

2. 乗法の公式

◎ ワンツーサンシ (①②③④) を元にした公式を使い展開する

$$\langle\text{公式 I}\rangle \quad (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

(公式といっても、②+③を暗算で計算しているだけ)

問題	$(x + 3)(x + 5)$	$(x - 3)(x + 5)$
2行目	$= x^2 + \underbrace{5x}_{\text{②}} + \underbrace{3x}_{\text{③}} + 15$	$= x^2 + \underbrace{5x}_{\text{②}} - \underbrace{3x}_{\text{③}} - 15$
3行目	$= x^2 + (3 + 5)x + 15$	$= x^2 + (-3 + 5)x - 15$
答え	$= x^2 + 8x + 15$	$= x^2 + 2x - 15$

②と③に同類項が出てくるので、 $+5x + 3x$ と2行目を書かずに、暗算で $8x$ と答えにいけば公式を使ったことになる。同類項を計算してまとめたので、項は3つになる

問1. $\langle\text{公式 I}\rangle$ 次の式を展開しなさい。

(ア) $(x + 2)(x + 5)$ (イ) $(x + 2)(x + 3)$ (ウ) $(x + 9)(x + 5)$

(エ) $(x - 6)(x - 4)$ (オ) $(x - 12)(x - 2)$ (カ) $(x - 8)(x - 1)$

(キ) $(x - 7)(x + 3)$ (ク) $(x - 8)(x + 1)$ (ケ) $(x - 2)(x + 5)$

(コ) $(a + 1)(a - 4)$ (カ) $(a + 3)(a - 1)$ (シ) $(y + 9)(y - 5)$

《公式Ⅰ》をマスターすれば、残りは同じ内容である

a と b の場合 $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

《公式Ⅱ》 a と a の場合 $(x + a)(x + a) = x^2 + 2ax + a^2$

《公式Ⅲ》 a と $-a$ の場合 $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$

《公式Ⅱ》

$$\boxed{(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2}$$

$$(x + 3)^2 \Rightarrow (x + 3)(x + 3) \qquad (x - 4)^2 \Rightarrow (x - 4)(x - 4)$$

説明のために書いた内容です。書く必要はありません。

$$= x^2 + \underline{3x} + \underline{3x} + 9$$

② ③

$$= x^2 - \underline{4x} - \underline{4x} + 16$$

② ③

②と③に必ず同じ項 (○×□) が現れる。書く必要はありません。

$$= x^2 + \underline{2 \times 3x} + 9$$

$$= x^2 + \underline{2 \times (-4x)} + 16$$

公式の内容で書くと、こんな式になりますが、ここは飛ばして暗算で計算したい

$$= x^2 + \underline{6x} + 9$$

$$= x^2 - \underline{8x} + 16$$

○×□の2倍が暗算でできればOK 項は3つとなる

問2. 《公式Ⅱ》 次の式を展開しなさい。

(ア) $(x - 5)(x - 5)$

(イ) $(x + 7)(x + 7)$

(ウ) $(x + 8)(x + 8)$

(エ) $(x - 6)^2$

(オ) $(x + 9)^2$

(カ) $(x + 4)^2$

(キ) $(m + 5)^2$

(ク) $(a - 7)^2$

(ケ) $(a + 11)^2$

公式Ⅲ $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$

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

$$= x^2 - \underbrace{3x}_{\textcircled{2}} + \underbrace{3x}_{\textcircled{3}} - 9$$

$$= x^2 - 9$$

$$= (x + 4)(x - 4)$$

$$= x^2 - \underbrace{4x}_{\textcircled{2}} + \underbrace{4x}_{\textcircled{3}} - 16$$

