

中学数学 3 年

1 章 式の展開と 因数分解

1 多項式の計算

§ 1 式の乗法、除法

§ 2 乗法の公式

2 因数分解

§ 1 素因数分解

§ 2 因数分解

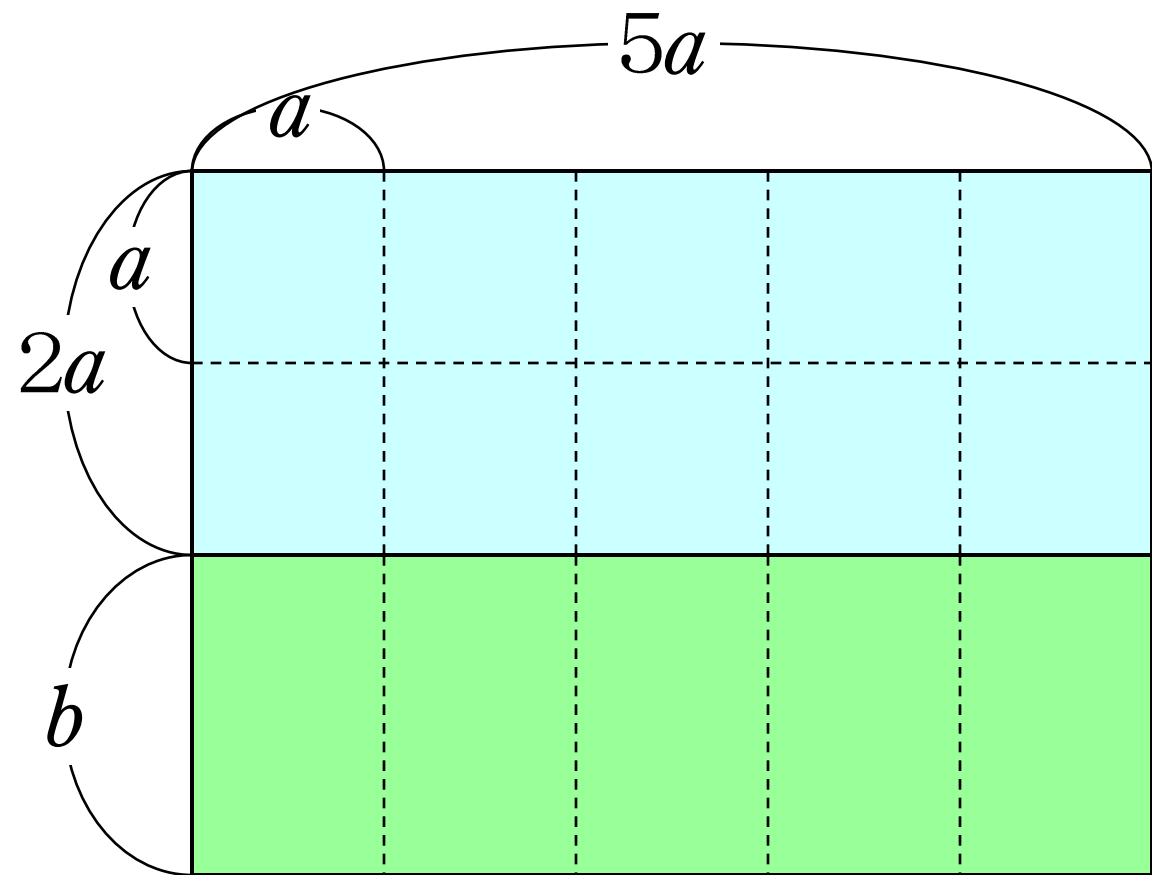
3 式の計算の利用

§ 1 式の計算の利用

§ 1 式の乗法、除法

《多項式と単項式の乗法》

縦 $2a$ m、横 $5a$ mの長方形の花だんの縦を b mのばしたときの面積を求める。



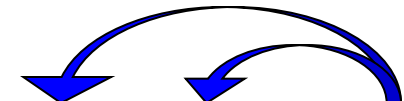
もとの花だんの面積

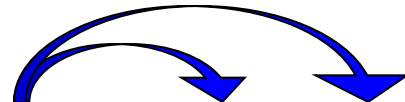
のばした部分の面積

それぞれから求める

$$2a \times 5a + b \times 5a$$

全体から求める


$$(2a + b) \times 5a$$

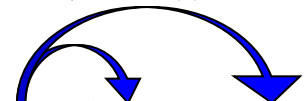

$$5a \times (2a + b)$$

分配法則

多項式 $\times$ 單項式

單項式 $\times$ 多項式

《P10 例 2》

$$-6x(x-2y)$$
A diagram illustrating the distributive property. Two blue curved arrows originate from the coefficient $-6x$ in the expression $-6x(x-2y)$. One arrow points to the term x inside the parentheses, and the other points to the term $-2y$ inside the parentheses.

