



第4回 平方根

1 平方根 次の数の平方根を求めなさい。

3点×3 [9点]

- (1) 2 ($\pm\sqrt{2}$) (2) $\frac{9}{16}$ ($\pm\frac{3}{4}$) (3) 0.25 (± 0.5)

2 根号 次の数を根号を使わずに表しなさい。

3点×5 [15点]

- (1) $\sqrt{25}$ (5) (2) $-\sqrt{\frac{36}{49}}$ ($-\frac{6}{7}$) (3) $(\sqrt{6})^2$ (6)
 (4) $-\sqrt{(-3)^2} = -\sqrt{9} = -3$ (-3) (5) $\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 = \left(-\sqrt{\frac{2}{3}}\right) \times \left(-\sqrt{\frac{2}{3}}\right) = \frac{2}{3}$ ($\frac{2}{3}$)

3 平方根の大小 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

3点×2 [6点]

- (1) $\sqrt{145}$, 12 $12 = \sqrt{144}$ ($\sqrt{145} > 12$) (2) $-\sqrt{2}$, -2 , $-\sqrt{3}$ $-2 = -\sqrt{4}$
 $2 < 3 < 4$ であるから $\sqrt{2} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$ ($-2 < -\sqrt{3} < -\sqrt{2}$)

4 根号をふくむ式の表し方 次の問いに答えなさい。

4点×8 [32点]

- (1) ①②は $\sqrt{a}$ の形に、③④は $a\sqrt{b}$ の形に表しなさい。
 ① $3\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \times 2} = \sqrt{18}$ ($\sqrt{18}$) ② $5\sqrt{7} = \sqrt{5^2 \times 7} = \sqrt{175}$ ($\sqrt{175}$)
 ③ $\sqrt{48} = \sqrt{4^2 \times 3} = 4\sqrt{3}$ ($4\sqrt{3}$) ④ $\sqrt{363} = \sqrt{11^2 \times 3} = 11\sqrt{3}$ ($11\sqrt{3}$)
 (2) 次の数の分母を有理化しなさい。
 ① $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ($\frac{\sqrt{5}}{5}$) ② $\frac{16}{\sqrt{8}} = \frac{16}{2\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = \frac{8 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$ ($4\sqrt{2}$)
 (3) $\sqrt{10} = 3.162$ として、 $\sqrt{1000}$, $\sqrt{0.1}$ の値を求めなさい。 $\sqrt{1000} = \sqrt{10^2 \times 10} = 10\sqrt{10}$
 $\sqrt{0.1} = \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$ $\sqrt{1000}$ (31.62) $\sqrt{0.1}$ (0.3162)

5 根号をふくむ式の計算 次の計算をしなさい。

4点×9 [36点]

- (1) $\sqrt{10} \times \sqrt{14} = \sqrt{2 \times 5 \times 2 \times 7} = \sqrt{2^2 \times 5 \times 7} = 2\sqrt{35}$ ($2\sqrt{35}$) (2) $\sqrt{30} \div \sqrt{5} = \sqrt{\frac{30}{5}} = \sqrt{6}$ ($\sqrt{6}$) (3) $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = (2+5-4)\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ ($3\sqrt{3}$)
 (4) $2\sqrt{5} - 4\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + \sqrt{2} = (2-3)\sqrt{5} + (-4+1)\sqrt{2} = -\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$ ($-\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$) (5) $3\sqrt{18} + \sqrt{75} - 2\sqrt{72} = 3 \times 3\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 2 \times 6\sqrt{2} = -3\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$ ($-3\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$) (6) $\frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{5\sqrt{5} - 2\sqrt{5}}{10} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$ ($\frac{3\sqrt{5}}{10}$)
 (7) $\sqrt{8}(\sqrt{12} - \sqrt{18}) = 2\sqrt{2}(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 4\sqrt{6} - 12$ ($4\sqrt{6} - 12$) (8) $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 3) = (\sqrt{6})^2 + (2-3)\sqrt{6} + 2 \times (-3) = 6 - \sqrt{6} - 6 = -\sqrt{6}$ ($-\sqrt{6}$) (9) $(\sqrt{7} - 1)^2 = (\sqrt{7})^2 - 2 \times 1 \times \sqrt{7} + 1^2 = 7 - 2\sqrt{7} + 1 = 8 - 2\sqrt{7}$ ($8 - 2\sqrt{7}$)

6 素因数分解と平方根 $\sqrt{60a}$ が自然数になるような自然数 a のうちで、もっとも小さい値を求めなさい。

[2点]

- $\sqrt{60a} = \sqrt{2^2 \times 3 \times 5 \times a}$ より、 $a = 3 \times 5$ (15)