

達成目標

式の展開や因数分解ができるようにしましょう。

例題1 次の式を展開しましょう。

- ① $3x(2x-4y)$ ② $(15x^2-9x) \div (-3x)$ ③ $(x+2)(y+3)$
 ④ $(x+2)(x-3)$ ⑤ $(4x-3)^2$ ⑥ $(x+3)(x-3)$

例題2 次の式を因数分解しましょう。

- ⑦ $4x^2-x$ ⑧ $x^2+2x-15$ ⑨ x^2+6x+9 ⑩ x^2-9

ポイントとつながり

○式の展開や因数分解を学習することによって、目的に応じて式を変形したり、見通しをもって式を一層能率的に処理したりできるようになります。その後学習する、二次方程式、相似な図形、三平方の定理につながります。

《例題の解答》

- ① $6x^2-12xy$ ② $-5x+3$ ③ $xy+3x+2y+6$
 ④ x^2-x-6 ⑤ $16x^2-24x+9$ ⑥ x^2-9
 ⑦ $x(4x-1)$ ⑧ $(x+5)(x-3)$ ⑨ $(x+3)^2$ ⑩ $(x+3)(x-3)$

全部出来ましたか？

☞ 全部できた人は、式の展開や因数分解に関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに、**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

☛ 間違いがあった人は、**ふり返ろう**に進みましょう。要点をしっかりと確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

ふり返ろう 1

多項式と単項式の乗除を確認しましょう。

分配法則を使って計算しましょう。

$2x(3x-4y)$ を展開しましょう。

解答

$$\begin{array}{l}
 \textcircled{2} \\
 \textcircled{1} \\
 2x(3x-4y) = 2x \times 3x + 2x \times (-4y) \\
 = 6x^2 - 8xy
 \end{array}$$

練習問題 1 次の式を計算しましょう。

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| (1) $3x(x+4)$ | (2) $-2a(3a-4)$ |
| (3) $xy(2x-y)$ | (4) $-x(-2x+3y)$ |
| (5) $(2a+3b-4c) \times 5$ | (6) $(x-4y) \times (-3x)$ |
| (7) $(12x^2-6x) \div 2x$ | (8) $(15xy^2-12x^2y) \div (-3xy)$ |
| (9) $4x(3x+5y)$ | (10) $-3x(4x-2y)$ |

ふり返ろう 2

多項式の乗法を確認しましょう。

分配法則を利用して展開してみましょう。

$(x+2)(y+5)$ を展開しましょう。

解答

$(x+2)(y+5)$	$y+5$ をMに置きかえる
$= (x+2)M$	分配法則を利用する
$= xM + 2M$	Mを $y+5$ に戻す
$= x(y+5) + 2(y+5)$	分配法則を利用する
$= xy + 5x + 2y + 10$	

$$\begin{array}{l}
 \textcircled{2} \\
 \textcircled{1} \\
 \textcircled{3} \\
 \textcircled{4} \\
 (x+2)(y+5) = xy + 5x + 2y + 10
 \end{array}$$

練習問題2 次の式を計算しましょう。

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

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

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

(4) $(3a+4)(-2b+5)$

ふり返ろう3

乗法公式($x+a$ と $x+b$ の積)を確認しましょう。

公式1 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

$(x+2)(x+3)$ を展開しましょう。

解答

$$\begin{aligned}(x+2)(x+3) &= x^2 + (2+3)x + 2 \times 3 \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

練習問題3 次の式を展開しましょう。

(1) $(y+4)(y+6)$

(2) $(a-3)(a-7)$

(3) $(b+3)(b-2)$

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

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

ふり返ろう4

乗法公式(和の平方、差の平方)を確認しましょう。

公式2 $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

$(x+4)^2$ を展開しましょう。

解答

$$\begin{aligned}(x+4)^2 &= x^2 + 2 \times 4 \times x + 4^2 \\ &= x^2 + 8x + 16\end{aligned}$$

