

桃谷高校 通信制の課程
昼間部 数学 I
レポートNo.2 前編

展開の乗法公式、因数分解

この回のポイント

- 展開と因数分解を理解し、計算を行う
- 展開の計算の公式を理解する

展開の計算をしてみよう②

次の問題は、多項式×多項式のパターンです。

例) $(2x + 3)(4x + 1)$

Diagram: A horizontal line above the first parentheses has two downward arrows pointing to $2x$ and 3 , with the label "かけ算" (multiplication) to its right. A horizontal line below the second parentheses has two upward arrows pointing to $4x$ and 1 , with the label "かけ算" (multiplication) to its right.

$$= 2x \times 4x + 2x \times 1 + 3 \times 4x + 3 \times 1$$

$$= 8x^2 + 2x + 12x + 3$$

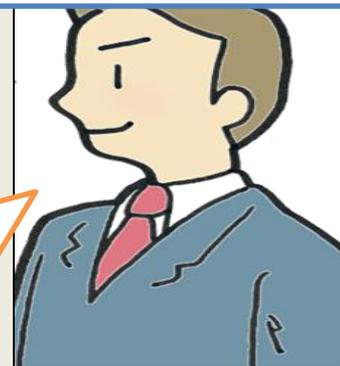
$$= 8x^2 + 14x + 3$$

前の()の中の項に注目する。前の()の中にあるそれぞれの項を、**後ろの()の中にある全ての項**に**かけ算**をすると良い!!

前の()の項と、後ろの()の項をかけ算するさい、①、②、③、④と4回かけ算を行う。

①、②、③、④のリズムで覚えておくと良い!!

同類項(同じ文字がくっついている項)の計算も忘れずに☆



問 8 次の式を展開しなさい。

$$(1) \quad 3x(2x-4) =$$

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

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

$$(4) \quad (2x + 3)(4x + 1) =$$

$$(5) \quad (2x - 5)(x^2 + 3x - 1) =$$

乗法公式を覚えてしまおう!!

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

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

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

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

乗法公式は、ほとんど式の展開の計算と同じです。



乗法公式を学ぼう①

次の式を展開しよう。

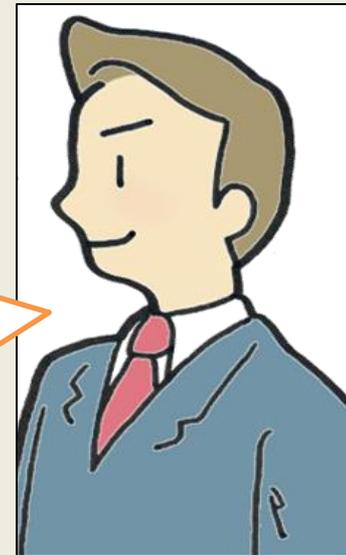
① 例 : $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

()の中の項で、後ろの項だけが符号が
違うだけのパターン。

この場合は、「2乗引く2乗」と覚えよう!!

ここも計算練習が大切だね!!

もしできない場合は、前の①、②、
③、④の方法で計算をしよう!!



乗法公式を学ぼう②

次の式を展開しよう。

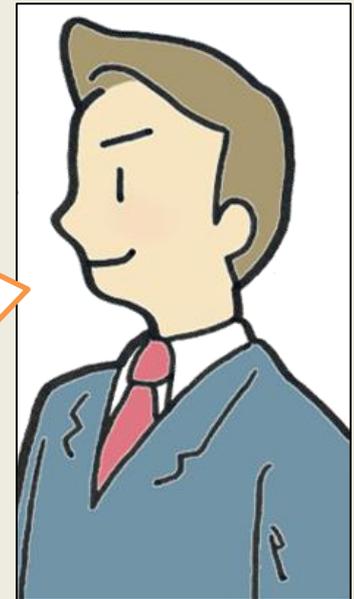
① 例 : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

() の2乗のパターン。この場合は、
「2乗 + 2ab + 2乗」という感覚です!!

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

こちらも覚えておこう!!

2乗の展開方法だね!!
もしできない場合は、
前の①、②、③、④の
方法で計算をしよう!!



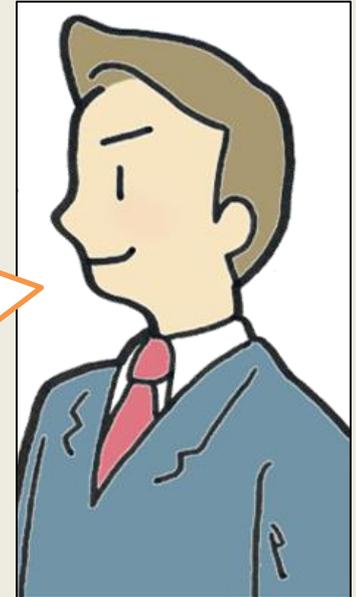
乗法公式を学ぼう③

次の式を展開しよう。

① 例 : $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

()の中の項で、前の項は同じ文字だが、後ろの項が
違うパターン。この場合は、「2乗+足して+かけて」と覚えよう!!

ここも計算練習が大切だね!!
そして、この公式は頻出です!!
もしできない場合は、前の①、②、
③、④の方法で計算をしよう!!



多項式の乗法では、次の（

）公式を用いて展開すると便利である。

問9 次の式を展開しなさい。

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

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

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

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

$$(5) (x+2)(x+3) = x^2 + (2+3)x + 2 \times 3 =$$

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

【 乗法公式 】

$$I. (a+b)(a-b) = \boxed{}$$

$$II. \begin{cases} (a+b)^2 = \boxed{} \\ (a-b)^2 = \boxed{} \end{cases}$$

$$III. (x+a)(x+b) = \boxed{}$$

因数分解とは？

例) $x^2 + 4x + 3 = (x + 3)(x + 1)$

一つの整式を、二つ以上の整式の積の形で表すことを
因数分解すると言う。

このときの、 $x + 3$ や $x + 1$ を**因数**という。

因数分解は、「()のある式に直す」
というイメージを持っておいても良いかと思
います。



因数分解を解いてみよう

次の例題を因数分解しよう

例) $x^2 + 3x = x \times x + 3 \times x = x(x + 3)$

「 $\times x$ 」が同じ。これが、「同じかけ算でくる」のイメージです!!

1つの整式の各項に共通な因数があるとき、その**共通因数**を取り出して因数分解する。

わかりやすく言うと、

「同じかけ算でくる」というイメージ!!

このパターンの因数分解は、

「すべてをかけ算に直す」、

「同じかけ算でくる」の流れですね!!



因数分解の公式を覚えてしまおう!!

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

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

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

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

因数分解は、「()のある式に直す」というイメージを持っておいても良いかと思っています。



問 10-2 次の式を因数分解しなさい。

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

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

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

$$\begin{aligned} (4) \quad & x^2 - 6x + 9 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & x^2 - 8x + 7 \\ &= x^2 + \{(-1) + (-7)\}x + (-1) \times (-7) \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & x^2 - 2x - 15 \\ &= \end{aligned}$$