$$= x^2 - 16$$

②と③をたすと必ずゼロ(0)になる

②と③をたすと必ずゼロ(0)になるので項は2つになる

問3. <<公式Ⅲ>> 次の式を展開しなさい。

(7) $(x + 8)(x - 8)$

(イ) $(x - 7)(x + 7)$

(ウ) $(x + 2)(x - 2)$

(エ) $(m - 4)(m + 4)$

(オ) $(y - 6)(y + 6)$

(カ) $(a + 3)(a - 3)$

(キ) $(7 - m)(7 + m)$

(ク) $(1 - y)(1 + y)$

(ケ) $(a + c)(a - c)$

公式Ⅰ～Ⅲのまとめ

公式Ⅰ ②と③をたす

公式Ⅱ ②と③が同じ項なので2倍になる

公式Ⅲ ②と③をたすと必ずゼロ(0)になる。この場合だけ項が2つになる

解答. 問1～問3

問1. <<公式Ⅰ>>

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

$$= x^2 + \underbrace{7x}_{2x + 5x} + \underbrace{10}_{2 \times 5}$$

(イ) $(x + 2)(x + 3)$

$$= x^2 + \underbrace{5x}_{2x + 3x} + \underbrace{6}_{2 \times 3}$$

(ウ) $(x + 9)(x + 5)$

$$= x^2 + \underbrace{14x}_{9x + 5x} + \underbrace{45}_{9 \times 5}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(イ)} (x-6)(x-4) & \text{(才)} (x-12)(x-2) & \text{(カ)} (x-8)(x-1) \\
 = x^2 - \underline{10x} + \underline{24} & = x^2 - \underline{14x} + \underline{24} & = x^2 - \underline{9x} + \underline{8} \\
 -6x-4x & (-12-2)x & (-8-1)x \\
 (-6) \times (-4) & (-12) \times (-2) & (-8) \times (-1)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(キ)} (x-7)(x+3) & \text{(ク)} (x-8)(x+1) & \text{(ケ)} (x-2)(x+5) \\
 = x^2 - \underline{4x} - \underline{21} & = x^2 - \underline{7x} - \underline{8} & = x^2 + \underline{3x} - \underline{10} \\
 (-7+3)x & (-8+1)x & (-2+5)x \\
 (-7) \times 3 & (-8) \times 1 & (-2) \times 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(コ)} (a+1)(a-4) & \text{(ク)} (a+3)(a-1) & \text{(セ)} (y+9)(y-5) \\
 = a^2 - \underline{3a} - \underline{4} & = a^2 + \underline{2a} - \underline{3} & = y^2 + \underline{4y} - \underline{45} \\
 (1-4)a & (3-1)a & (9-5)y \\
 1 \times (-4) & 3 \times (-1) & 9 \times (-5)
 \end{array}$$

問2. «公式II» $(\bigcirc + \square) = \frac{\bigcirc^2}{2 \text{ 乗}} + \frac{2 \times \bigcirc \times \square}{2 \text{ 倍}} + \frac{\square^2}{2 \text{ 乗}}$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(7)} (x-5)(x-5) & \text{(イ)} (x+7)(x+7) & \text{(ウ)} (x+8)(x+8) \\
 = x^2 - \underline{10x} + \underline{25} & = x^2 + \underline{14x} + \underline{49} & = x^2 + \underline{16x} + \underline{64} \\
 -5x \times 2 & 7x \times 2 & 8x \times 2 \\
 (-5)^2 & 7^2 & 8^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(エ)} (x-6)^2 & \text{(才)} (x+9)^2 & \text{(カ)} (x+4)^2 \\
 = x^2 - \underline{12x} + \underline{36} & = x^2 + \underline{18x} + \underline{81} & = x^2 + \underline{8x} + \underline{16} \\
 -6x \times 2 & 9x \times 2 & 4x \times 2 \\
 (-6)^2 & 9^2 & 4^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(キ)} (m+5)^2 & \text{(ク)} (a-7)^2 & \text{(ケ)} (a+11)^2 \\
 = m^2 + \underline{10m} + \underline{25} & = a^2 - \underline{14a} + \underline{49} & = a^2 + \underline{22a} + \underline{121} \\
 5m \times 2 & -7a \times 2 & 11a \times 2 \\
 5^2 & (-7)^2 & 11^2
 \end{array}$$

問3. «公式III» $(\bigcirc + \square)(\bigcirc - \square) = \frac{\bigcirc^2}{2 \text{ 乗}} - \frac{\square^2}{2 \text{ 乗}}$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(7)} (x+8)(x-8) & \text{(イ)} (x-7)(x+7) & \text{(ウ)} (x+2)(x-2) \\
 = x^2 - \underline{64} & = x^2 - \underline{49} & = x^2 - \underline{4} \\
 8 \times (-8) & (-7) \times 7 & 2 \times (-2)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(エ)} (m-4)(m+4) & \text{(才)} (y-6)(y+6) & \text{(カ)} (a+3)(a-3) \\
 = m^2 - \underline{16} & = y^2 - \underline{36} & = a^2 - \underline{9} \\
 (-4) \times 4 & (-6) \times 6 & 3 \times (-3)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{(キ)} (7-m)(7+m) & \text{(ク)} (1-y)(1+y) & \text{(ケ)} (a+c)(a-c) \\
 = 49 - m^2 & = 1 - y^2 & = a^2 - c^2
 \end{array}$$

