

(例2) 次の式を因数分解しなさい。「おきかえ」の利用

↓ 〇2<<る!

$$(1) \frac{x^2 - xy - x + y}{A}$$

4つの項は
対角=コ=コ
で考える

$$= \frac{x(x-y) - (x-y)}{A}$$

共通因数2<<る!

$$= \frac{xA - A}{A}$$

$$= A(x-1)$$

$$= (x-y)(x-1)$$

$$(2) (x+y)\frac{(a+b)}{A} - 3\frac{(a+b)}{A}$$

共通因数
2<<る!

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

$$= A\{(x+y) - 3\}$$

()の中
()ははずす

$$= (a+b)(x+y-3)$$

展開はいい!

$$(3) \frac{(x-y)^2 - 6(x-y) + 5}{A}$$

$$= A^2 - 6A + 5$$

$$= (A-1)(A-5)$$

$$= (x-y-1)(x-y-5)$$

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

$$= A^2 - B^2$$

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

$$= (a+2b+2a-b)\{a+2b-(2a-b)\}$$

$$= (3a+b)(-a+3b)$$

(例3) 次の式を因数分解しなさい。「おきかえ」の利用2

$$(1) \frac{(x^2+x)^2 - 8(x^2+x) + 12}{A}$$

$$= A^2 - 8A + 12$$

$$= (A-2)(A-6)$$

$$= \frac{(x^2+x-2)(x^2+x-6)}{A}$$

↑ ↓

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

↑ ↓

$$(2) x^2 - y^2 + 10y - 25$$

=コ=コ2<<る
1は2374
と17は1-3?!

$$= x^2 - (y^2 - 10y + 25)$$

$$= x^2 - \frac{(y-5)^2}{A}$$

$$= x^2 - A^2$$

$$= (x+A)(x-A)$$

$$= (x+y-5)\{x-(y-5)\}$$

$$= (x+y-5)(x-y+5)$$

(4) 式の値

・ 式を簡単にしてから代入する。

① () () の式 \Rightarrow 展開して同類項をまとめる。

② 多項式 \Rightarrow 因数分解してから代入。

③ 和と積 \Rightarrow 対称式の利用 $\begin{cases} x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy & \text{(和と積)} \\ x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy & \text{(差と積)} \end{cases}$

(例1) 次の式を因数分解しなさい。

(1) $a = \frac{1}{3}$, $b = -2$ のとき、

(2) $x = 163$, $y = 158$ のとき、

$$\begin{aligned} & (a + 4b)^2 - (a - 8b)(a - 2b) \text{ の値} \\ &= a^2 + 8ab + 16b^2 - (a^2 - 10ab + 16b^2) \\ &= \underline{a^2 + 8ab + 16b^2} - \underline{a^2 + 10ab - 16b^2} \\ &= 18ab \leftarrow \text{代入} \\ &= 18 \times \frac{1}{3} \times (-2) \\ &= \underline{-12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2xy + y^2 \text{ の値} \\ &= (x - y)^2 \leftarrow \text{代入} \\ &= (163 - 158)^2 \\ &= 5^2 \\ &= \underline{25} \end{aligned}$$

(例2) $x + y = -2$, $xy = 3$ のとき、次の式の値を求めよ。上のポイント③を利用する!

(3) $\frac{x^2 + y^2}{11}$

$$\begin{aligned} &= \frac{(x + y)^2 - 2xy}{11} \leftarrow \text{代入} \\ &= \frac{(-2)^2 - 2 \times 3}{11} \\ &= \frac{4 - 6}{11} \\ &= \underline{-\frac{2}{11}} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= \frac{x^2 + y^2}{11} + xy \\ &= \frac{(x + y)^2 - 2xy}{11} + xy \leftarrow \text{代入} \\ &= \frac{(-2)^2 - 3}{11} \\ &= \frac{4 - 3}{11} \\ &= \underline{\frac{1}{11}} \end{aligned}$$