

1 次の数の平方根を求めなさい。（10点×4問）

(1) 4 ± 2

(2) 100 ± 10

(3) 6 $\pm\sqrt{6}$

(4) $\frac{4}{25}$ $\pm \frac{2}{5}$

2 次の数を根号を使わずに表しなさい。（10点×4問）

(1) $\sqrt{9}$ 3

(2) $-\sqrt{36}$ -6

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

(4) $(-\sqrt{12})^2$ 12

3 $-\sqrt{\frac{49}{81}}$ を根号を使わずに表しなさい。（20点）

$-\frac{7}{9}$

- 1 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。 (10点×4問)

(1) $\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$ $\sqrt{3} < \sqrt{5}$

(2) 5 , $\sqrt{26}$ $5 = \sqrt{25}$ $\sqrt{25} < \sqrt{26}$ したがって $5 < \sqrt{26}$

(3) $-\sqrt{7}$, $-\sqrt{5}$ $-\sqrt{7} < -\sqrt{5}$

(4) $-\sqrt{17}$, -4 $-4 = -\sqrt{16}$ $-\sqrt{17} < -\sqrt{16}$ したがって $-\sqrt{17} < -4$

- 2 20以下の、素数の個数を求めなさい。 (10点)

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 の8個

答え 8個

- 3 次の数を素因数分解しなさい。 (10点×3問)

(1) 21 $21 = 3 \times 7$

(2) 48 $48 = 2^4 \times 3$

(3) 280 $280 = 2^3 \times 5 \times 7$



- 4 $3 < \sqrt{n} < 4$ をみたす整数 n の個数を求めなさい。 (20点)

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ なので、 $\sqrt{9} < \sqrt{n} < \sqrt{16}$ より 10, 11, 12, 13, 14, 15 の6個

答え 6個

1 次の計算をなさい。(10点×4問)

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

$$(2) \sqrt{3}\sqrt{12} = \sqrt{36} = 6$$

$$(3) \sqrt{14} \div \sqrt{7} = \sqrt{2}$$

$$(4) \sqrt{12} \div (-\sqrt{3}) = -\sqrt{4} = -2$$

2 次の数を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。(10点×2問)

$$(1) 3\sqrt{5} = 3 \times \sqrt{5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = \sqrt{45}$$

$$(2) 4\sqrt{2} = 4 \times \sqrt{2} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = \sqrt{32}$$

3 次の数を $a\sqrt{b}$ の形に表しなさい。(10点×2問)

$$(1) \sqrt{18} = \sqrt{2 \times 3^2} = \sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2}$$

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

4 $\sqrt{90}\sqrt{n}$ が整数になるとき、できるだけ小さい自然数 n を求めなさい。(20点)

$$\sqrt{90}\sqrt{n} = \sqrt{90n} = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5 \times n} = 3 \times \sqrt{2 \times 5 \times n}$$

$$n = 2 \times 5 \quad \text{ならば} \quad \sqrt{2 \times 5 \times n} = \sqrt{2 \times 5 \times 2 \times 5}$$

$$= \sqrt{2^2 \times 5^2} = 2 \times 5 \quad \text{となり、根号がはずれる。}$$

答 $n = 10$

1 次の計算をなさい。(10点×4問)

$$(1) \sqrt{12} \times \sqrt{18} = 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{6}$$

$$\text{別解 } \sqrt{12} \times \sqrt{18} = \sqrt{2}\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{3} = 6\sqrt{6}$$

$$(2) \sqrt{8} \times \sqrt{24} = 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{6} = 2 \times 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$\text{別解 } \sqrt{8} \times \sqrt{24} = \sqrt{8}\sqrt{8}\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$(3) \sqrt{15} \times (-\sqrt{10}) = -(\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}) = -5\sqrt{6}$$

$$(4) -\sqrt{35} \times (-\sqrt{21}) = +(\sqrt{7} \times \sqrt{5} \times \sqrt{7} \times \sqrt{3}) = 7\sqrt{15}$$

2 次の数の分母を有理化しなさい。(10点×4問)

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

$$(2) \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{35}}{7}$$

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

$$(4) \frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{14}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{14}}{2 \times \sqrt{14} \times \sqrt{14}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{7} \times \sqrt{2}}{28} = \frac{7\sqrt{2}}{28} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

3 次の計算をなさい。(20点)

$$-\sqrt{27} \div (-\sqrt{45}) = +\left(\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{45}}\right) = \frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

1 次の数を小数で表したとき、数字の並び方が同じになるのは、

どれとどれですか。2組答えなさい。(10点×2問)

ア $\sqrt{70}$

イ $\sqrt{70000} = \sqrt{10000} \times \sqrt{7} = 100\sqrt{7}$

ウ $\sqrt{0.07} = \sqrt{\frac{7}{100}} = \frac{\sqrt{7}}{10}$

エ $\sqrt{0.007} = \sqrt{\frac{70}{10000}} = \frac{\sqrt{70}}{100}$

したがって、答 アとエ、イとウ

2 $\sqrt{3} = 1.732$ 、 $\sqrt{30} = 5.477$ として、次の値を求めなさい。(10点×6問)