«公式III»を学んだ後は、「公式II」も項が2つになってしまうことが多いので注意が必要

公式 I $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

公式 I の応用 $(x + ay)(x + by) = x^2 + (a + b)xy + aby^2$

$$\begin{aligned} (x + 3)(x + 5) \\ = x^2 + 8x + 15 \\ \quad 3x + 5x \quad 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x + 3y)(x + 5y) \\ = x^2 + 8xy + 15y^2 \\ \quad \underline{3xy + 5xy} \quad 3y \times 5y \\ (3y + 5y) \times x \text{ と考えたい} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3x + 2)(3x + 5) \\ = 9x^2 + 21x + 10 \\ \quad (3x)^2 + \underline{15x + 6x} + 2 \times 5 \\ (2 + 5) \times 3x \text{ と考えたい} \end{aligned}$$

問 4. «公式 I の応用» 次の式を展開しなさい。

(ア) $(x + 4y)(x + 9y)$

(イ) $(x + 9y)(x - y)$

(ウ) $(a - 2b)(a - 5b)$

(エ) $(x + 3y)(x - 7y)$

(オ) $\left(x + \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)$

(カ) $\left(a - \frac{1}{2}b\right)\left(a - \frac{1}{4}b\right)$

(キ) $(x - 5)(3 + x)$

(ク) $(2x + 3)(2x + 1)$

(ケ) $(3x + y)(3x + 2y)$

公式Ⅱ $(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

公式Ⅱの応用 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(\bigcirc + \square)^2 = \bigcirc^2 + 2 \times \bigcirc \times \square + \square^2$

どこに文字や数字が入っても同じ様に考える

$$\begin{aligned} & (\bigcirc x + \square 2y)^2 \\ & = x^2 + \underline{4xy} + 4y^2 \\ & \bigcirc^2 + 2 \times x \times 2y + \square^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (\bigcirc x + \square -3y)^2 \\ & = x^2 - 6xy + 9y^2 \\ & \bigcirc^2 + 2 \times x \times (-3y) + \square^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (\bigcirc -2x + \square 3y)^2 \\ & = 4x^2 - 12xy + 9y^2 \\ & \bigcirc^2 + 2 \times (-2x) \times 3y + \square^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (\bigcirc x + \square -\frac{1}{2}y)^2 \\ & = x^2 - \underline{xy} + \frac{1}{4}y^2 \\ & \bigcirc^2 + 2 \times x \times (-\frac{1}{2}y) + \square^2 \end{aligned}$$

問5. <<公式Ⅱの応用>> 次の式を展開しなさい。

(ア) $(x - 2y)^2$

(イ) $(3a - 4b)^2$

(ウ) $(-x + 7)^2$

(エ) $(m + 4n)^2$

(オ) $(-x - 7y)^2$

(カ) $(2x - 5y)^2$

(キ) $(a - \frac{1}{2}b)^2$

(ク) $(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b)^2$

(ケ) $(2a - \frac{1}{2}b)^2$

公式Ⅲ $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$

公式Ⅲの応用 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

$(\bigcirc + \square)(\bigcirc - \square) = \bigcirc^2 - \square^2$

ポイント：②+③がゼロ(0)になり、項が2つになる

$(\bigcirc x \quad \square + 3)(\bigcirc x \quad \square - 3)$

$= x^2 - 9$
 $\quad \quad \quad \underbrace{-3x + 3x = \text{ゼロ}}$

$(\bigcirc x \quad \square + 3y)(\bigcirc x \quad \square - 3y)$

$= x^2 - 9y^2$
 $\quad \quad \quad \underbrace{-3xy + 3xy = \text{ゼロ}}$

$(\bigcirc 2x \quad \square + 3y)(\bigcirc 2x \quad \square - 3y)$

$= 4x^2 - 9y^2$
 $\quad \quad \quad \underbrace{-6xy + 6xy = \text{ゼロ}}$

$(\bigcirc \frac{1}{2}x \quad \square + 10y)(\bigcirc \frac{1}{2}x \quad \square - 10y)$

$= \frac{1}{4}x^2 - 100y^2$
 $\quad \quad \quad \underbrace{-5xy + 5xy = \text{ゼロ}}$