《P11 問 1》

(1) $(2x+y) \times 7x$

(2) $(3a-b) \times 4a$

(3) $(5a-6b) \times (-2b)$

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

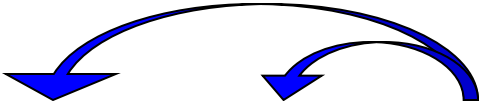
(5) $-3a(8a+7b)$

(6) $4x(x-3y-2)$

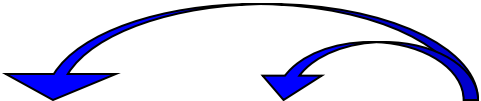
《多項式と單項式の除法》

多項式÷單項式

《P11 例 3》

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


《P11 例 4》

$$(2x^2 + 4xy) \div \frac{2}{3}x$$


《P11 問 2》

(1) $(8a^2 - 2a) \div 2a$

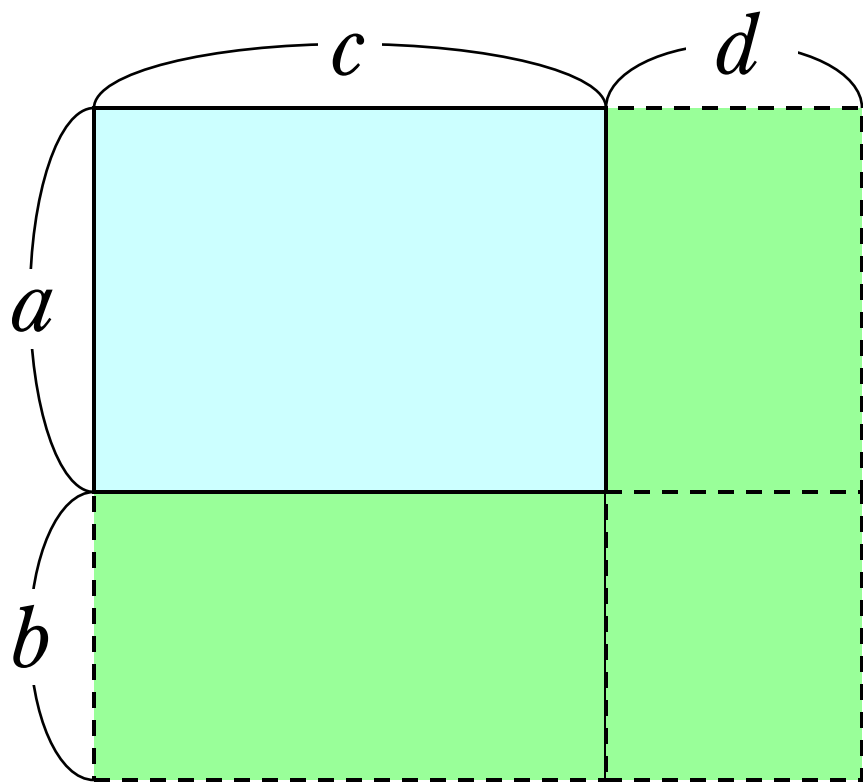
(2) $(6ax + 3ay) \div (-3a)$

(3) $(-10x^2 + x) \div \frac{x}{2}$

(4) $(15x^2y - 9xy^2) \div \frac{3}{2}xy$

《多項式の乗法》

縦 a m、横 c mの長方形の花だんの縦を b m、横を d mのばしたときの面積を求める。

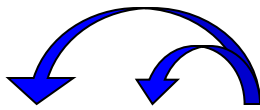


縦×横で表すと、

4つの長方形の和で表すと、

したがって

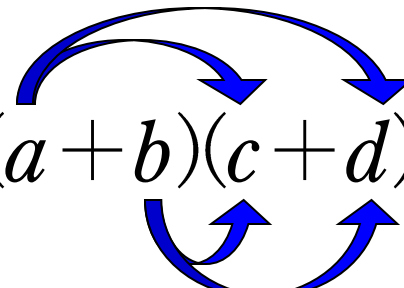
$(a+b)(c+d)$ で、 $c+d$ を 1 つのものとみて、
これを M とすると、

