

# 中学校数学科

## 第3学年

### 2 平方根

[知識・技能の習得を図る問題]

中学校

年 組 号 氏名

## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■練習問題①

1 次の(1)～(3)の下線部が正しい場合は○をかきなさい。また、正しくない場合は、誤りをなおして正しくしなさい。

(1) 25の平方根は5である。 (2)  $\sqrt{400}$  は±20である。 (3)  $\sqrt{(-7)^2}$  は7である。

【解答】

【解答】

【解答】

2 次の数を、小さい方から順に並べなさい。

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

【解答】

3  $\sqrt{a} < 3$  となる自然数  $a$  を、すべて求めなさい。

【解答】

4 次の大小関係にあてはまる自然数  $a$  を、すべて求めなさい。

(1)  $3 < \sqrt{a} < 4$

(2)  $8 < \sqrt{a} < 8.2$

【解答】

【解答】

5  $\sqrt{54 \times a}$  の値が自然数となるような自然数  $a$  のうち、もっとも小さいものを求めなさい。

【解答】

## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■練習問題②

- 1  $\sqrt{4} = 2$ ,  $\sqrt{9} = 3$  だから,  $2 < \sqrt{5} < 3$  となり,  $\sqrt{5}$  の整数部分は2と分かります。同じような考えで,  $\sqrt{30}$  の整数部分を求めます。下の  にあてはまる数をそれぞれ書き入れなさい。

$\sqrt{25} = \text{}$  ,  $\sqrt{36} = \text{}$  だから,  $\text{} < \sqrt{30} < \text{}$  となり,  $\sqrt{30}$  の整数部分は,  と分かる。

- 2 次の①～③の中から,  $\sqrt{3.7}$  の値にもっとも近いものを選び, 番号で答えなさい。

① 0.6

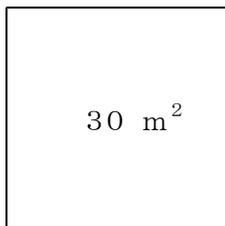
② 1.8

③ 1.9

【解答】

- 3 面積が  $30\text{m}^2$  である正方形の形をした花だんを作ろうと思います。1辺の長さを何mにすればよいでしょうか。小数第1位の数まで求めなさい。(電卓を使用してもよい。)

花だん



【解答】

 m

- 4 次の数の中で, 無理数である数をすべてかきなさい。

8,  $-\sqrt{5}$ ,  $-\frac{5}{9}$ ,  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ ,  $\sqrt{0.09}$

【解答】

## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■練習問題③

1 次の計算をなさい。

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

【解答】

(2)  $\sqrt{42} \div \sqrt{6}$

【解答】

(3)  $\sqrt{18} \times \sqrt{12}$

【解答】

(4)  $4\sqrt{2} \times 2\sqrt{6}$

【解答】

2 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)  $\sqrt{98}$

【解答】

(2)  $\sqrt{108}$

【解答】

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

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

【解答】

(2)  $\frac{9}{\sqrt{18}}$

【解答】

4  $\sqrt{3} = 1.732$  として、次の値を求めよ。

(1)  $\sqrt{300}$

【解答】

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

【解答】

## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■練習問題④

1 次の計算をなさい。

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

(2)  $\sqrt{50} + \sqrt{18}$

【解答】

【解答】

(3)  $3\sqrt{20} + \sqrt{45}$

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

【解答】

【解答】

2 次の計算をなさい。

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

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

【解答】

【解答】

# 中学校数学科

## 第3学年

### 2 平方根

[知識・技能の習得を図る問題]

[解答例]

\_\_\_\_\_ 中学校

\_\_\_\_\_ 年 組 号 氏名

---

**知識・技能の習得を図る問題[解答]**


---

年 組 号 氏名

**練習問題①**
1 (1)  $\pm 5$ 

【ポイント】

25の平方根は、2乗したら25になる数なので、5と-5となるね。

(2) 20

【ポイント】

400の平方根の正の方を表しているので、 $\sqrt{400}$ は20となるね。

(3) 0

【ポイント】

$\sqrt{(-7)^2}$ は $\sqrt{49}$ だから、7となるね。

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

【ポイント】

正の数  $a$ ,  $b$  について、  
 $a < b$  ならば、 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$  である。  
 だから、 $\sqrt{2} < \sqrt{4} < \sqrt{6}$  となるので、  
 $\sqrt{2} < 2 < \sqrt{6}$  となるね。