問6. <<公式Ⅲの応用>>次の式を展開しなさい。

(ア) $(x + 5y)(x - 5y)$ (イ) $(3x - 2y)(3x + 2y)$ (ウ) $(4 + m)(4 - m)$

(エ) $(-5x + 1)(5x + 1)$ (オ) $(x - \frac{1}{3})(x + \frac{1}{3})$ (カ) $(2a - \frac{1}{2}b)(2a + \frac{1}{2}b)$

(キ) $(7b + a)(a - 7b)$ (ク) $(-m - 4)(-m + 4)$

解答. 問4～問6

問4. <<公式Iの応用>>

$$\begin{aligned} (7) \quad & (x + 4y)(x + 9y) \\ & = x^2 + \underline{13xy} + 36y^2 \\ & \quad y \text{ を忘れがち} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (イ) \quad & (x + 9y)(x - y) \\ & = x^2 + \underline{8xy} - 9y^2 \\ & \quad y \text{ を忘れがち} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ウ) \quad & (a - 2b)(a - 5b) \\ & = a^2 - \underline{7ab} + 10b^2 \\ & \quad b \text{ を忘れないように} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (エ) \quad & (x + 3y)(x - 7y) \\ & = x^2 - \underline{4xy} - 21y^2 \\ & \quad y \text{ を忘れるな} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (オ) \quad & \left(x + \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) \\ & = x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{2}{9} \\ & \quad \underline{\text{たし算}} \quad \underline{\text{かけ算}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (カ) \quad & \left(a - \frac{1}{2}b\right)\left(a - \frac{1}{4}b\right) \\ & = a^2 - \frac{3}{4}ab + \frac{1}{8}b^2 \\ & \quad \underline{\text{たし算}} \quad \underline{\text{かけ算}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (キ) \quad & (x - 5)(3 + x) \\ & = (x - 5)(x + 3) \\ & = x^2 - 2x - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ク) \quad & (2x + 3)(2x + 1) \\ & = 4x^2 + \underline{8x} + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ケ) \quad & (3x + y)(3x + 2y) \\ & = 9x^2 + \underline{9xy} + 2y^2 \end{aligned}$$

公式だと $(3 + 1) \times 2x$
ワンツーサンシだと $2x + 6x$

$(y + 2y) \times 3x$
 $6xy + 3xy$

公式が使いにくいと感じたときはワンツーサンシを使って展開するのもOK
できれば、ワンツーサンシを頭の中で考えながら公式を使えると大変素晴らしい

問5. <<公式IIの応用>>

$$(\bigcirc + \square)^2 = \bigcirc^2 + 2 \times \bigcirc \times \square + \square^2$$

$$\begin{aligned} (7) \quad & (x - 2y)^2 \\ & = x^2 - 4xy + 4y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (イ) \quad & (3a - 4b)^2 \\ & = 9a^2 - 24ab + 16b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ウ) \quad & (-x + 7)^2 \\ & = x^2 - 14x + 49 \end{aligned}$$

$$\bigcirc \Rightarrow x, \quad \square \Rightarrow -2y$$

$$\bigcirc \Rightarrow 3a, \quad \square \Rightarrow -4b$$

$$\bigcirc \Rightarrow -x, \quad \square \Rightarrow 7$$

$$\begin{aligned} (エ) \quad & (m + 4n)^2 \\ & = m^2 + 8mn + 16n^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (オ) \quad & (-x - 7y)^2 \\ & = x^2 + 14xy + 49y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (カ) \quad & (2x - 5y)^2 \\ & = 4x^2 - 20xy + 25y^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc \Rightarrow m, \quad \square \Rightarrow 4n$$

$$\bigcirc \Rightarrow -x, \quad \square \Rightarrow -7y$$

$$\bigcirc \Rightarrow 2x, \quad \square \Rightarrow -5y$$

$$\begin{aligned} (\text{キ}) \quad & \left(a - \frac{1}{2}b\right)^2 \\ & = a^2 - ab + \frac{1}{4}b^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc \Rightarrow a, \quad \square \Rightarrow -\frac{1}{2}b$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & \left(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b\right)^2 \\ & = \frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{3}ab + \frac{1}{9}b^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc \Rightarrow \frac{1}{2}a, \quad \square \Rightarrow -\frac{1}{3}b$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & \left(2a - \frac{1}{2}b\right)^2 \\ & = 4a^2 - 2ab + \frac{1}{4}b^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc \Rightarrow 2a, \quad \square \Rightarrow -\frac{1}{2}b$$

