

1

次の計算をなさい。

(1) $3x(4x - 7y)$

(2) $(10a^2 + 15ab) \div 5a$

2

次の式を展開しなさい。

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

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

3

次の式を因数分解しなさい。

(1) $a^2b - 2ab$

(2) $x^2 + 10x + 24$

(3) $x^2 - 6x - 27$

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

4

次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{15} \times \sqrt{21}$

(2) $\sqrt{2} \div \sqrt{7}$

※次のページにも、問題があります。

$$(3) \sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32}$$

$$(4) \sqrt{50} + \frac{6}{\sqrt{2}}$$

5 次の方程式を解きなさい。

$$(1) 2x - 24 = 0$$

$$(2) 3x + 12 = 4x + 7$$

6 次の方程式を解きなさい。

$$(1) 2x^2 - 24 = 0$$

$$(2) x^2 + x - 20 = 0$$

$$(3) x^2 - 8x = -16$$

$$(4) x^2 - 7x = 0$$

$$(5) (x - 5)^2 - 8 = 0$$

$$(6) 2x^2 + 5x - 4 = 0$$

1 次の計算をなさい。

(1) $3x(4x - 7y)$

$12x^2 - 21xy$

(2) $(10a^2 + 15ab) \div 5a$
 $= (10a^2 + 15ab) \times \frac{1}{5a}$
 $= \frac{10a^2}{5a} + \frac{15ab}{5a}$
 $= 2a + 3b$

$2a + 3b$

除法を乗法に直してから、分配法則を利用して計算します。

2 次の式を展開しなさい。

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

$x^2 - 8x + 16$

(2) $(x + 3)^2 - (x + 2)(x + 4)$
 $= x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 6x + 8)$
 $= x^2 + 6x + 9 - x^2 - 6x - 8$
 $= 1$

1

3 次の式を因数分解しなさい。

(1) $a^2b - 2ab$

$ab(a - 2)$

(2) $x^2 + 10x + 24$

$(x + 4)(x + 6)$

(3) $x^2 - 6x - 27$

$(x + 3)(x - 9)$

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

$(2x + 1)^2$

4 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{15} \times \sqrt{21}$
 $= \sqrt{5 \times 3} \times \sqrt{7 \times 3}$
 $= \sqrt{5 \times 3 \times 7 \times 3}$
 $= \sqrt{3^2 \times 5 \times 7}$
 $= 3\sqrt{35}$

$3\sqrt{35}$

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

分母に根号がある数は、分子と分母に同じ数をかけて、分母に根号を含まない形に変えて計算します。

$\frac{\sqrt{14}}{7}$

※次のページにも、問題があります。

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} \\
 & = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} \\
 & = 3\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$3\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & \sqrt{50} + \frac{6}{\sqrt{2}} \\
 & = 5\sqrt{2} + \frac{6 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\
 & = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} \\
 & = 8\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$8\sqrt{2}$$

5

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 2x - 24 = 0 \\
 & 2x = 24 \\
 & x = 12
 \end{aligned}$$

$$x = 12$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & 3x + 12 = 4x + 7 \\
 & 3x - 4x = 7 - 12 \\
 & -x = -5 \\
 & x = 5
 \end{aligned}$$

$$x = 5$$

6

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 2x^2 - 24 = 0 \\
 & 2x^2 = 24 \\
 & x^2 = 12 \\
 & x = \pm 2\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$x = \pm 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & x^2 + x - 20 = 0 \\
 & (x + 5)(x - 4) = 0 \\
 & x + 5 = 0 \text{ または } x - 4 = 0 \\
 & x = -5, x = 4
 \end{aligned}$$

$$x = -5, x = 4$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & x^2 - 8x = -16 \\
 & x^2 - 8x + 16 = 0 \\
 & (x - 4)^2 = 0 \\
 & x - 4 = 0 \\
 & x = 4
 \end{aligned}$$

$$x = 4$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & x^2 - 7x = 0 \\
 & x(x - 7) = 0 \\
 & x = 0 \text{ または } x - 7 = 0 \\
 & x = 0, x = 7
 \end{aligned}$$

$$x = 0, x = 7$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & (x - 5)^2 - 8 = 0 \\
 & (x - 5)^2 = 8 \\
 & x - 5 = \pm 2\sqrt{2} \\
 & x = 5 \pm 2\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

解の公式を使用します。

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = 5 \pm 2\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad & 2x^2 + 5x - 4 = 0 \\
 & x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times (-4)}}{2 \times 2} \\
 & x = \frac{-5 \pm \sqrt{57}}{4}
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{57}}{4}$$