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

【ポイント】

$\sqrt{a} < 3$  なので、 $\sqrt{a} < \sqrt{9}$  である。  
 よって、 $a$  は9より小さい自然数となるね。

4 (1) 10, 11, 12, 13, 14, 15

(2) 65, 66, 67

【ポイント】

$8 = \sqrt{64}$ ,  $8.2 = \sqrt{(8.2)^2} = \sqrt{67.24}$  だから、  
 $\sqrt{64} < \sqrt{a} < \sqrt{67.24}$  となる。  
 よって、 $a$  は64より大きく67.24より小さい整数となるね。

5 6

【ポイント】

$\sqrt{\square}$  の値が自然数となるためには、 $\sqrt{\bigcirc^2}$  となればよい。  
 そこで、 $54a = \bigcirc^2$  になることを考える。  
 $54 \times a = 3^2 \times 3 \times 2 \times a$  だから、 $a = 3 \times 2$  とすれば、  
 $54 \times a = 3^2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = (3 \times 3 \times 2)^2 = 18^2$  となる。  
 よって、 $a = 6$  である。

---

**知識・技能の習得を図る問題[解答]**


---

年 組 号 氏名

---

**練習問題②**


---

1

$\sqrt{25} = \boxed{5}$  ,  $\sqrt{36} = \boxed{6}$  だから,  $\boxed{5} < \sqrt{30} < \boxed{6}$  となり,  $\sqrt{30}$  の整数部分は,  $\boxed{5}$  と分かる。

2

③

【ポイント】

$\sqrt{3.7}$  を 2 乗すると, 3.7 になるから, ①から③までの数をそれぞれ 2 乗して, 3.7 に一番近い数を探せばいいね。

①  $(0.6)^2 = 0.36$       ②  $(1.8)^2 = 3.24$       ③  $(1.9)^2 = 3.61$   
 よって, 3.7 に一番近い数は, ③となるね。

3

5.5 (m)

【ポイント】

正方形の面積は, 正方形の 1 辺の長さを 2 乗したら求められるので, 面積が  $30\text{m}^2$  の場合の 1 辺の長さは  $\sqrt{30}$  m ということになるね。

$\sqrt{30} = 5.477\cdots$  だから, 小数第 2 位を四捨五入すると, 正方形の 1 辺の長さは, 5.5m となるね。

4

 $-\sqrt{5}$  ,  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ 

【ポイント】

$\left\{ \begin{array}{l} \text{有理数} \cdots \text{整数 } m \text{ と, } 0 \text{ でない整数 } n \text{ を使って, 分数 } \frac{m}{n} \text{ の形に表される数。} \\ \text{無理数} \cdots \text{有理数でない数。} \end{array} \right.$

例えば,  $\sqrt{4}$  は, 整数 2 であるから, 有理数だね。  $\sqrt{3}$  や  $\sqrt{5}$  などは, 整数ではなく, 分数  $\frac{m}{n}$  の形に表すこともできないので, 無理数だね。

$\sqrt{0.09} = 0.3 = \frac{3}{10}$  だから有理数となり,  $-\sqrt{5}$  と  $\frac{\sqrt{3}}{7}$  は無理数となるね。

■知識・技能の習得を図る問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題③

1

(1)  $\sqrt{5} \times (-\sqrt{3})$   
 $= -\sqrt{15}$

(2)  $\sqrt{42} \div \sqrt{6}$   
 $= \sqrt{7}$

【ポイント】  
 $\frac{\sqrt{42}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{42}{6}}$

(3)  $\sqrt{18} \times \sqrt{12}$   
 $= 3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3}$   
 $= 3 \times 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$   
 $= 6\sqrt{6}$

【ポイント】  
 $\sqrt{18} \Rightarrow 3\sqrt{2}$   
 $\sqrt{12} \Rightarrow 2\sqrt{3}$   
 $3 \times 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$   
 $\downarrow \quad \quad \downarrow$   
 $6 \quad \quad \sqrt{6}$