問6. ≪公式Ⅲの応用≫

$$(\bigcirc + \square)(\bigcirc - \square) = \bigcirc^2 - \square^2$$

$$\begin{aligned} (\text{ツ}) \quad & (x + 5y)(x - 5y) \\ & = x^2 - 25y^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc = x, \quad \square = 5y$$

$$\begin{aligned} (\text{チ}) \quad & (3x - 2y)(3x + 2y) \\ & = 9x^2 - 4y^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc = 3x, \quad \square = 2y$$

$$\begin{aligned} (\text{ツ}) \quad & (4 + m)(4 - m) \\ & = 16 - m^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc = 4, \quad \square = m$$

$$\begin{aligned} (\text{テ}) \quad & (-5x + 1)(5x + 1) \\ & = (1 - 5x)(1 + 5x) \end{aligned}$$

$$= 1 - 25x^2$$

$$\bigcirc = 1, \quad \square = 5x$$

$$\begin{aligned} (\text{ト}) \quad & \left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right) \\ & = x^2 - \frac{1}{9} \end{aligned}$$

$$\bigcirc = x, \quad \square = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} (\text{ト}) \quad & \left(2a - \frac{1}{2}b\right)\left(2a + \frac{1}{2}b\right) \\ & = 4a^2 - \frac{1}{4}b^2 \end{aligned}$$

$$\bigcirc = 2a, \quad \square = \frac{1}{2}b$$

項の順番を頭の中で変えられると良い

$$\begin{aligned} (\text{キ}) \quad & (7b + a)(a - 7b) \\ & = (a + 7b)(a - 7b) \end{aligned}$$

$$= a^2 - 49b^2$$

$$\bigcirc = a, \quad \square = 7b$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (-m - 4)(-m + 4) \\ & = m^2 - 16 \end{aligned}$$

$\bigcirc = -m, \quad \square = 4$ と見て、同じように計算できるかな

分からなくなりそうなときは、ワンツーサンシで確認しよう

◎ (多項式×多項式) - (多項式×多項式)

例7. 次の式を計算しなさい (①と②の区別がつかない人が多い)。

$$\textcircled{1} (2x - 1)(x + 5) - \underline{3x(x + 4)}$$

$$= 2x^2 + 10x - x - 5 - 3x^2 - 12x$$

後ろが単項式×多項式なので、括弧がすぐにはずせる

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

$$\textcircled{2} (a - 2b)(a + 4b) - \underline{(a + 2b)(a - b)}$$

$$= a^2 + 2ab - 8b^2 - (a^2 + ab - 2b^2) \quad \text{2行目}$$

後ろが多項式×多項式なので、括弧の中で一度式の展開をします。
このとき、全体に括弧を付けて、その中で展開すると間違いにくいです。

$$= \cancel{a^2} + 2ab - 8b^2 - \cancel{a^2} - ab + 2b^2 \quad \text{3行目}$$

$$= ab - 6b^2$$

2行目は、省略しない方が間違いにくいです。3行目は、慣れてきたら省略しても良いです。
逆に、2行目を省略して、3行目を書く人は間違いやすいです。

問7. 次の式をノートに計算しなさい。

(例の①と②の区別、公式とワンツーサンシの使い分けがポイント)

$$\textcircled{ア} (2x - 5)(3x + 1) - (x - 9)(x - 4) \quad \textcircled{イ} (3x + 1)(x - 2) - x(x - 6)$$

$$\textcircled{ウ} (x - 3)(x + 8) + (x - 1)(x - 4) \quad \textcircled{エ} (x - 3)^2 - (x - 6)(x + 6)$$

$$\textcircled{オ} (x + 2)^2 - (x + 3)(x - 4) \quad \textcircled{カ} (x - 1)(x + 5) + (x - 2)^2$$

$$\textcircled{キ} (x - 3)^2 - (x - 2)(x + 3) \quad \textcircled{ク} (x + 1)^2 - x(x - 6)$$

$$\textcircled{ケ} (2x + 1)(x + 1) - (x - 1)^2 \quad \textcircled{コ} (x - 2)^2 - (x + 3)(x - 3)$$

$$\textcircled{カ} (3x + 1)^2 - (3x - 1)(x + 2) \quad \textcircled{セ} (3x - 2)(2x + 1) - 2x(x - 5)$$

$$\textcircled{ス} (x + 4)(x - 2) - (x - 3)^2 \quad \textcircled{テ} x(2x + 5) - (2x + 1)(x + 2)$$

