{3}}$$

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

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

$$= \frac{7\sqrt{3}}{6}$$

③ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$

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

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

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

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

$$= \frac{\sqrt{6}}{4}$$

102

分母を有理化する 啓 P.54

A 次の数の分母を有理化しなさい。

① $\frac{1}{\sqrt{2}}$

$$= \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$$

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

② $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

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

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

103

分母を有理化する 啓 P.54

A 次の数の分母を有理化しなさい。

① $\frac{15}{\sqrt{5}}$

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

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

$$= 3\sqrt{5}$$

② $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$

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

$$= \frac{\sqrt{15}}{6}$$

104

分母を有理化する 啓 P.54

E 次の数を、分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形に変形しなさい。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \frac{2}{\sqrt{12}} \\
 &= \frac{2}{2\sqrt{3}} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{3}} \\
 &= \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & \frac{3}{\sqrt{24}} \\
 &= \frac{3}{2\sqrt{6}} \\
 &= \frac{3 \times \sqrt{6}}{2\sqrt{6} \times \sqrt{6}} \\
 &= \frac{3\sqrt{6}}{2 \times 6} \\
 &= \frac{\sqrt{6}}{4}
 \end{aligned}$$

105 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

E 分母を有理化する・応用 啓 P.54

hakken.の法則 

例 次の数の分母を有理化しなさい。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3^2 - 2^2})} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{1} \\
 &= \sqrt{3} - \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & \frac{1}{\sqrt{8} - \sqrt{5}} \\
 &= \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{5})}{(\sqrt{8} - \sqrt{5})(\sqrt{8} + \sqrt{5})} \\
 &= \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{5})}{(\sqrt{8^2 - 5^2})} \\
 &= \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{5})}{3}
 \end{aligned}$$

106

分母を有理化する 啓 P.54

E 次の数の分母を有理化しなさい。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3^2 - 2^2})} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{1} \\
 &= \sqrt{3} - \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & \frac{1}{\sqrt{8} - \sqrt{5}} \\
 &= \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{5})}{(\sqrt{8} - \sqrt{5})(\sqrt{8} + \sqrt{5})} \\
 &= \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{5})}{(\sqrt{8^2 - 5^2})} \\
 &= \frac{\sqrt{8} + \sqrt{5}}{3}
 \end{aligned}$$

107

分母を有理化する 啓 P.54

BCDE

次の計算をしなさい。答えは、分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形で表しなさい。

① $\sqrt{7} \div \sqrt{5}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}} \\
 &= \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \\
 &= \frac{\sqrt{35}}{5}
 \end{aligned}$$

② $-3\sqrt{2} \div \sqrt{27}$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{27}} \\
 &= -\frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{3\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\
 &= -\frac{3\sqrt{6}}{9} \\
 &= -\frac{\sqrt{6}}{3}
 \end{aligned}$$

108

分母を有理化する 啓 P.54

BCDE

次の計算をしなさい。答えは、分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形で表しなさい。

① $\sqrt{12} \div (-\sqrt{8})$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{\sqrt{2^2 \times 3}}{\sqrt{2^3}} \\
 &= -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\
 &= -\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\
 &= -\frac{\sqrt{6}}{2}
 \end{aligned}$$

② $-3\sqrt{2} \div (-4\sqrt{3})$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} \\
 &= \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\
 &= \frac{3\sqrt{6}}{12} \\
 &= \frac{\sqrt{6}}{4}
 \end{aligned}$$

109

分母を有理化する 啓 P.54

CDE

次の計算をしなさい。ただし、答えの $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ簡単な数にして答えなさい。

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

$$\begin{aligned}
 &= 2\sqrt{5} \times -\frac{1}{\sqrt{10}} \times \sqrt{8} \\
 &= -2 \times \sqrt{4} \\
 &= -2 \times 2 \\
 &= -4
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{750} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{15}}\right) \times \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \\
 &= \sqrt{750} \times \frac{1}{\sqrt{75}} \\
 &= \sqrt{10}
 \end{aligned}$$

110 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

√をふくむ式の値 (1) 啓 P.55

hakken. の法則 

例 $\sqrt{5} = 2.236$ として、次の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & \sqrt{45} \\ & = \sqrt{3^2 \times 5} \\ & = 3\sqrt{5} \\ & = 3 \times 2.236 \\ & = 6.708 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & \frac{10}{\sqrt{5}} \\ & = \frac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \\ & = \frac{10 \times \sqrt{5}}{5} \\ & = 2\sqrt{5} \\ & = 2 \times 2.236 \\ & = 4.472 \end{aligned}$$

