

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 次の計算をしなさい。

(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 次の計算をしなさい。

(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。

[]