解答：問7（公式が使えるときは公式で公式にあてはまらない時はワンツーサンシで）

$$\begin{aligned}
 (\text{ア}) \quad & (2x - 5)(3x + 1) - (x - 9)(x - 4) & (\text{イ}) \quad & (3x + 1)(x - 2) - x(x - 6) \\
 & = 6x^2 + 2x - 15x - 5 - (x^2 - 13x + 36) & & = 3x^2 - 6x + x - 2 - x^2 + 6x \\
 & = 6x^2 - 13x - 5 - x^2 + 13x - 36 & & = 2x^2 + x - 2 \\
 & = 5x^2 - 41
 \end{aligned}$$

②+③を暗算で行えば高校で習う公式となる

$$\begin{aligned}
 (\text{ウ}) \quad & (x - 3)(x + 8) + (x - 1)(x - 4) & (\text{エ}) \quad & (x - 3)^2 - (x - 6)(x + 6) \\
 & = x^2 + 5x - 24 + (x^2 - 5x + 4) & & = x^2 - 6x + 9 - (x^2 - 36) \\
 & = 2x^2 - 20 & & = x^2 - 6x + 9 - x^2 + 36 \\
 & & & = -6x + 45
 \end{aligned}$$

多項式同士の足し算の問題では、括弧は無くても間違えにくい

公式を使って途中式を書くと、項が減るので、括弧を書いても割りと苦にならない

$$\begin{aligned}
 (\text{オ}) \quad & (x + 2)^2 - (x + 3)(x - 4) & (\text{カ}) \quad & (x - 1)(x + 5) + (x - 2)^2 \\
 & = x^2 + 4x + 4 - (x^2 - x - 12) & & = x^2 + 4x - 5 + (x^2 - 4x + 4) \\
 & = x^2 + 4x + 4 - x^2 + x + 12 & & = 2x^2 - 1 \\
 & = 5x + 16
 \end{aligned}$$

足し算なので項の符号は変わりません

$$\begin{aligned}
 (\text{キ}) \quad & (x - 3)^2 - (x - 2)(x + 3) & (\text{ク}) \quad & (x + 1)^2 - x(x - 6) \\
 & = x^2 - 6x + 9 - (x^2 + x - 6) & & = x^2 + 2x + 1 - x^2 + 6x \\
 & = x^2 - 6x + 9 - x^2 - x + 6 & & = 8x + 1 \\
 & = -7x + 15
 \end{aligned}$$

そろそろ()²を展開したら項が2つになっていませんか。気をつけてくださいね

$$\begin{aligned}
 (\text{ケ}) \quad & (2x + 1)(x + 1) - (x - 1)^2 & (\text{コ}) \quad & (x - 2)^2 - (x + 3)(x - 3) \\
 & = 2x^2 + 2x + x + 1 - (x^2 - 2x + 1) & & = x^2 - 4x + 4 - (x^2 - 9) \\
 & = 2x^2 + 3x + 1 - x^2 + 2x - 1 & & = x^2 - 4x + 4 - x^2 + 9 \\
 & = x^2 + 5x & & = -4x + 13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (\text{カ}) \quad & (3x + 1)^2 - (3x - 1)(x + 2) & (\text{セ}) \quad & (3x - 2)(2x + 1) - 2x(x - 5) \\
 & = 9x^2 + 6x + 1 - (3x^2 + 6x - x - 2) & & = 6x^2 + 3x - 4x - 2 - 2x^2 + 10x \\
 & = 9x^2 + 6x + 1 - 3x^2 - 5x + 2 & & = 4x^2 + 9x - 2 \\
 & = 6x^2 + x + 3
 \end{aligned}$$

括弧内の同類項を暗算で計算してから符号を変えていくと書く項が少なくなる

$$\begin{aligned}
 (\text{ス}) \quad & (x + 4)(x - 2) - (x - 3)^2 & (\text{セ}) \quad & x(2x + 5) - (2x + 1)(x + 2) \\
 & = x^2 + 2x - 8 - (x^2 - 6x + 9) & & = 2x^2 + 5x - (2x^2 + 4x + x + 2) \\
 & = x^2 + 2x - 8 - x^2 + 6x - 9 & & = 2x^2 + 5x - 2x^2 - 5x - 2 \\
 & = 8x - 17 & & = -2
 \end{aligned}$$

括弧内の同類項を暗算で計算してから符号を変えていくと書く項が少なくなる