111

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

√をふくむ式の値 啓 P.55

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{45} \\ & = \sqrt{3^2 \times 5} \\ & = 3\sqrt{5} \\ & = 3 \times 2.236 \\ & = \mathbf{6.708} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \frac{10}{\sqrt{5}} \\ & = \frac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \\ & = \frac{10 \times \sqrt{5}}{5} \\ & = 2\sqrt{5} \\ & = 2 \times 2.236 \\ & = \mathbf{4.472} \end{aligned}$$

112

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

√をふくむ式の値 啓 P.55

$$\begin{aligned} ① \quad & \sqrt{32} \\ & = 4\sqrt{2} \\ & = 1.414 \times 4 \\ & = \mathbf{5.656} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \frac{6}{\sqrt{2}} \\ & = \frac{6 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ & = \frac{6 \times \sqrt{2}}{2} \\ & = 3\sqrt{2} \\ & = 1.414 \times 3 \\ & = \mathbf{4.242} \end{aligned}$$

113 次の hakken. の法則を読んで内容を覚えなさい。

CDE

√をふくむ式の値 (2) 啓 P.55

hakken. の法則 

例 $\sqrt{50} = 7.071$ として、次の値を求めなさい。

$$(1) \sqrt{5000}$$

$$= \sqrt{50 \times 100}$$

$$= \sqrt{50 \times 10^2}$$

$$= 7.071 \times 10$$

$$= 70.71$$

$$(2) \sqrt{0.5}$$

$$= \sqrt{\frac{5}{10}} = \sqrt{\frac{50}{100}}$$

$$= \sqrt{\frac{50}{10^2}} = \frac{\sqrt{50}}{10}$$

$$= \frac{7.071}{10}$$

$$= 0.7071$$

114

CDE

$\sqrt{50} = 7.071$ として、次の値を求めなさい。

√をふくむ式の値 啓 P.55

$$\textcircled{1} \sqrt{5000}$$

$$= \sqrt{50 \times 100}$$

$$= \sqrt{50 \times 10^2}$$

$$= 7.071 \times 10$$

$$= \mathbf{70.71}$$

$$\textcircled{2} \sqrt{0.5}$$

$$= \sqrt{\frac{5}{10}} = \sqrt{\frac{50}{100}}$$

$$= \sqrt{\frac{50}{10^2}} = \frac{\sqrt{50}}{10}$$

$$= \frac{7.071}{10}$$

$$= \mathbf{0.7071}$$

115

CDE

$\sqrt{3} = 1.732$, $\sqrt{30} = 5.477$ として、次の値を求めなさい。

√をふくむ式の値 啓 P.55

$$\textcircled{1} \sqrt{300}$$

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

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

$$= 1.732 \times 10$$

$$= \mathbf{17.32}$$

$$\textcircled{2} \sqrt{3000}$$

$$= \sqrt{30} \times \sqrt{100}$$

$$= \sqrt{30} \times 10$$

$$= 5.477 \times 10$$

$$= \mathbf{54.77}$$

116

√をふくむ式の値 啓 P.55

E $\sqrt{3}=1.732$, $\sqrt{30}=5.477$ として、次の値を求めなさい。

① $\sqrt{0.03}$

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

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

$$=\frac{1.732}{10}$$

$$=0.1732$$

② $\sqrt{0.3}$

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

$$=\sqrt{\frac{30}{100}}$$

$$=\frac{\sqrt{30}}{10}$$

$$=\frac{5.477}{10}$$

$$=0.5477$$

③ $\frac{3}{2\sqrt{3}}$

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

$$=\frac{3\sqrt{3}}{6}$$

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

$$=\frac{1.732}{2}$$

$$=0.866$$

117

啓林館 中3 2章 平方根

1節 平方根

教科書 目次		hakken.教材 QR コード
1 平方根 いろいろな数の平方根 √を使って平方根を表す(1) √を使って平方根を表す(2) 記号±を使って平方根を表す 平方根の大小	P. 40	QR 1~2
	P. 40~41	QR 3~8
	P. 41	QR 9~11
	P. 41~42	QR 12~17
	P. 42	QR 18~26
	P. 42~43	QR 27~44
2 平方根の値	P. 44~45	
3 有理数と無理数	P. 46	QR 45~49
	P. 47	QR 50~51
4 真の値と近似値 有効数字をはっきりさせた表し方	P. 48~49	QR 52~56
	P. 49	QR 57~59

2節 根号を含む式の計算

教科書 目次		hakken.教材 QR コード
1 根号を含む式の乗法・除法 √ <i>a</i> の形にする √ <i>a</i> の中を簡単な数にする 工夫して積を計算する 分母を有理化する √をふくむ式の値	P. 51~52	QR 60~68
	P. 52~53	QR 69~76
	P. 53	QR 77~87
	P. 53~54	QR 88~99
	P. 54	QR 100~109
	P. 55	QR 110~116