(1) $\sqrt{300} = \sqrt{100} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3} = 10 \times 1.732 = 17.32$

(2) $\sqrt{0.03} = \sqrt{\frac{3}{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10} = 1.732 \times \frac{1}{10} = 0.1732$

(3) $\sqrt{3000} = \sqrt{100} \times \sqrt{30} = 10\sqrt{30} = 10 \times 5.477 = 54.77$

(4) $\sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = 5.477 \times \frac{1}{10} = 0.5477$

(5) $\sqrt{30000} = \sqrt{10000} \times \sqrt{3} = 100\sqrt{3} = 100 \times 1.732 = 173.2$

(6) $\sqrt{0.003} = \sqrt{\frac{30}{10000}} = \frac{\sqrt{30}}{100} = 5.477 \times \frac{1}{100} = 0.05477$

3 $\sqrt{3} = 1.732$ として、 $\sqrt{48}$ の値を求めなさい。(20点)

$\sqrt{48} = \sqrt{16} \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3} = 4 \times 1.732 = 6.928$

1 次の計算をなさい。(10点×8問)

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

$$(2) 4\sqrt{3} - 6\sqrt{3} = (4 - 6)\sqrt{3} = -2\sqrt{3}$$

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

$$(4) \sqrt{7} - 6\sqrt{7} + 4\sqrt{7} = (1 - 6 + 4)\sqrt{7} = -\sqrt{7}$$

$$(5) 9\sqrt{3} - \sqrt{27} = 9\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = (9 - 3)\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$(6) 5\sqrt{28} + \sqrt{7} = 5\sqrt{2^2}\sqrt{7} + \sqrt{7} = 10\sqrt{7} + \sqrt{7} = (10 + 1)\sqrt{7} = 11\sqrt{7}$$

$$(7) -\sqrt{2} + 5\sqrt{8} + \sqrt{50} = -\sqrt{2} + 10\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = (-1 + 10 + 5)\sqrt{2} = 14\sqrt{2}$$

$$(8) -\sqrt{10} - 3\sqrt{10} + 5\sqrt{2} - \sqrt{32} = -\sqrt{10} - 3\sqrt{10} + 5\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$$

$$= (-1 - 3)\sqrt{10} + (5 - 4)\sqrt{2} = -4\sqrt{10} + \sqrt{2}$$

2 次の計算をなさい。(20点)

$$\sqrt{12} - \sqrt{27} + \frac{1}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= \frac{6\sqrt{3}}{3} - \frac{9\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{6-9+1}{3}\sqrt{3} = -\frac{2}{3}\sqrt{3}$$

1 次の計算をなさい。(10点×4問)

$$(1) \sqrt{7}(4 - \sqrt{2}) = 4\sqrt{7} - \sqrt{7}\sqrt{2} = 4\sqrt{7} - \sqrt{14}$$

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

$$(3) \sqrt{21}(\sqrt{14} - \sqrt{3}) = \sqrt{21}\sqrt{14} - \sqrt{21}\sqrt{3} \\ = \sqrt{7}\sqrt{3}\sqrt{7}\sqrt{2} - \sqrt{7}\sqrt{3}\sqrt{3} = 7\sqrt{6} - 3\sqrt{7}$$

$$(4) 5\sqrt{8}(2\sqrt{6} - 3\sqrt{12}) = 10\sqrt{2^3}\sqrt{2}\sqrt{3} - 15\sqrt{4}\sqrt{2}\sqrt{4}\sqrt{3} = 40\sqrt{3} - 60\sqrt{6}$$

2 次の計算をなさい。(10点×4問)

$$(1) (\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3}) = (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2 = 7 - 3 = 4$$

$$(2) (\sqrt{3} + 2)^2 = (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times 2 + 2^2 = 3 + 4\sqrt{3} + 4 = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$(3) (\sqrt{2} - 3\sqrt{5})^2 = (\sqrt{2})^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3\sqrt{5} + (3\sqrt{5})^2 \\ = 2 - 6\sqrt{10} + 45 = 47 - 6\sqrt{10}$$

$$(4) (\sqrt{2} + 3\sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5}) = (\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{5} - \sqrt{5}) \times \sqrt{2} - 3\sqrt{5} \times \sqrt{5} \\ = 2 + 2\sqrt{10} - 15 = -13 + 2\sqrt{10}$$

3 次の計算をなさい。(20点)

$$(3\sqrt{8} - \frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{18})^2 = \left(6\sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{2}\right)^2 = \left(3\sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 \\ = (3\sqrt{2})^2 - 2 \times 3\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 \\ = 18 - 2\sqrt{6} + \frac{1}{3} = \frac{55}{3} - 2\sqrt{6}$$