

「多項式と単項式の乗法・除法」の やり方をわかりやすく解説

単項式と多項式の違いをおさらいしよう

単項式と多項式の違いは覚えているかな？2年生で学習したよね。忘れてしまっている人はおさらいをしよう。

単項式とは

単項式っていうのは、「数や文字についての乗法（かけ算）だけで作られた式」のことだよ。

例えば、 $2x$ だったら、 $2 \times x$ って表せるよね。だから単項式といえるよ。

※数字と文字の間に【+】や【-】が無い式と覚えておこう！

多項式とは

逆に多項式っていうのは、単項式の和（足し算）や差（引き算）の形で表された式のことだよ。

例えば、 $2x + y$ だったら、 $2x$ と y の間に足し算が入っているよね。だから多項式なんだ。

項の数で多項式と単項式を見分ける

もっと簡単に見分けるには、「項の数」に注目してみよう。



多項式と単項式の違い

多項式：項が2つ以上 (例) $2x + y$ 、 $a + b$ 、 $x - y + z$

単項式：項が1つ (例) $2x$ 、 b 、 $-4x$

単項式

項が1つ

$2x$ 、 b 、 $-4x$

多項式

項がたくさん

$2x + y$ 、 $a + b$

$x - y + z$

多項式と単項式の乗法

多項式と単項式の乗法の計算を考えよう。2年生の内容がわかっていたら、簡単にできちゃうと思うよ。

2年生のおさらい

2年生ではこんな計算をやったよね。

$$4(2a - 3b) \quad \leftarrow \text{分配法則を使う}$$

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

$$= 8a - 12b$$

分配法則を使えてしまえば楽勝な問題だね。3年生になると2年生より少しだけレベルアップするよ。



2年生と3年生の違い

2年生： $4(2a - 3b)$ → 数×(多項式)

3年生： $4a(2a - 3b)$ → 単項式×(多項式)

2年生では「数×(多項式)」だったのが、3年生になると「単項式×(多項式)」になるんだよ。

多項式と単項式の乗法の例題

多項式と単項式の乗法は2年生でやった「 $4(2a - 3b)$ 」の計算の仕方と全く同じだよ。

じゃあ実際に次の例題をやってみよう。

$4a(2a - 3b)$ ← 分配法則を使う

$$\underline{4a} (\underline{2a} - \underline{3b})$$

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

$$= 8a^2 - 12ab$$

気を付けること

- ・ $4a \times 2a$ の計算は、数字同士、文字同士をかけること
- ・ $a \times a = a^2$ になること
- ・ $-3b$ には () をつけること



多項式と単項式の乗法の練習

多項式と単項式の乗法の練習をして、計算に慣れていこう。

(1)

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

よくある間違い

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

2つ目の3aの前に符号(+か-)がないよ。「 $3a(-2a-4b)$ 」の3aの前には「+」が省略されているから次のようになるよ。

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

(2)

$$\begin{aligned} & (3a-2b) \times 4b \\ &= 3a \times 4b - 2b \times 4b \\ &= 12ab - 8b^2 \end{aligned}$$

後ろからかける問題

「 $(3a-2b) \times 4b$ 」は後ろから「 $4b$ 」をかけていくよ。下の2つは同じことだから、もし①のやり方が難しかったら、②のやり方でやるのもありだね。

- ① $(3a-2b) \times 4b$
- ② $4b(3a-2b)$



(3)

$$\begin{aligned}
 & -2a(3a-4b-c) \\
 & = -2a \times 3a - 2a \times (-4b) - 2a \times (-c) \\
 & = -6a^2 + 8ab + 2ac
 \end{aligned}$$

多項式の項の数が3つの問題

「 $-2a(3a-4b-c)$ 」の「 $-2a$ 」を順番に、「 $3a$ 」「 $-4b$ 」「 $-c$ 」にかけるだけだよ。

(4)

最後に次の問題に挑戦してみよう

$$2a(a+b) - 3a(a-b)$$

式を見た瞬間、「難しそう」って思うかもしれないけど、2つに分けて考えたら簡単だよ。

$$\begin{aligned}
 & 2a(a+b) - 3a(a-b) \text{ を} \\
 & 2a(a+b) \quad \text{と} \quad -3a(a-b) \quad \text{にわけて計算しよう。}
 \end{aligned}$$

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

ここまでいったら、同類項（文字の部分が同じ項）を計算しよう。

$$\begin{aligned}
 & 2a^2 + 2ab && -3a^2 + 3ab \\
 & = 2a^2 - 3a^2 + 2ab + 3ab \\
 & = -a^2 + 5ab
 \end{aligned}$$



