

# 第 5 講座 平方根

**1 平方根の大小①** 次の各組の数を、小さい方から順に並べなさい。

(1)  $13, \sqrt{170}, \sqrt{165}$

(2)  $-\sqrt{3}, -4, -\sqrt{5}$

[ ] [ ]

**2 平方根の大小②**  $x$  を整数とするとき、次の式にあてはまる  $x$  の値をすべて求めなさい。

(1)  $5.5 < \sqrt{x} < 6$

(2)  $\sqrt{48} < x < \sqrt{82}$

[ ] [ ]

**3 根号をふくむ式の乗除** 次の計算をなさい。

(1)  $\sqrt{75} \times \sqrt{96}$

(2)  $\sqrt{98} \times \sqrt{56}$

(3)  $\sqrt{360} \div \sqrt{15}$

[ ] [ ] [ ]

(4)  $3\sqrt{28} \div \sqrt{84}$

(5)  $\sqrt{27} \div \sqrt{15} \times \sqrt{90}$

(6)  $\sqrt{40} \times 2\sqrt{5} \div \sqrt{24}$

[ ] [ ] [ ]

**4 根号をふくむ式の加減** 次の計算をなさい。

(1)  $3\sqrt{3} - \sqrt{48} + \sqrt{75}$

(2)  $\sqrt{80} - 4\sqrt{6} - 3\sqrt{45} + \sqrt{96}$

(3)  $\sqrt{216} + \sqrt{196} - \sqrt{225} + \sqrt{54}$

[ ] [ ] [ ]

(4)  $2\sqrt{27} - \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{24}} + \sqrt{48}$

(5)  $\sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{1}{6}}$

(6)  $\frac{14}{\sqrt{98}} - \frac{4}{\sqrt{18}} - \frac{3}{\sqrt{162}}$

[ ] [ ] [ ]

**5 四則計算・乗公式の利用** 次の計算をなさい。

(1)  $\sqrt{12} \times \sqrt{30} - 14\sqrt{5} \div \sqrt{2}$

(2)  $(\sqrt{60} - \sqrt{9}) \div \sqrt{3} + \sqrt{5}(\sqrt{64} - \sqrt{15})$

[ ] [ ]

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

(4)  $(\sqrt{10} + \sqrt{2})^2$

[ ] [ ]

(5)  $(3\sqrt{3} - \sqrt{24})^2$

(6)  $(\sqrt{15} + \sqrt{6})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$

[ ] [ ]

(7)  $(1 - \sqrt{6})^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$

(8)  $(\sqrt{15} - \sqrt{12})(\sqrt{15} + \sqrt{27}) - (\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 2)$

[ ] [ ]

**6 分母が  $\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$  の形の数の分母の有理化** 次の数の分母を有理化しなさい。

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

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

(3)  $\frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{7}-1}$

[ ] [ ] [ ]

**7 式の値①** 次の式の値を求めなさい。

(1)  $a = \sqrt{2} + 3$  のとき,  $a^2 - 6a + 3$  の値

[ ]

(2)  $x + y = \sqrt{6}$ ,  $xy = 1$  のとき,  $(x - y)^2$  の値

[ ]

(3)  $5x + 2y = \sqrt{15}$ ,  $2x + 5y = \sqrt{3}$  のとき,  $x^2 - y^2$  の値

[ ]

**8 式の値②** 次の数の整数部分を  $a$ , 小数部分を  $b$  とするとき,  $a^2 - b^2$  の値を求めなさい。

(1)  $\sqrt{13}$

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

[ ] [ ]

**9 整数になる条件** 次の問いに答えなさい。

(1)  $\sqrt{56a}$  が整数となるような  $a$  の値のうち, もっとも小さい自然数を求めなさい。

[ ]

(2)  $\sqrt{\frac{540}{x}}$  が整数となるような  $x$  の値のうち, もっとも小さい自然数を求めなさい。

[ ]

(3)  $\sqrt{210 - 5n}$  が整数となるような自然数  $n$  の値をすべて求めなさい。

[ ]

**10 循環小数** 次の(1), (2)の分数は循環小数で, (3), (4)の循環小数は分数で表しなさい。

(1)  $\frac{5}{22}$

(2)  $\frac{48}{37}$

(3)  $0.\dot{1}\dot{8}$

(4)  $1.4\dot{8}\dot{1}$

[ ] [ ] [ ] [ ]

1 次の計算をなさい。

(1)  $\sqrt{96}(\sqrt{3}-\sqrt{6})-\sqrt{75}\left(\frac{\sqrt{24}}{3}-\frac{4}{\sqrt{3}}\right)$

(2)  $(5\sqrt{3}-3\sqrt{5})\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

[ ]

[ ]

(3)  $(4\sqrt{3}-5)^2-(4\sqrt{3}-5)-30$

(4)  $(\sqrt{3}-\sqrt{2}+1)^2(\sqrt{3}+\sqrt{2}-1)^2$

[ ]

[ ]

(5)  $\left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{8}}\right)^2-\frac{(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{3}-\sqrt{5})}{4}+\left(\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{8}}\right)^2$

[ ]

2 次の計算をなさい。

(1)  $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$

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

[ ]

[ ]

3 次の問いに答えなさい。

(1)  $a=\sqrt{10}+1, b=\sqrt{10}-1$  のとき,  $\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$  の値を求めなさい。

[ ]

(2)  $x=\sqrt{5}+\sqrt{3}, y=\sqrt{5}-\sqrt{3}$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

①  $x^4+y^4$

②  $x^4-y^4$

[ ]

[ ]

4 次の問いに答えなさい。

(1)  $7-\sqrt{6}$  の整数部分を  $a$ , 小数部分を  $b$  とするとき,  $b^2(a-b+2)$  の値を求めなさい。

[ ]

(2)  $x=\frac{\sqrt{7}-2}{3}$  のとき,  $-6x^3+x^2+17x$  の値を求めなさい。

[ ]

5  $\begin{cases} \sqrt{6}x - \sqrt{2}y = 2 \\ \sqrt{2}x + \sqrt{6}y = 2 \end{cases}$  のとき,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  の値を求めなさい。

[ ]

6 次の問いに答えなさい。

(1)  $n$  が整数で,  $\sqrt{\frac{3n+1}{5}}$  が 3 と 4 の間にあるときの  $n$  の個数を求めなさい。

[ ]

(2) 差が 5 である 2 つの自然数があり, この 2 つの自然数の間にある自然数の平方根は 294 個あるという。このような 2 つの自然数を求めなさい。

[ ]

7 次の問いに答えなさい。

(1)  $\sqrt{\frac{1728}{82-5n}}$  が自然数となるような整数  $n$  の値をすべて求めなさい。

[ ]

(2)  $\sqrt{n^2+11n-26}$  が自然数となるような自然数  $n$  の値をすべて求めなさい。

[ ]

8 自然数  $n$  に対して,  $\langle n \rangle$  は  $m - 0.5 \leq \sqrt{n} < m + 0.5$  を満たす自然数  $m$  を表すことにする。

(1)  $\langle 56 \rangle$  の値を求めなさい。

[ ]

(2)  $\langle n \rangle = 3$  を満たす自然数  $n$  は全部で何個ありますか。

[ ]

(3)  $\langle 6n-1 \rangle = 10$  を満たす自然数  $n$  をすべて求めなさい。

[ ]