＃12　式の展開・因数分解

式の展開

【今回学ぶこと】

少し難しそうな言葉が出てきますが、慌てて一気に覚えようとしなくてもだいじょうぶです。今回は、計算のルールが中心です。まずは、式の展開のルールから、がんばって覚えていきましょう。

【学習のポイント】
①単項式×多項式の展開
②多項式×多項式の展開
到達目標 ●●▶　単項式、多項式の意味を知り、式の展開のしかたを知る

数学監修・執筆
湯浅弘一

単項式×多項式の展開

■単項式とは

$5xy$ のように数字×文字で表されている式を　**単項式**　といいます。

5 や x や xy や $2x$ などは単項式ですが、$5+2$ や $x-y$ や $2x+7$ などは単項式ではありません。単項式 $5xy$ の数字の部分を　**係数**　といいます。

■多項式とは

単項式＋単項式や単項式－単項式を　**多項式**　といいます。

つまり、$5+2$ や $x-y$ や $2x+7$ はすべて多項式で、$2x+3y-z-4w$　も多項式です。

■単項式×多項式

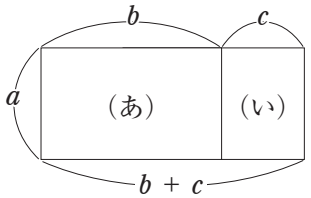
単項式×多項式を考えてみましょう。

例えば、 $2(x+y)$ のような式です。

単項式×多項式の計算のルールは、

$$a(b+c)$$
$$=ab+ac$$

これは長方形の面積で考えると、わかりやすいです。



面積は、タテ×ヨコなので、$a(b + c) = \underbrace{ab}_{(あ)} + \underbrace{ac}_{(い)}$

これに係数がついてもできます。

$x(a - 2b) = xa - x2b$

$= ax - 2bx$

数字が先、文字があと：アルファベット順

多項式×多項式の展開

次の式を展開してみましょう。

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

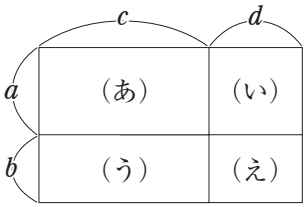
ルール： $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

①②③④

これを面積でイメージしてみましょう。

右の長方形のタテ $a + b$、ヨコ $c + d$ の面積はどうでしょう?

$(a + b)(c + d) = \underbrace{ac}_{(あ)} + \underbrace{ad}_{(い)} + \underbrace{bc}_{(う)} + \underbrace{bd}_{(え)}$



練習 次の式を展開してみましょう

① $(a + 2b)(3c + 4d)$

※（ ⋮ ）項で区切って考えましょう。

$(a + 2b)(3c + 4d) = a \times 3c + a \times 4d + 2b \times 3c + 2b \times 4d$

$= 3ac + 4ad + 6bc + 8bd$

② $(a-2b)(3c-4d)$

$(a-2b)(3c-4d) = a \times 3c + a \times (-4d) + (-2b) \times 3c + (-2b) \times (-4d)$

$= 3ac - 4ad - 6bc + 8bd$

マイナス × マイナス

■累乗（るいじょう）

同じ数や文字を繰り返しかけることを **累乗** といいます。

表し方は、 $\boldsymbol{a \times a = a^2}$ のように文字の右肩に小さな数字を書きます。

例えば、

$\underline{a} \times \underline{a} \times 2 \times \underline{\underline{b}} \times \underline{a} \times \underline{\underline{b}}$ は、 $\boldsymbol{2a^3b^2}$ となります。

問題 $(x+2)(x+3)$ を展開してみましょう。

解

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

$= x^2 + 3x + 2x + 6$

$= x^2 + 5x + 6$

同類項をまとめる