1

次の計算をなさい。

(1) $-3a(2a - 5b)$

(2) $(8x^2y + 4y) \div 2y$

2

次の式を展開しなさい。

(1) $(x + 8)^2$

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

3

次の式を因数分解しなさい。

(1) $3ax - 2ay$

(2) $x^2 + 7x + 10$

(3) $x^2 - x - 12$

(4) $x^2 + 10x - 24$

(5) $x^2 - 14x + 49$

(6) $x^2y - 4y$

4

次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{14} \times \sqrt{21}$

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

※次のページにも、問題があります。

$$(3) \sqrt{12} + \sqrt{75}$$

$$(4) 3\sqrt{5} + \frac{20}{\sqrt{5}}$$

5 次の方程式を解きなさい。

$$(1) 3x^2 - 5 = 4$$

$$(2) x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(3) x^2 + 4x = 21$$

$$(4) x^2 - 6x = 0$$

$$(5) (x - 1)^2 - 7 = 0$$

$$(6) 3x^2 + x - 1 = 0$$

1

次の計算をしなさい。

$$(1) -3a(2a - 5b) \\ = -6a^2 + 15ab$$

除法を乗法に直してから、分配法則を利用して計算します。

$$-6a^2 + 15ab$$

$$(2) (8x^2y + 4y) \div 2y \\ = (8x^2y + 4y) \times \frac{1}{2y} \\ = \frac{\overset{4}{\cancel{8}}x^{\overset{1}{\cancel{2}}}y^{\overset{1}{\cancel{1}}} + \overset{2}{\cancel{4}}y^{\overset{1}{\cancel{1}}}}{\overset{1}{\cancel{2}}y^{\overset{1}{\cancel{1}}}} + \frac{\overset{1}{\cancel{4}}y^{\overset{1}{\cancel{1}}}}{\overset{1}{\cancel{2}}y^{\overset{1}{\cancel{1}}}} \\ = 4x^2 + 2$$

$$4x^2 + 2$$

2

次の式を展開しなさい。

$$(1) (x + 8)^2$$

$$x^2 + 16x + 64$$

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

$$x^2 + 2xy + y^2 - 1$$

3

次の式を因数分解しなさい。

$$(1) 3ax - 2ay$$

$$a(3x - 2y)$$

$$(2) x^2 + 7x + 10 \\ = (x + 2)(x + 5)$$

$$(x + 2)(x + 5)$$

$$(3) x^2 - x - 12$$

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

$$(4) x^2 + 10x - 24 \\ = (x + 12)(x - 2)$$

$$(x + 12)(x - 2)$$

$$(5) x^2 - 14x + 49$$

$$(x - 7)^2$$

$$(6) x^2y - 4y \\ = y(x^2 - 4) \\ = y(x + 2)(x - 2)$$

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

4

次の計算をしなさい。

$$(1) \sqrt{14} \times \sqrt{21} \\ = \sqrt{7 \times 2} \times \sqrt{7 \times 3} \\ = \sqrt{7 \times 2 \times 7 \times 3} \\ = \sqrt{7^2 \times 2 \times 3} \\ = 7\sqrt{6}$$

$$7\sqrt{6}$$

$$(2) \sqrt{3} \div \sqrt{5} \\ = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \\ = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \\ = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

分母に根号がある数は、分子と分母に同じ数をかけて、分母に根号を含まない形に変えて計算します。

$$\frac{\sqrt{15}}{5}$$

※次のページにも、問題があります。

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \sqrt{12} + \sqrt{75} \\
 & = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} \\
 & = 7\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$7\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & 3\sqrt{5} + \frac{20}{\sqrt{5}} \\
 & = 3\sqrt{5} + \frac{20 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} \\
 & = 3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} \\
 & = 7\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

$$7\sqrt{5}$$

5

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 3x^2 - 5 = 4 \\
 & 3x^2 = 9 \\
 & x^2 = 3 \\
 & x = \pm\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$x = \pm\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & x^2 - 6x + 5 = 0 \\
 & (x-1)(x-5) = 0 \\
 & x-1 = 0 \text{ または } x-5 = 0 \\
 & x = 1, x = 5
 \end{aligned}$$

$$x = 1, x = 5$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & x^2 + 4x = 21 \\
 & x^2 + 4x - 21 = 0 \\
 & (x+7)(x-3) = 0 \\
 & x+7 = 0 \text{ または } x-3 = 0 \\
 & x = -7, x = 3
 \end{aligned}$$

$$x = -7, x = 3$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & x^2 - 6x = 0 \\
 & x(x-6) = 0 \\
 & x = 0 \text{ または } x-6 = 0 \\
 & x = 0, x = 6
 \end{aligned}$$

$$x = 0, x = 6$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & (x-1)^2 - 7 = 0 \\
 & (x-1)^2 = 7 \\
 & x-1 = \pm\sqrt{7} \\
 & x = 1 \pm \sqrt{7}
 \end{aligned}$$

$$x = 1 \pm \sqrt{7}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad & 3x^2 + x - 1 = 0 \\
 & x = \frac{-1 \pm \sqrt{(+1)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3} \\
 & x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$$

