

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) ± 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。

$$\textcircled{1} \quad (0.6)^2 = 0.36 \quad \textcircled{2} \quad (1.8)^2 = 3.24 \quad \textcircled{3} \quad (1.9)^2 = 3.61$$

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 30m^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} \\ 7 \\ \underline{14} \\ 7 \\ \underline{7} \\ 0 \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】

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

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

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

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

$= 9\sqrt{5}$

【ポイント】

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

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

(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。

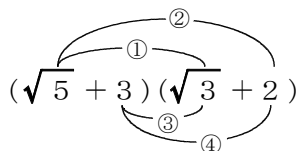
2

(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。