$$(a+b)(c+d) = (a+b)M$$


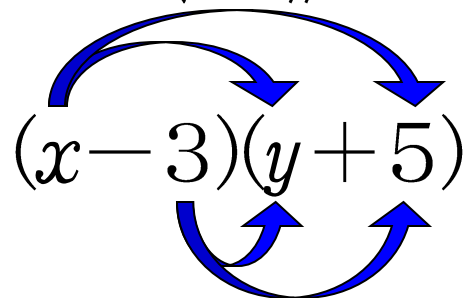
} 分配法則
} M を $c+d$ にもどす
} 分配法則

このように、積の形で書かれた式を計算して、
和の形で表すことを、もとの式を という。

展開は総当たりで

$$(a+b)(c+d)$$


《P12 例 5》



《P12 問 3》

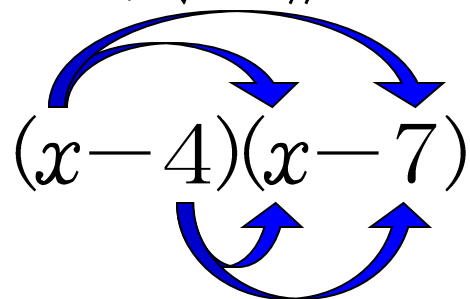
(1) $(a+b)(c-d)$

(2) $(a-b)(c-d)$

(3) $(x+2)(y+3)$

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

《P13 例 6》



《P13 問 4》

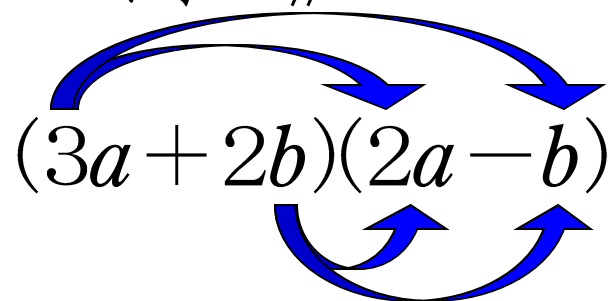
(1) $(x+2)(x+6)$

(2) $(x-4)(x+5)$

(3) $(2a+1)(a+4)$

(4) $(3x+5)(4x-7)$

《P13 例 7》

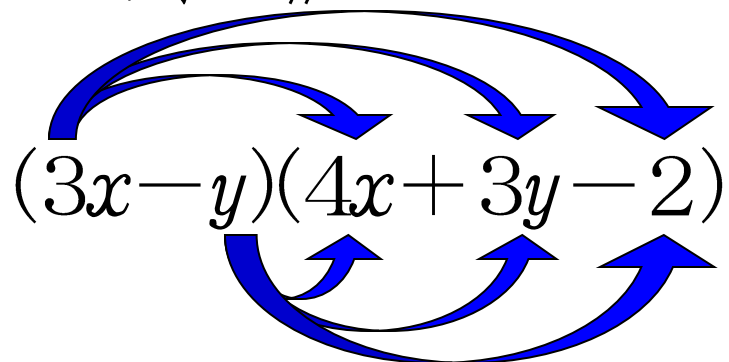


《P13 問 5》

(1) $(9a-2b)(5a+6b)$

(2) $(2x-3y)(8x-y)$

《P13 例 8》



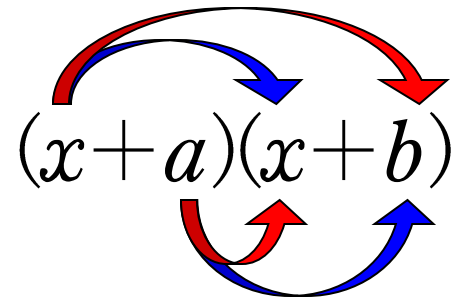
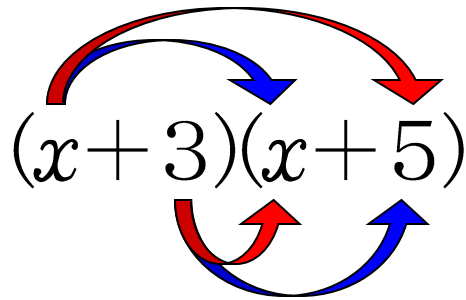
《P13 問 6》

