

## §1 平方根

2乗して 9になる数 を 9の平方根といい、その数は +3, -3 である。

一般に2乗するとa(正の数) になる数を、aの平方根といい、

記号 $\sqrt{\quad}$ (根号という) を使って 正の方を  $+\sqrt{a}$  , 負の方を  $-\sqrt{a}$  と表す

## 平方根の大小

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

## 練習

1. 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 400

(2) 0.64

(3)  $\frac{9}{49}$

2. 次の数を、 $\sqrt{\quad}$ を使わないで表しなさい。

(1)  $\sqrt{81}$

(2)  $\sqrt{0.16}$

(3)  $-\sqrt{\frac{4}{25}}$

3.  $(\sqrt{6})^2$  の値をいいなさい。また、 $(-\sqrt{6})^2$  の値をいいなさい。

4. 次の数を、小さい方から順に並べなさい。

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

5.  $\sqrt{a} < 2$  となる自然数 a を、すべて求めなさい。

## §2 平方根の値

$\sqrt{2} = 1.41421356$  ひとよひとよに ひとみごろ(一夜一夜に人見頃)

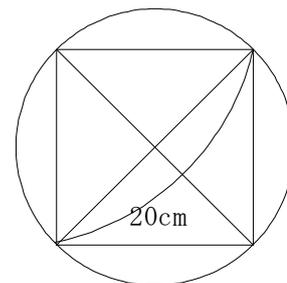
$\sqrt{3} = 1.7320508$  ひとなみに おごれや(人並みに おごれや)

$\sqrt{5} = 2.2360679$  ふじさんろく おうむなく(富士山ろく オウム鳴く)

$\sqrt{7} = 2.645751$  なにむし いない(何虫 いない)

## 練習

1. 直径 20cm の丸太から、切り口ができるだけ大きな正方形になるように角材をとろうと思います。切り口の正方形の1辺の長さは、どれだけになるでしょうか。mmの位まで求めなさい。



### §3 平方根の乗法・除法

平方根の積と商

正の数  $a$ ,  $b$  について,

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

1. 次の計算をなさい。

(1)  $\sqrt{5} \times \sqrt{6}$                       (2)  $\sqrt{10} \times \sqrt{40}$                       (3)  $\sqrt{7} \times (-\sqrt{2})$   
(4)  $\sqrt{39} \div \sqrt{3}$                       (5)  $\sqrt{45} \div \sqrt{5}$                       (6)  $(-\sqrt{14}) \div \sqrt{12}$

2. 次の数を変形して、 $\sqrt{a}$  の形にせよ。

(1)  $2\sqrt{2}$                       (2)  $3\sqrt{3}$                       (3)  $\frac{\sqrt{18}}{3}$

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

(1)  $\sqrt{20}$                       (2)  $\sqrt{45}$                       (3)  $\sqrt{\frac{5}{64}}$

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

(1)  $\sqrt{135}$                       (2)  $\sqrt{252}$

5.  $\sqrt{5} = 2.236$  として、次の値を求めよ。

(1)  $\sqrt{80}$                       (2)  $\sqrt{\frac{5}{4}}$

6.  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{30} = 5.477$  として、次の値を求めよ。

(1)  $\sqrt{300}$                       (2)  $\sqrt{3000}$                       (3)  $\sqrt{0.3}$                       (4)  $\sqrt{0.03}$

7. 次の数を、分母に $\sqrt{\quad}$  を含まない形に変形せよ。

(1)  $\frac{1}{\sqrt{6}}$                       (2)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$                       (3)  $\frac{9}{\sqrt{18}}$

