

因数分解を知る

講師

湯浅 弘一



身近にあることは？

前回の話を思い出してみてください。

会議の準備で、飲み物とおやつと筆記用具を買うことにしました。

会議の参加人数は6人。

ペットボトルの飲み物を1人につき1本、おやつはバウムクーヘン1個、筆記用具はノート1冊です。

ペットボトルの飲み物はA店で販売されていて1本150円。

バウムクーヘンはB店で販売されていて1個230円。

ノートはC店で販売されていて1冊220円。

このとき、用意する飲み物とおやつと筆記用具の6人分の合計はいくらでしょうか？

これを考えるときに・・・

ペットボトル飲料を6本、バウムクーヘン6個、ノート6冊を合計するわけですが、

1人分（ペットボトル飲料1本+バウムクーヘン1個+ノート1冊）が6人分と考えることができます。

実は、これこそが因数分解の考え方なのです。

前は展開することでそれぞれのお店に支払う額がわかりましたね。

今回は合計金額をサッと求めることができます。

つまり

$$\begin{aligned} & (\text{ペットボトル飲料}6\text{本}+\text{バウムクーヘン}6\text{個}+\text{ノート}6\text{冊}) \\ = & (\text{ペットボトル飲料}1\text{本}+\text{バウムクーヘン}1\text{個}+\text{ノート}1\text{冊}) \times 6 \\ = & 6(\text{ペットボトル飲料}1\text{本}+\text{バウムクーヘン}1\text{個}+\text{ノート}1\text{冊}) \end{aligned}$$

これが、因数分解のイメージです！



確認しましょう

因数分解のイメージを思い出しながら考えてみましょう。

$$\begin{aligned} 2a + 6b &= 2a + 2 \times 3b \\ &= 2(a + 3b) \end{aligned}$$

2と6は共に2の倍数なので、カッコの前を2でくくります。
この2でくくるところを**因数分解**と言います。

因数分解では、数字でくくる以外に、文字でくくる場合もあります。

共通する数字や文字でくくるのがポイントです。

この共通な数字や文字を**共通因数**といいます。

問題1

$3a + 6b - 12$ を因数分解しなさい。

【考え方】

$$\begin{aligned} & 3a + 6b - 12 \\ = & 3a + 3 \times 2b - 3 \times 4 \\ = & 3(a + 2b - 4) \end{aligned}$$

このように、数字の部分（係数と言います）の3, 6, 12が3の倍数であることから、3でくります。

問題2

$ab + 2ac - a$ を因数分解しなさい。

【考え方】

$$\begin{aligned} & ab + 2ac - a \\ = & a(b + 2c - 1) \end{aligned}$$

このように、どの項にも a があるので、 a でくります。

問題3

$2ab + 4ac - 8a$ を因数分解しなさい。

【考え方】

$$\begin{aligned} & 2ab + 4ac - 8a \\ = & 2a \times b + 2a \times 2c - 2a \times 4 \\ = & 2a(b + 2c - 4) \end{aligned}$$

このように、どの項にも $2a$ があるので、 $2a$ でくります。

問題4

$2a^2 - 6ab$ を因数分解しなさい。

【考え方】

$$\begin{aligned} & 2a^2 - 6ab \\ = & 2aa - 6ab \\ = & 2aa - 2a \times 3b \quad (\leftarrow \text{どの項にも} 2a \text{がある!}) \\ = & 2a(a - 3b) \end{aligned}$$

問題5

友人5人のお財布の中の所持金は、
1000円, 1500円, 5000円, 5500円, 20000円でした。
この5人の所持金の平均はいくらでしょうか？

【考え方】

$$\begin{aligned} & (1000 + 1500 + 5000 + 5500 + 20000) \div 5 \\ = & (500 \times 2 + 500 \times 3 + 500 \times 10 + 500 \times 11 + 500 \times 40) \div 5 \\ = & 500(2 + 3 + 10 + 11 + 40) \div 5 \quad (\leftarrow 500 \text{でくくる!}) \\ = & 500 \times 66 \div 5 \\ = & 6600 \end{aligned}$$

平均で6600円がお財布の中に入っていることがわかりました！