解の公式を使用します。

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

20問中

1

次の式を因数分解しなさい。

(1) $3ax - 6ay$

(2) $4x^2y - 6xy^2 - 10xy$

(3) $x^2 + 7x + 10$

(4) $x^2 + 2x - 15$

(5) $x^2 - 8x + 16$

(6) $x^2 - 36$

2

次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2 - 14x + 24$

(2) $5ax^2 - 10ax - 15a$

(3) $4x^2 - 4x + 1$

(4) $(a+2)^2 + 3(a+2) - 4$

※次のページにも、問題があります。

3

次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 = 5$

(2) $x^2 - 2x = 0$

(3) $x^2 - 9 = 0$

(4) $(x-3)^2 = 2$

(5) $(x-4)(x+1) = -6$

(6) $2x^2 + 3x - 1 = 0$

4

次の問題に答えましょう。

(1) 次の式の□にあてはまる数をかき入れましょう。

$3^2 - 2^2 = 5$

$4^2 - 3^2 = 7$

$5^2 - 4^2 = \square$

(2) 連続する2つの整数の2乗の差は、その2数の和に等しいことを証明しましょう。

18問中

1

次の式を因数分解しなさい。

多項式の各項に共通な因数があるときは、分配法則を使って、共通な因数をカッコの外にくくり出して式を因数分解します。

(1) $3ax - 6ay$

$3a(x - 2y)$

(2) $4x^2y - 6xy^2 - 10xy$

$2xy(2x - 3y - 5)$

(3) $x^2 + 7x + 10$

$(x + 2)(x + 5)$

(4) $x^2 + 2x - 15$

$(x - 3)(x + 5)$

(5) $x^2 - 8x + 16$

$(x - 4)^2$

(6) $x^2 - 36$

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

2

次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2 - 14x + 24$
 $= 2(x^2 - 7x + 12)$
 $= 2(x - 3)(x - 4)$

$2(x - 3)(x - 4)$

(2) $5ax^2 - 10ax - 15a$
 $= 5a(x^2 - 2x - 3)$
 $= 5a(x + 1)(x - 3)$

$5a(x + 1)(x - 3)$

a + 2を1つの文字におきかえて、因数分解の公式を使います。

(3) $4x^2 - 4x + 1$
 $= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + 1^2$
 $= (2x - 1)^2$

$(2x - 1)^2$

(4) $(a + 2)^2 + 3(a + 2) - 4$
 $= X^2 + 3X - 4$
 $= (X - 1)(X + 4)$
 $= (a + 2 - 1)(a + 2 + 4)$
 $= (a + 1)(a + 6)$

$(a + 1)(a + 6)$

※次のページにも、問題があります。

3

次の方程式を解きましょう。

(1) $x^2 = 5$

$$x = \pm\sqrt{5}$$

(2) $x^2 - 2x = 0$

$$x(x - 2) = 0$$

$$x = 0, \quad x = 2$$

$$x = 0, \quad x = 2$$

(3) $x^2 - 9 = 0$

$$(x + 3)(x - 3) = 0$$

$$x = -3, \quad x = 3$$

$$x = -3, \quad x = 3$$

(4) $(x - 3)^2 = 2$

$$x - 3 = \pm\sqrt{2}$$

$$x = 3 \pm\sqrt{2}$$

$$x = 3 \pm\sqrt{2}$$

(5) $(x - 4)(x + 1) = -6$

$$x^2 - 3x - 4 = -6$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x - 1)(x - 2) = 0$$

$$x = 1, \quad x = 2$$

$$x = 1, \quad x = 2$$

(6) $2x^2 + 3x - 1 = 0$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 8}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$$

解の公式を使用します。

4

次の問題に答えましょう。

(1) 次の式の□にあてはまる数をかき入れましょう。

$$3^2 - 2^2 = 5$$

$$4^2 - 3^2 = 7$$

$$5^2 - 4^2 = \square$$

(2) 連続する2つの整数の2乗の差は、その2数の和に等しいことを証明しましょう。

(証明) 連続する2つの整数のうち、小さい方の整数を n とすると、大きい方の整数は $n + 1$ と表される。

2乗の差は

$$(n + 1)^2 - n^2$$

$$= n^2 + 2n + 1 - n^2$$

$$= 2n + 1$$

$$= n + (n + 1)$$

したがって、連続する2つの整数の2乗の差は、その2数の和に等しい。