(1) $(a + 1)(a + b - 1)$

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

§ 2 乗法の公式

《 $(x+a)(x+b)$ の展開 》



$(x+a)(x+b)$ の展開

$$(x+a)(x+b)$$

x の係数は、
数の項は、

《P14 例 1》

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

x の係数は、
数の項は、

《P14 問 1》

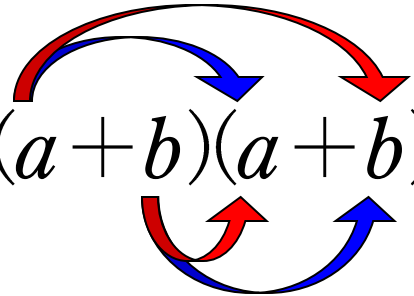
(1) $(x+2)(x+3)$

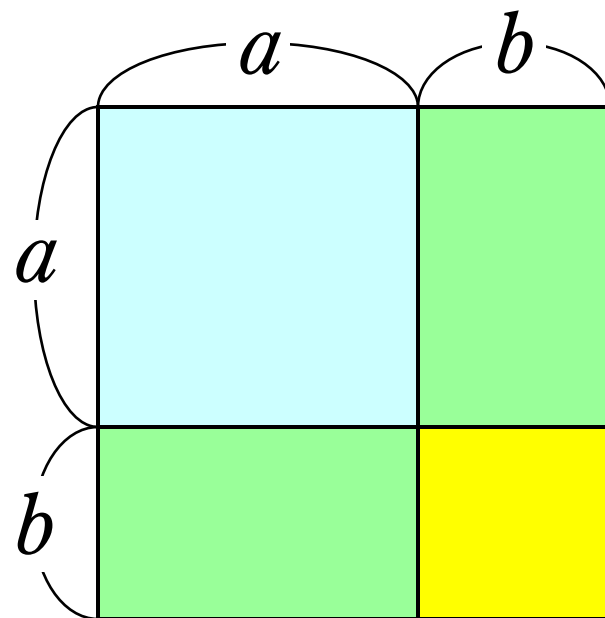
(2) $(x-6)(x-4)$

(3) $(x+9)(x-5)$

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

《 $(a+b)^2$, $(a-b)^2$ の展開 》

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$$




同じようにして、

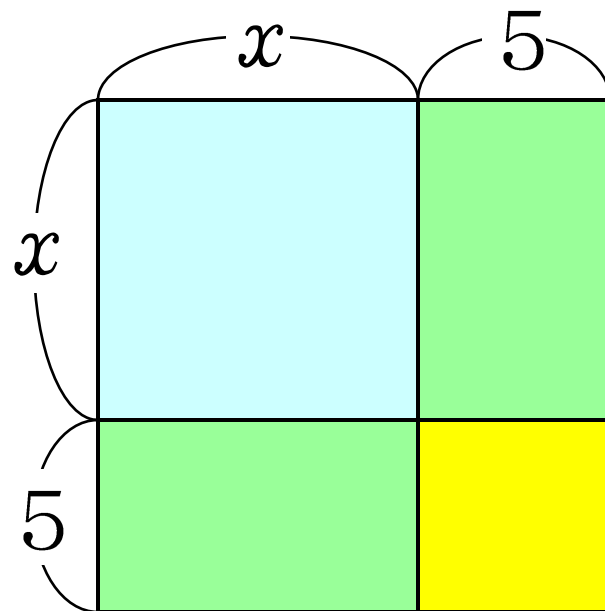
$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b)$$

平方の公式

$$(a+b)^2$$

$$(a-b)^2$$

《P15 例 2》
 $(x+5)^2$



《P15 問 2》
(1) $(a+3)^2$

(2) $(x-7)^2$

《P15 例 3》
 $(x-3y)^2$

《P15 問 3》

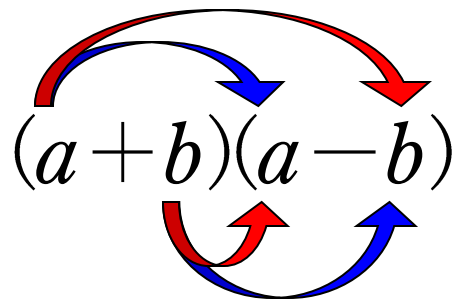
(1) $(x-5y)^2$

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

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

(4) $(a+\frac{1}{2}b)^2$

《 $(a+b)(a-b)$ の展開 》



和と差の積

$$(a+b)(a-b)$$

《P16 例 4 》

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

