

式の展開

講師

湯浅 弘一

身近にあることは？

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、各店舗にいくら必要で、合計いくら用意して買い物に行けばよいでしょうか？

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。

ここで式の展開を使うと、6人分の合計だけでなく、買い物に行ったときにA店、B店、C店に支払う金額まで同時にわかります。

このイメージが分配法則の基本です！

確認しましょう

最初に、簡単な例で考えてみましょう。

$$(2+3) \times 6 = ?$$

難しく考えずに・・・

$$(2+3) \times 6 = 5 \times 6 = 30$$

とわかります。

少し考え方を変えてみましょう。

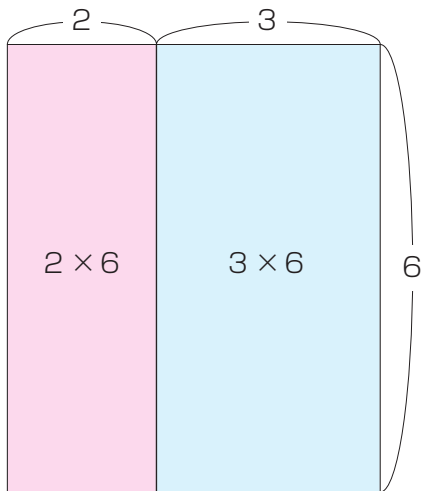
$$(2+3) \times 6 = 2 \times 6 + 3 \times 6 = 12 + 18 = 30$$



となります。

これを分配法則といいます。

視覚化すると面積でも考えられます。



ここで冒頭の問題を思い出してください。

ペットボトル飲料6本, バウムクーヘン6個, ノート6冊の合計は,
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るので,
分配法則を使うと

$$(ペットボトル飲料1本+バウムクーヘン1個+ノート1冊) \times 6$$

$$= (ペットボトル飲料1本) \times 6 + (バウムクーヘン1個) \times 6 + (ノート1冊) \times 6$$

となります。

この式をよく見ると, A店, B店, C店で購入する金額になっているのです。

$$(ペットボトル飲料1本) \times 6 \dots A店での購入金額, \text{つまり} 150円 \times 6 = 900円$$

$$(バウムクーヘン1個) \times 6 \dots B店での購入金額, \text{つまり} 230円 \times 6 = 1380円$$

$$(ノート1冊) \times 6 \dots C店での購入金額, \text{つまり} 220円 \times 6 = 1320円$$

もちろん, 合計金額も分かります。

$$(ペットボトル飲料1本+バウムクーヘン1個+ノート1冊) \times 6$$

$$= (150円+230円+220円) \times 6$$

$$= 600円 \times 6$$

$$= 3600円$$

です。

問題 1

$(3a + 2b - 4c) \times 5$ を展開しなさい。

【考え方】

$$\begin{aligned} & (3a + 2b - 4c) \times 5 \\ = & 3a \times 5 + 2b \times 5 - 4c \times 5 \\ = & 15a + 10b - 20c \quad \dots (\text{答え}) \end{aligned}$$

今回の
パパッと分かる問題

問題 2

地球の赤道に沿って一周するロープがあります。地球に直接巻いてある状態から、地球から 1 m の高さにあるようにするためには、ロープをどれだけ伸ばせばよいでしょうか？

【考え方】

地球の半径を r (m) とします。

赤道の地表にロープを巻きつけるとロープの長さは $2\pi r$ (m) です。

地表より 1 m の高さにあるようにロープを置くとロープの長さは

$2\pi(r+1)$ (m) です。この式は展開すると

$2\pi(r+1) = 2\pi r + 2\pi$ (m) です。

$$(2\pi r + 2\pi) - 2\pi r = 2\pi$$

ですから、ロープの長さは 2π (m) だけ伸ばせばよいのです。