

# 中学数学 平方根の問題

- 平方根
- 平方根の大きさ
- 平方根の乗除
- 根号を含む数の変形
- 平方根の値を求める工夫
- 平方根の加減
- いろいろな計算

\* 「ページ表示」を「見開き」でご覧いただきますと、問題とその答えが見やすくなります。

\* このテキストは家庭学習の補助教材としてのみご利用いただけます。その他（問題の改変、商用など）の利用はご遠慮くださいますようお願いいたします。

## 例題 1~3

---

### 例題 1

次の数の平方根を求めなさい。

- ① 16
- ② 49
- ③ 0.09
- ④  $\frac{4}{25}$

### 例題 2

次の数の平方根を、根号を使って表わしなさい。

- ① 5
- ② 11
- ③ 0.7
- ④  $\frac{2}{3}$

### 例題 3

次の数を、根号を使わずに表わしなさい。

- ①  $\sqrt{9}$
- ②  $-\sqrt{9}$
- ③  $\sqrt{0.04}$
- ④  $-\sqrt{\frac{16}{9}}$

# 解 1~3

---

## 解 1

①  $\pm 4$

②  $\pm 7$

③  $\pm 0.3$

④  $\pm \frac{2}{5}$

## 解 2

①  $\pm\sqrt{5}$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\pm\sqrt{0.7}$

④  $\pm\sqrt{\frac{2}{3}}$

## 解 3

① 3

② -3

③ 0.2

④  $-\frac{4}{3}$

## 例題 4~6

### 例題 4

次の数を求めなさい。

- ①  $(\sqrt{3})^2$
- ②  $(-\sqrt{14})^2$
- ③  $(\sqrt{0.1})^2$
- ④  $\left(-\sqrt{\frac{5}{13}}\right)^2$

### 例題 5

次のことは正しいですか。正しくなければ\_\_\_\_線部分を正しく直しなさい。

- ① 9 の平方根は 3 である。
- ② 3 は 9 の平方根である。
- ③  $\sqrt{9} = \underline{3}$
- ④  $(-\sqrt{9})^2 = \underline{-9}$

### 例題 6

次の各組の数の大小を、不等号を使って表わしなさい。

- ①  $\sqrt{10}$ 、 $\sqrt{7}$
- ②  $-\sqrt{13}$ 、 $-\sqrt{17}$
- ③  $\sqrt{\frac{2}{5}}$ 、 $\sqrt{0.5}$
- ④ 4、 $\sqrt{7}$
- ⑤  $\frac{3}{2}$ 、 $\sqrt{2}$

## 解 4~6

---

解 4

① 3

② 14

③ 0.1

④  $\frac{5}{13}$

解 5

①  $\pm 3$

② 正しい

③ 正しい

④ 9

解 6

①  $\sqrt{7} < \sqrt{10}$

②  $-\sqrt{17} < -\sqrt{13}$

③  $\sqrt{\frac{2}{5}} < \sqrt{0.5}$

④  $\sqrt{7} < 4$

⑤  $\sqrt{2} < \frac{3}{2}$

## 例題 7~10

---

### 例題 7

次の計算をなさい。

①  $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$

②  $\sqrt{6}\sqrt{7}$

③  $\sqrt{10} \div \sqrt{2}$

④  $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}}$

### 例題 8

次の数を、 $\sqrt{a}$ の形で表しなさい。

①  $3 \times \sqrt{5}$

②  $3\sqrt{7}$

### 例題 9

次の数を、 $a\sqrt{b}$ の形で表しなさい。

①  $\sqrt{12}$

②  $\sqrt{18}$

③  $\sqrt{20}$

④  $\sqrt{24}$

### 例題 10

次の計算をなさい。

①  $2\sqrt{5} \times 3\sqrt{6}$

②  $7\sqrt{5} \times \sqrt{10}$

## 解 7~10

---

解 7

①  $\sqrt{15}$

②  $\sqrt{42}$

③  $\sqrt{5}$

④  $\sqrt{2}$

解 8

①  $\sqrt{45}$

②  $\sqrt{63}$

解 9

①  $2\sqrt{3}$

②  $3\sqrt{2}$

③  $2\sqrt{5}$

④  $2\sqrt{6}$

解 10

①  $6\sqrt{30}$

②  $35\sqrt{2}$

## 例題 10~11

### 例題 10

次の計算をなさい。

③  $\sqrt{7} \div \sqrt{3}$

④  $10\sqrt{15} \div 2\sqrt{10}$

### 例題 11

(1) 次の数を小数で表したとき、数字の並び方が同じになるものはどれとどれか。記号で答えなさい。

(ア)  $\sqrt{3}$

(ウ)  $\sqrt{0.3}$

(イ)  $\sqrt{30}$

(エ)  $\sqrt{0.03}$

(2)  $\sqrt{6} = 2.449$ として次の値を求めなさい。

(ア)  $\sqrt{600}$

(ウ)  $\sqrt{0.06}$

(イ)  $\sqrt{60000}$

(3)  $\sqrt{11} = 3.316$ 、 $\sqrt{1.1} = 1.048$ として次の値を求めなさい。

(ア)  $\sqrt{110}$

(ウ)  $\sqrt{0.11}$

(イ)  $\sqrt{1100}$

(エ)  $\sqrt{0.011}$



## 解 10~11

---

### 解 10

③  $\frac{\sqrt{21}}{3}$

④  $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

### 解 11

(1)

