

【1】 次の式を計算しなさい。

(1) $3a(2a - 4b)$

(2) $2a(a - 3) - 3a(3a - 2)$

(3) $(9a + 6a^2b) \div (-3a)$

(4) $(12a^2b - 8ab) \div \left(-\frac{4}{5}ab\right)$

【2】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+4)(2x-1)$

(2) $(a+2)(b+3)$

(3) $(x+2)(x+7)$

(4) $(x-4)(x+3)$

(5) $(x+y)^2$

(6) $(x-7)(x+7)$

【3】 次の式を因数分解しなさい。

(1) $4x^2y + 2xy^2$

(2) $2a^2b - 4ab^2 - 6ab$

(3) $x^2 + 4x - 32$

(4) $x^2 + 3x - 10$

(5) $y^2 + 2y + 1$

(6) $x^2 - 81$

【4】 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 24

(2) 66

【5】 次の数を根号を使わずに表しなさい。

(1) $\sqrt{64}$

(2) $-\sqrt{\frac{4}{9}}$

(3) $(\sqrt{25})^2$

(4) $-(\sqrt{7})^2$

【7】 次の数の分母を有理化しなさい。

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

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

【5】 次の式を計算しなさい。

(1) $\sqrt{3} \times 7$ (2) $-\sqrt{30} \div \sqrt{5}$

(3) $\sqrt{18} \times \sqrt{36}$ (4) $-\sqrt{5} \div \sqrt{3}$

(5) $3\sqrt{5} \div \sqrt{10}$ (6) $4\sqrt{10} - 5\sqrt{10} + 3\sqrt{10}$

(7) $\sqrt{20} - 3\sqrt{5}$ (8) $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{2}{\sqrt{5}}$

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

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

【6】 $\sqrt{6} = 2.44$ として、次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{600}$ (2) $\sqrt{0.06}$ (3) $\sqrt{54}$

【7】 次の各問いに答えなさい。

(1) $x = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ 、 $y = \sqrt{2} - \sqrt{3}$ のとき、 $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

(2) 256 の平方根を素因数分解を利用して求めなさい。

(3) $2.5 < \sqrt{a} < 3$ をみたす自然数 a の値をすべて求めなさい。

(4) $\sqrt{120n}$ が自然数になるような自然数 n のうちで、もっとも小さい値を求めなさい。

【1】 次の式を計算しなさい。

$$(1) \quad 3a(2a-4b) \\ = 6a^2 - 12ab$$

$$(2) \quad 2a(a-3) - 3a(3a-2) \\ = 2a^2 - 6a - 9a^2 + 6a \\ = -7a^2$$

$$(3) \quad (9a+6a^2b) \div (-3a) \\ = -3 - 2ab$$

$$(4) \quad (12a^2b-8ab) \div \left(-\frac{4}{5}ab\right) \\ (12a^2b-8ab) \times \left(-\frac{5}{4ab}\right) \\ = -15a + 10$$

【2】 次の式を展開しなさい。

$$(1) \quad (x+4)(2x-1) \\ = 2x^2 + 7x - 4$$

$$(2) \quad (a+2)(b+3) \\ = ab + 3a + 2b + 6$$

$$(3) \quad (x+2)(x+7) \\ = x^2 + 9x + 14$$

$$(4) \quad (x-4)(x+3) \\ = x^2 - x - 12$$

$$(5) \quad (x+y)^2 \\ = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(6) \quad (x-7)(x+7) \\ = x^2 - 49$$

【3】 次の式を因数分解しなさい。

$$(1) \quad 4x^2y + 2xy^2 \\ = 2xy(2x+y)$$

$$(2) \quad 2a^2b - 4ab^2 - 6ab \\ = 2ab(a - 2b - 3)$$

$$(3) \quad x^2 + 4x - 32 \\ = (x+8)(x-4)$$

$$(4) \quad x^2 + 3x - 10 \\ = (x+5)(x-2)$$

$$(5) \quad y^2 + 2y + 1 \\ = (y+1)^2$$

$$(6) \quad x^2 - 81 \\ = (x+9)(x-9)$$

【4】 次の数を素因数分解しなさい。

$$(1) \quad 24 = 2^3 \times 3 \quad (2) \quad 266 = 2 \times 7 \times 19$$

【5】 次の数を根号を使わずに表しなさい。

$$(1) \quad \sqrt{64} \\ = 8$$

$$(2) \quad -\sqrt{\frac{4}{9}} \\ = -\frac{2}{3}$$

$$(3) \quad (\sqrt{25})^2 \\ = 25$$

$$(4) \quad -(\sqrt{7})^2 \\ = -7$$

【7】 次の数の分母を有理化しなさい。

$$(1) \quad \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

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

$$= \frac{\sqrt{6}}{4}$$

【5】 次の式を計算しなさい。

(1) $\sqrt{3} \times 7$ (2) $-\sqrt{30} \div \sqrt{5}$

$= 7\sqrt{3}$

$= -\sqrt{6}$

(3) $\sqrt{18} \times \sqrt{36}$

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

$= 18\sqrt{2}$

(4) $-\sqrt{5} \div \sqrt{3}$

$= -\frac{\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{15}}{3}$

(5) $3\sqrt{5} \div \sqrt{10}$

$= \frac{3 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$

$= \frac{3\sqrt{2}}{2}$

(6) $4\sqrt{10} - 5\sqrt{10} + 3\sqrt{10}$

$= 2\sqrt{10}$

(7) $\sqrt{20} - 3\sqrt{5}$

$= 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$

$= -\sqrt{5}$

(8) $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{2 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$

$= \frac{5\sqrt{5}}{10} + \frac{4\sqrt{5}}{10} = \frac{9\sqrt{5}}{10}$

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

$= 6 + \sqrt{3} - 8\sqrt{3} - 4$

$= 2 - 7\sqrt{3}$

(10) $(\underbrace{\sqrt{6} + \sqrt{3}}_A)^2 - (\underbrace{\sqrt{6} - \sqrt{3}}_B)^2$

$= (A+B)(A-B)$

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

$= 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 12\sqrt{2}$

【6】 $\sqrt{6} = 2.44$ として、次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{600}$

$= 10\sqrt{6}$

$= 24.4$

(2) $\sqrt{0.06}$

$= \frac{\sqrt{6}}{10}$

$= 0.244$

(3) $\sqrt{54}$

$= 3\sqrt{6}$

$= 3 \times 2.44$

$= 7.32$

【7】 次の各問いに答えなさい。

(1) $x = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ 、 $y = \sqrt{2} - \sqrt{3}$ のとき、 $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

$x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$

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

$= 4\sqrt{6}$

(2) 256 の平方根を素因数分解を利用して求めなさい。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 256} \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

$256 = 2^2 \times 8^2$

$= 16^2$

$\therefore \pm 16$

(3) $2.5 < \sqrt{a} < 3$ をみたす自然数 a の値をすべて求めなさい。

$(2.5)^2 < (\sqrt{a})^2 < 3^2$

$6.25 < a < 9$

$a = 7, 8$

(4) $\sqrt{120n}$ が自然数になるような自然数 n のうちで、もっとも小さい値を求めなさい。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 120} \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

$\sqrt{120n} = 2\sqrt{30n}$

$n = 30$

よって自然数は 60