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

《P16 問 4》

(1) $(x+8)(x-8)$

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

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

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

(5) $(x-\frac{1}{3})(x+\frac{1}{3})$

(6) $(a-6b)(a+6b)$

《P16 例題 1》

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

《P16 問 5》

$$(1) \quad (x-3)^2 + (x-1)(x+7)$$

$$(2) \quad (x+4)(x-1) - x(x+10)$$

乗法の公式

① $(x+a)(x+b)$

② $(a+b)^2$

③ $(a-b)^2$

④ $(a+b)(a-b)$

《P17 練習問題①》

(1) $(x+7)(x+4)$

(2) $(x+10)(x-2)$

(3) $(x-8)(x+1)$

(4) $(x-4y)(x-9y)$

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

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

(7) $(4x-3y)^2$

(8) $(\frac{1}{2}x+2)^2$

$$(9) \quad (x+1)(x-1)$$

$$(10) \quad (x-7y)(x+7y)$$

《P17 練習問題②》

$$(1) \quad (x+\frac{2}{3})(x-\frac{1}{3})$$

$$(2) \quad (a-\frac{1}{2})(a-\frac{1}{4})$$

$$(3) \quad (1-x)^2$$

$$(4) \quad (5-t)(5+t)$$

《P17 練習問題③》

(1) $(x-7)(x+7)-(x-6)^2$

(2) $(x+1)(x+5)+(x-2)(x-4)$

(3) $(x+2)(x+3)-(x-6)(x+1)$

$$(4) \quad (a+b)^2 - (a-b)^2$$

$$(5) \quad (2x+y)^2 - (x-3y)(x+3y)$$