(ア) と (エ)

(イ) と (ウ)

(2)

(ア) 24.49

(ウ) 0.2449

(イ) 244.9

(3)

(ア) 10.48

(ウ) 0.3316

(イ) 33.16

(エ) 0.1048

## 例題 12~13

### 例題 12

次の計算をなさい。

①  $2\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$

⑥  $10\sqrt{13} - 6 - \sqrt{13}$

②  $8\sqrt{5} - 6\sqrt{5}$

⑦  $\sqrt{24} + \sqrt{6}$

③  $\sqrt{14} + 6\sqrt{14}$

⑧  $\sqrt{63} - \sqrt{28}$

④  $3\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

⑨  $\frac{10}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}$

⑤  $6\sqrt{7} + 3\sqrt{6} - \sqrt{7} + 5\sqrt{6}$

⑩  $\frac{2\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

### 例題 13

次の計算をなさい。

①  $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} + 5)$

②  $(\sqrt{5} + 2)^2$

③  $(\sqrt{5} - 2)^2$

④  $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$

## 解 12~13

---

### 解 12

①  $6\sqrt{3}$

⑥  $9\sqrt{13} - 6$

②  $2\sqrt{5}$

⑦  $3\sqrt{6}$

③  $7\sqrt{14}$

⑧  $\sqrt{7}$

④  $-3\sqrt{2}$

⑨  $3\sqrt{5}$

⑤  $5\sqrt{7} + 8\sqrt{6}$

⑩  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

### 解 13

①  $15 + 7\sqrt{5}$

②  $9 + 4\sqrt{5}$

③  $9 - 4\sqrt{5}$

④ 1

## 例題 14~15

### 例題 14

$x = \sqrt{3} - 1$ 、 $y = \sqrt{3} + 1$ のとき、次の式の値を求めなさい。

①  $xy$

②  $x + y$

③  $x^2 + 2xy + y^2$

### 例題 15

次の問いに答えなさい。

(1)  $2 < \sqrt{n} < 4$ を満たす整数 $n$ の値をすべて求めなさい。

(2)  $\sqrt{2} < n < \sqrt{17}$ を満たす自然数 $n$ の値をすべて求めなさい。

(3)  $\sqrt{12n}$ の値が自然数となるような整数 $n$ のうち、最も小さいものを求めなさい。

(4)  $\sqrt{20 - n}$ の値が自然数となるような正の整数 $n$ のうち、最も小さいものを求めなさい。

## 解 14~15

---

解 14

① 2

②  $2\sqrt{3}$

③ 12

解 15

(1) 5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15

(2) 2、3、4

(3) 3

(4) 4

## 例題 16~17

### 例題 16

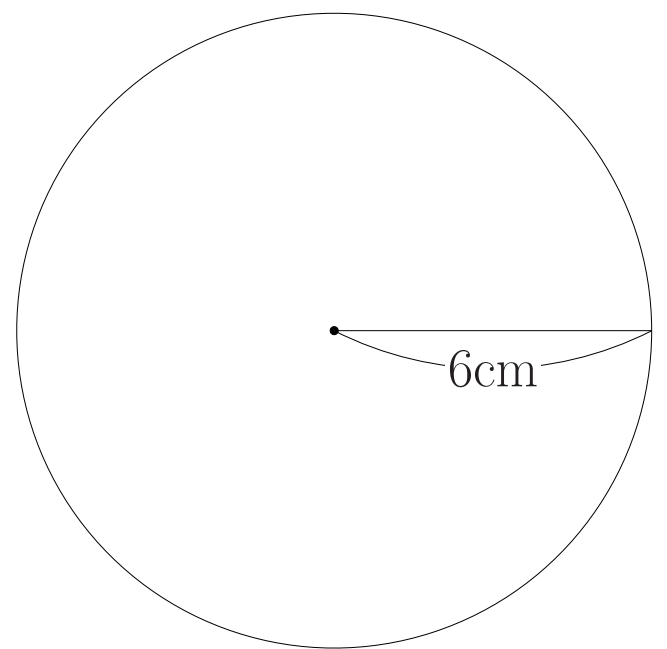
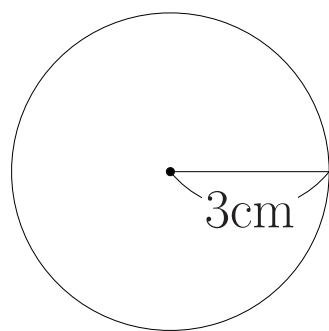
$\sqrt{15}$ を小数で表したときの整数部分を $a$ 、小数部分を $b$ とするとき次の問いに答えなさい。

(1)  $a$ の値を求めなさい。

(2)  $b$ の値を求めなさい。

### 例題 17

半径 3cm の円と半径 6cm の円がある。面積がこの 2 つの円の面積の和になるような円を作るには、その半径を何 cm にすればよいか求めなさい。



## 解 16~17

---

解 16

$$(1) \quad a = 3$$

$$(2) \quad b = \sqrt{15} - 3$$

解 17

$$3\sqrt{5}\text{cm}$$