(4)  $4\sqrt{2} \times 2\sqrt{6}$   
 $= 8\sqrt{12}$   
 $= 8 \times 2\sqrt{3}$   
 $= 16\sqrt{3}$

【ポイント】  
 $\sqrt{12} \Rightarrow 2\sqrt{3}$   
 と変形できることに  
 気付こう。

2

(1)  $\sqrt{98}$   
 $= \sqrt{7^2 \times 2}$   
 $= 7\sqrt{2}$

【ポイント】  
 積の形が分からないときは、素因数分解をするといいね。  

$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 98 \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 7 \ ) \ 49 \\ \underline{7} \phantom{0} \\ 7 \end{array}$$

(2)  $\sqrt{108}$   
 $= \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 3}$   
 $= 6\sqrt{3}$

【ポイント】  
 $108 = 36 \times 3$ である  
 ことに気付けたら、  
 いいね。

3

(1)  $\frac{5}{\sqrt{6}}$   
 $= \frac{5 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}}$   
 $= \frac{5\sqrt{6}}{6}$

【ポイント】  
 分母に $\sqrt{\quad}$ をふくむ数  
 がある場合、分母と  
 分子に同じ数をかけて  
 分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない  
 形にしよう。

(2)  $\frac{9}{\sqrt{18}}$   
 $= \frac{3}{\sqrt{2}}$   
 $= \frac{3\sqrt{2}}{2}$

4

(1)  $\sqrt{300}$   
 $= 10\sqrt{3}$   
 $= 10 \times 1.732$   
 $= 17.32$

【ポイント】  
 $\sqrt{100} = 10$ だから、  
 $\sqrt{\quad}$ の中の数を、  
 $100 \times \square$ のような積  
 の形にすることが、  
 必要だね。

(2)  $\frac{6}{\sqrt{3}}$   
 $= \frac{6\sqrt{3}}{3}$   
 $= 2\sqrt{3}$   
 $= 2 \times 1.732$   
 $= 3.464$

【ポイント】  
 分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形  
 にしてから、与えられた  
 値を代入した方がいいね。

■知識・技能の習得を図る問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題④

1

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

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

【ポイント】

$3\sqrt{5}$  と  $-2\sqrt{5}$  のように  $\sqrt{\quad}$  の中の数が同じものは、まとめることができるね。

(2)  $\sqrt{50} + \sqrt{18}$

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

$= 8\sqrt{2}$

【ポイント】

$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{50}}$   
 $= \frac{\sqrt{5^2 \times 2}}{\sqrt{50}}$   
 $= 5\sqrt{2}$

$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{18}}$   
 $= \frac{\sqrt{3^2 \times 2}}{\sqrt{18}}$   
 $= 3\sqrt{2}$

(3)  $3\sqrt{20} + \sqrt{45}$

$= 6\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$

$= 9\sqrt{5}$

【ポイント】

$\frac{3\sqrt{20}}{3\sqrt{20}}$   
 $= 3 \times 2\sqrt{5}$   
 $= 6\sqrt{5}$

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

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

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

$= \frac{9\sqrt{3}}{6} + \frac{10\sqrt{3}}{6}$

$= \frac{19\sqrt{3}}{6}$

【ポイント】

分母と分子に同じ数をかけて、分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形にしよう。

【ポイント】

分数の分母の数が違うので、通分が必要だね。

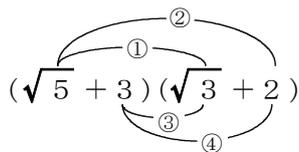
2

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

$= \sqrt{15} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{3} + 6$

【ポイント】

下のように、順にかけあわせて計算をしよう。



$\sqrt{15} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{3} + 6$  は、これ以上計算することができないので、これが答えとなるね。

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

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

$= 3 - 2\sqrt{6} + 2$

$= 5 - 2\sqrt{6}$

【ポイント】

公式  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  が利用できるね。  $a$  を  $\sqrt{3}$  ,  $b$  を  $\sqrt{2}$  と考えて計算するといね。