多項式と単項式の除法

多項式と単項式の除法（割り算）の計算を考えよう。2年生の内容とさっきの内容がわかっていたら、簡単にできちゃうと思うよ。

2年生のおさらい

2年生ではこんな計算をやったよね。

$$(12a - 8ab) \div 4 \quad \leftarrow \text{割り算をかけ算にすると「逆数」になるよ。}$$

$$= (12a - 8ab) \times \frac{1}{4}$$

$$= 12a \times \frac{1}{4} - 8ab \times \frac{1}{4}$$

$$= 3a - 2ab$$

逆数にして、分配法則を使えてしまえば楽勝な問題だね。3年生になると2年生より少しだけレベルアップするよ。

2年生と3年生の違い

$$\text{2年生: } (12a - 8ab) \div 4 \rightarrow (\text{多項式}) \div \text{数}$$

$$\text{3年生: } (12a - 8ab) \div 4a \rightarrow (\text{多項式}) \div \text{単項式}$$

2年生では「(多項式) ÷ 数」だったのが、3年生になると「(多項式) ÷ 単項式」になるんだよ。



逆数のおさらい

わり算をかけ算にすると、逆数になるよ。逆数っていうのは「分母」と「分子」を入れ替えた数のことだよ。

例えば、

$$4 \div \frac{3}{2} \text{ だったら}$$

$4 \times \frac{2}{3}$ になるよ。わり算をかけ算にすると、分母と分子が入れ替わっていることを確認しよう。

多項式と単項式の除法の例題

多項式と単項式の除法は2年生でやった「 $(12a - 8ab) \div 4$ 」の計算の仕方と全く同じだよ。

じゃあ実際に次の例題をやってみよう。

$$(12a - 8ab) \div 4a \quad \leftarrow \text{わり算をかけ算にすると「逆数」になる。}$$

$$= (12a - 8ab) \times \frac{1}{4a} \quad \leftarrow \text{分配法則を使う}$$

$$= 12a \times \frac{1}{4a} - 8ab \times \frac{1}{4a}$$

$$= 3 - 2b$$



気を付けること

- ・「 $4a$ 」は分数であらわすと「 $\frac{4a}{1}$ 」になるから、逆数にしたら「 $\frac{1}{4a}$ 」だよ。
- ・「 $12a \times \frac{1}{4a}$ 」って次のように計算できるよ。 a が約分して消えることに注意しよう。

$$1 \overset{3}{\cancel{2}} a \times \frac{1}{\underset{1}{\cancel{4}} a} = 3$$

多項式と単項式の除法の練習

多項式と単項式の除法の練習をして、計算に慣れていこう。

(1)

$$(4a^2 - 2a) \div 2a \quad \leftarrow \text{逆数にする}$$

$$= (4a^2 - 2a) \times \frac{1}{2a} \quad \leftarrow \text{分配法則}$$

$$= 4a^2 \times \frac{1}{2a} - 2a \times \frac{1}{2a}$$

$$= 2a - 1$$



気を付けること

- ・「 $2a$ 」を逆数にすると、「 2 」だけではなく、「 a 」も分母になることを忘れないようにしよう。 $(\frac{1}{2}a)$ は間違い
- ・「 $4a^2 \times \frac{1}{2a}$ 」の約分の計算に気を付けよう。

$$\begin{aligned}
 & 4a^2 \times \frac{1}{2a} \\
 &= \cancel{4}^2 a \times \cancel{a} \times \frac{1}{\cancel{2}^1 a} \\
 &= 2a
 \end{aligned}$$

(2)

次の問題は少し難しいよ。

$$(9a^2b - 6ab^2) \div \frac{3}{2}ab$$

まず、わり算をかけ算にして逆数にするんだよね。ただ、 $\frac{3}{2}ab$ を逆数にするのが難しいね。

$\frac{3}{2}ab$ を逆数にする

「 $\frac{3}{2}ab$ 」の横についている「 ab 」っていうのは、分母か分子のどちらかに移動できるんだけど、どっちかわかるかな。

分数の横についている文字は「分子(上)」に移動することができるんだ。だから、「 $\frac{3}{2}ab$ 」は「 $\frac{3ab}{2}$ 」と表せるよ。

これを逆数にすると

$$\frac{3ab}{2} \rightarrow \frac{2}{3ab}$$