公式3 $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

$(x-4)^2$ を展開しましょう。

解答

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

練習問題4 次の式を展開しましょう。

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

(2) $(y-7)^2$

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

(4) $(2-b)^2$

(5) $(2a-3)^2$

ふり返ろう5

乗法公式（和と差の積）を確認しましょう。

公式4 $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$

$(x+3)(x-3)$ を展開しましょう。

解答

$$\begin{aligned}(x+3)(x-3) &= x^2 - 3^2 \\ &= x^2 - 9\end{aligned}$$

練習問題5 次の式を展開しましょう。

(1) $(y+7)(y-7)$

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

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

(4) $(5-b)(5+b)$

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

ふり返ろう6

共通因数をカッコの外にくくり出して、因数分解をしましょう。

共通因数を、カッコの外にくくり出しましょう。

① $4x+6y$

② $6x^2-9x$

③ $12x^2y+18xy$

解答

$$\begin{aligned}\text{① } 4x+6y &= \underline{2} \times \underline{2} \times x + \underline{2} \times \underline{3} \times y \\ &= 2(2x+3y)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{② } 6x^2-9x &= \underline{2} \times \underline{3} \times \underline{x} \times x - \underline{3} \times \underline{3} \times \underline{x} \\ &= 3x(2x-3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{③ } 12x^2y+18xy &= \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{3} \times \underline{x} \times x \times y + \underline{2} \times \underline{3} \times \underline{3} \times \underline{x} \times y \\ &= \underline{6x} \underline{y} (2x+3)\end{aligned}$$

練習問題の解答

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 (1) $3x^2 + 12x$ | (2) $-6a^2 + 8a$ |
| (3) $2x^2y - xy^2$ | (4) $2x^2 - 3xy$ |
| (5) $10a + 15b - 20c$ | (6) $-3x^2 + 12xy$ |
| (7) $6x - 3$ | (8) $-5y + 4x$ |
| (9) $12x^2 + 20xy$ | (10) $-12x^2 + 6xy$ |
| 2 (1) $2xy - 8x + 3y - 12$ | (2) $2xy - 5x - 6y + 15$ |
| (3) $8ab - 12a + 4b - 6$ | (4) $-6ab + 15a - 8b + 20$ |
| 3 (1) $y^2 + 10y + 24$ | (2) $a^2 - 10a + 21$ |
| (3) $b^2 + b - 6$ | (4) $x^2 + 2x - 8$ |
| (5) $4a^2 - 6a + 2$ | |
| 4 (1) $a^2 + 10a + 25$ | (2) $y^2 - 14y + 49$ |
| (3) $9 + 6x + x^2$ | (4) $4 - 4b + b^2$ |
| (5) $4a^2 - 12a + 9$ | |
| 5 (1) $y^2 - 49$ | (2) $a^2 - 9$ |
| (3) $16 - x^2$ | (4) $25 - b^2$ |
| (5) $4y^2 - 1$ | |
| 6 (1) $x(a + b)$ | (2) $3xy(y - 4)$ |
| (3) $2xy(2x - 3y + 4)$ | |
| 7 (1) $(x + 4)(x + 5)$ | (2) $(x + 3)(x + 8)$ |
| (3) $(x - 4)(x - 7)$ | (4) $(x - 5)(x - 8)$ |
| (5) $(x + 8)(x - 3)$ | (6) $(x + 9)(x - 2)$ |
| (7) $(x + 4)(x - 5)$ | (8) $(x + 3)(x - 7)$ |
| 8 (1) $(y + 5)^2$ | (2) $(x + 1)^2$ |
| (3) $(a - 4)^2$ | (4) $(b - 3)^2$ |
| 9 (1) $(y + 4)(y - 4)$ | (2) $(x + 3)(x - 3)$ |
| (3) $(7 + a)(7 - a)$ | (4) $(5 + b)(5 - b)$ |

ふり返りの成果の解答

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (1) $-3x^2y + 4xy^2$ | (2) $4a - 2b$ |
| (3) $6ab + 12a - 4b - 8$ | (4) $y^2 - 2y - 35$ |
| (5) $9b^2 + 24b + 16$ | (6) $4x^2 - 24x + 36$ |
| (7) $x^2 - 64$ | (8) $6xy(4x + 5y)$ |
| (9) $(x + 7)(x - 9)$ | (10) $(x - 7)^2$ |
| (11) $(x + 8)(x - 8)$ | |

チャレンジ問題の解答

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| (1) $5x^2$ | (2) $2x^2 - xy + 7x - 2y + 6$ |
| (3) $9x^2 - 6x - 24$ | (4) $16x^2 - 25y^2$ |
| (5) $49x^2 + 56xy + 16y^2$ | (6) $(x - 2y)^2$ |
| (7) $(5x - 3y)^2$ | |