数学Ⅰ

第３回　第１章　数と式

整式の加法と減法

監修・講師
湯浅弘一

今回学ぶこと

単項式と多項式をまとめて整式と言いました。その整式を（　　）でまとめてから、整式ごとにたしたりひいたり、さらに整式に何倍かをかけてからたしたりひいたり……そのためには、（　　）を外す分配法則が必要になります。分配のルールを身につけましょう。

学習のポイント

① 整式の加法と減法
② 分配法則とは
③ 分配法則を用いて（　　）をはずす

ポイント1　整式の加法と減法

まず、整式　$A = 5x^2 + 3x - 1$
$B = 2x^2 - x + 2$　としましょう。

$A + B$ を…　筆算(ひっさん)してみましょう

$$\begin{array}{rl} & 5x^2 + 3x - 1 \\ +) & 2x^2 - x \ \ + 2 \\ \hline \end{array}$$

と書きます。

項に区切って計算します。

$$\begin{array}{rr:r:r} & 5x^2 & + 3x & - 1 \\ +) & 2x^2 & - x & + 2 \\ \hline & 7x^2 & + 2x & + 1 \end{array}$$

$5x^2 + 2x^2$　　$-1 + 2$
$+ 3x - x$

つまり、$A+B=7x^2+2x+1$　となります。

同じように $A-B$ は……

$$\begin{array}{rr|r|r} & 5x^2 & +3x & -1 \\ -) & 2x^2 & -x & +2 \\ \hline & & & \end{array}$$

と書きます。

$$\begin{array}{rrrr} & 5x^2 & +3x & -1 \\ -) & 2x^2 & -x & +2 \\ \hline & 3x^2 & +4x & -3 \end{array}$$

$5x^2-2x^2$　　$-1-2$

$+3x-(-x)$

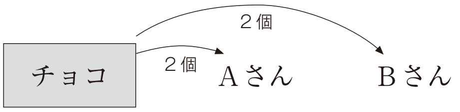
つまり、$A-B=3x^2+4x-3$　となります。

整式の和や差を求めるときは、筆算が便利です。

ポイント2 分配法則とは

Aさんと B さんにチョコレートを 2 つずつ渡すことを頭に浮かべてください。

これを図にすると



格好良く言うとチョコを 2 つずつ A さんと B さんに分配したと言います。ここで、チョコ＝*Chocolate* の頭文字 C として、A さん、B さんの頭文字 A、B を使って式で表すと

$C\times(\mathrm{A}+\mathrm{B})=C\times\mathrm{A}+C\times\mathrm{B}$

×を省いて

分配法則のルール

$$\boldsymbol{C(\mathrm{A}+\mathrm{B})=C\mathrm{A}+C\mathrm{B}}$$

これを**分配法則**と言います。

これを具体的な整式にすると……

$5(x+y+z)=5(x+y+z)$　← **“5を（　　）の中に分配する”** と言います。

$=\mathbf{5x+5y+5z}$　となります。

次回（第４回）でも扱いますので覚えておきましょう！

前述では、チョコレートをＡさん、Ｂさんに２つずつ渡すときに左側から渡していましたが右側から渡すこともあります。そうすると……

２個　２個

Ａさん　Ｂさん　チョコ

すると　（Ａ＋Ｂ）× 2

$$
\begin{aligned}
&=(A+B)\times 2 && \text{分配する}\\
&=A\times 2+B\times 2 && \text{数字が前、文字が後ろ}\\
&=2A+2B
\end{aligned}
$$

これも**分配法則**です。

ポイント３　分配法則を用いて(　　)をはずす

ホテルの朝食会場をイメージしてください。

和定食	洋定食
ごはん、みそ汁 焼き魚	パン、みそ汁 ハムエッグ

このの２つの定食を　<u>和定食２セット</u>
<u>洋定食３セット</u>　を注文したテーブルがあるとします。

和定食、洋定食には共通してみそ汁があることに注意してください。

するとこのテーブルのオーダーは、

2×和定食＋3×洋定食　となります。

これを記号化して数学風にしてみましょう。

和定食の　ごはん（*rice*）の頭文字…$\boldsymbol{r}$

焼き魚（*grilled fish*）の頭文字…$\boldsymbol{g}$

洋定食の　パン（*bread*）の頭文字…$\boldsymbol{b}$

ハムエッグ（*ham eggs*）の頭文字…$\boldsymbol{h}$

そして和定食、洋定食に共通したみそ汁（*miso soup*）の頭文字を…$\boldsymbol{m}$とするとオーダーされた2×和定食＋3×洋定食は、

$$\boldsymbol{2 \times (r + g + m) + 3 \times (b + h + m)}$$
$$\boldsymbol{= 2r + 2g + 2m + 3b + 3h + 3m}$$

$$2r + 2g + 2m + 3b + 3h + 3m$$

同類項をまとめると、

$$\boldsymbol{= 2r + 2g + 3b + 3h + 5m}$$

つまりこのテーブルでは、ごはん2つ、焼き魚2つ、パン3つ、ハムエッグ3つ、みそ汁5つが必要ということになります。

これが多数のテーブルになると　**文字式は便利**　なわけです。

和定食（*Japanese set meal*）を… $\boldsymbol{J}$

洋定食（*Western set meal*）　を… $\boldsymbol{W}$ とおくと、

和定食＝ $r + g + m$

洋定食＝ $b + h + m$

このテーブルのオーダーは、$\boldsymbol{2J + 3W}$

運ぶ品数は、

$$\boldsymbol{2J + 3W = 2(r + g + m) + 3(b + h + m)}$$
$$\boldsymbol{= 2r + 2g + 3b + 3h + 5m}$$

となります。

このテーブルのオーダー数、**2**（***J***：和食→ ***A***）と **3**（***W***：洋食→ ***B***）を［ポイント１］の

$A = 5x^2 + 3x - 1$

$B = 2x^2 - x + 2$　　　の整式に当てはめ、数学Ⅰ的な問題にして考えてみると……

$$\underline{\boldsymbol{2A + 3B}} \boldsymbol{= 2(5x^2 + 3x - 1) + 3(2x^2 - x + 2)}$$

$$2 \times 5x^2 + 2 \times 3x - 2 \times 1 + 3 \times 2x^2 - 3 \times x + 3 \times 2$$ 分配する

$$\boldsymbol{= 10x^2 + 6x - 2 + 6x^2 - 3x + 6}$$

$$\boldsymbol{= (10 + 6)x^2 + (6 - 3)x - 2 + 6}$$

$$\boldsymbol{= 16x^2 + 3x + 4}$$

となります。