## 練習

1. 次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{6} \times 2\sqrt{3}$

(2)  $\sqrt{18} \div \sqrt{8}$

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

(4)  $\sqrt{72} \div (-\sqrt{18}) \div \sqrt{3}$

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

(1)  $\sqrt{72}$

(2)  $\sqrt{125}$

(3)  $\sqrt{405}$

(4)  $\frac{\sqrt{27}}{3}$

3.  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$  として、次の値を求めなさい。

(1)  $\sqrt{500}$

(2)  $\sqrt{0.05}$

(3)  $\sqrt{5000}$

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

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

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

(3)  $\frac{2}{\sqrt{6}}$

## §4 根号をふくむ式の計算

1. 次の式を簡単にしなさい。

(1)  $8\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$

(2)  $-\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$

(3)  $5\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 2$

(4)  $4\sqrt{5} + 6\sqrt{3} - 3\sqrt{5}$

2. 次の式を簡単にしなさい。

(1)  $\sqrt{50} + \sqrt{32}$

(2)  $\sqrt{75} + \sqrt{27}$

(3)  $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{2}$

(4)  $\sqrt{20} - \sqrt{45} - \sqrt{5}$

3. 次の式を簡単にしなさい。

(1)  $\sqrt{3} + \frac{6}{\sqrt{3}}$

(2)  $\frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{45}$

4. 次の式を展開しなさい。

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

(2)  $\sqrt{5}(\sqrt{20} - 2)$

5. 次の式を展開しなさい。

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

(2)  $(\sqrt{6} - 2)(2\sqrt{6} + 3)$

6. 次の式を展開しなさい。

(1)  $(\sqrt{2} - 1)^2$

(2)  $(\sqrt{5} + \sqrt{6})(\sqrt{5} - \sqrt{6})$

## 練習

1. 次の式を簡単にしなさい。

(1)  $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

(2)  $6\sqrt{7} - 5\sqrt{7}$

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

(4)  $2\sqrt{6} - \sqrt{3} - 8\sqrt{6}$

(5)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}$

(6)  $\sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{6}{\sqrt{6}}$

2. 次の式を展開しなさい。

(1)  $\sqrt{5}(\sqrt{45} - 3)$

(2)  $(\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 2)$

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

(4)  $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$

## 問題

1. 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 81

(2) 1600

(3) 0.36

(4)  $\frac{25}{49}$

2. 次の(1)～(4)の下線部の誤りをなおして正しくしなさい。

(1) 64の平方根は 8である。

(2)  $\sqrt{900}$  は  $\pm 30$ である。

(3)  $\sqrt{(-7)^2}$  は  $-7$ である。

(4)  $\sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{10}$  である。

3. 次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{32} \times \sqrt{2}$

(2)  $7\sqrt{2} \div \sqrt{7}$

(3)  $\sqrt{90} \div \sqrt{15} \div \sqrt{2}$

(4)  $(-\sqrt{14}) \div \sqrt{21} \times \sqrt{75}$

(5)  $\sqrt{50} + 2\sqrt{18} - 8\sqrt{2}$

(6)  $(3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2})$

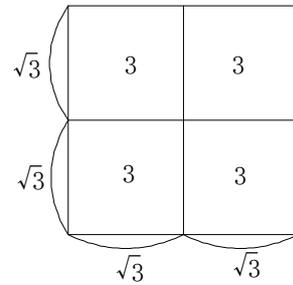
(7)  $(5\sqrt{2} - 1)^2$

(8)  $\frac{\sqrt{24}}{3} - \frac{2}{\sqrt{6}}$

4. 次の数を、小さい方から順に書きなさい。

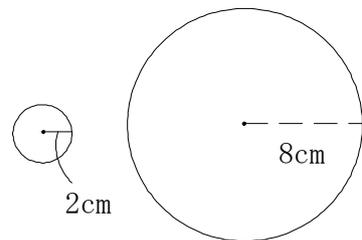
$\frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}, \frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{2}{\sqrt{3}}$

5. 石井さんは、右の図を使って、 $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$ であることを説明しました。正方形の面積と1辺の長さに目をつけて、この図を使って説明してみましょう。



6. 半径が 2cmの円と半径が 8cmの円があります。

- (1) 周が、この2つの円の周の和になる円をつくるには、その半径をいくらにすればよいでしょうか。
- (2) 面積が、この2つの円の面積の和になる円をつくるには、その半径をいくらにすればよいでしょうか。  
mm の位まで求めなさい。



以上