

1 式の乗法・除法

§ 1 式の乗法・除法

1 式の乗法・除法（復習）

（乗法）

$$\begin{aligned}
 & \overset{\curvearrowright}{(-2x)(2x+3)} \overset{\curvearrowright}{-(x+4)} \\
 & = -4x^2 - 6x - x - 4 \\
 & = -4x^2 - 7x - 4
 \end{aligned}$$

（除法） $4x^2 \div \frac{2}{3}x$ ← 注意せよ！

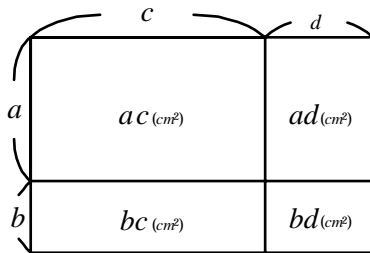
$$\begin{aligned}
 & = 4x^2 \div \frac{2}{3}x \\
 & = \cancel{4}x^{\cancel{2}} \times \frac{3}{\cancel{2}x} \\
 & = 6x
 \end{aligned}$$

2 展開

$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ と表す。

理由 $(a+b)(c+d) = (a+b) \times (c+d)$ ということだから、
たて $(a+b)$ cm，よこ $(c+d)$ cm の長方形の面積

を求めると考える。4 つに分けられた面積を 1 つずつだしてたしたもの



が $(a+b) \times (c+d)$ の答えになるはずである。

よって、たて $(a+b)$ ，よこ $(c+d)$ の

長方形の面積は

$$ac + ad + bc + bd$$

3

$$(a+b)(c+d) = \underset{\textcircled{1}}{ac} + \underset{\textcircled{2}}{ad} + \underset{\textcircled{3}}{bc} + \underset{\textcircled{4}}{bd}$$

機械的に順番に分配していこう。

4 乗法の公式（4つ覚えよう）

展開をもっと素早くできないだろうか。

$$\begin{aligned}
 (x+4)(x+2) &= x^2 + 2x + 4x + 8 \\
 &= x^2 + (2+4)x + 8 \\
 &= x^2 + 6x + 8
 \end{aligned}$$

例 1

$$\begin{aligned}(x+5y)(x-3y) &= x^2 - 3xy + 5yx - 15y^2 \\ &= x^2 + \underbrace{(-3+5)}_{2}xy - 15y^2 \\ &= x^2 + 2xy - 15y^2\end{aligned}$$

例 2

このことから導き出せる公式

公式 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

(積・和の公式)

同じようにして

公式 $(x+y)^2 = (x+y)(x+y) = x^2 + (1+1)xy + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$

公式 $(x-y)^2 = (x-y)(x-y) = x^2 + (-1-1)xy + y^2 = x^2 - 2xy + y^2$

4つ目の公式は

$$(x+6)(x-6) = x^2 + (+6-6)x - 36 = x^2 - 36$$

公式 $(x+6)(x-6) = x^2 + \underbrace{(+6-6)}_{x\text{の係数は}0\text{になる}}x - 36 = x^2 - 36$

まとめ 公式
 公式
 公式
 公式

} 必ず4つ
 覚えよう!
 (だけ覚えて
 代用するのは
 後々困る...)

応用

置き換え・1...同じ部分を置き換える

例 $(2x+3y+5)(2x+3y-8)$ の解き方...同じ部分をまとめる

$(2x+3y+5)(2x+3y-8)$... $2x+3y$ を M と置き換えると

$$= (M+5)(M-8) \quad \dots \text{と書きなおすことができる。}$$

$$= M^2 + (+5-8)M - 40$$

$$= M^2 - 3M - 40 \quad \dots M \text{ は } 2x+3y \text{ のことなので}$$

$$= (2x+3y)^2 - 3(2x+3y) - 40 \quad M \text{ を } (2x+3y) \text{ に書きかえる}$$

$$= 4x^2 + 12xy + 9y^2 - 6x - 9y - 40$$

置き換え・2...似ているけど符号だけが違って置きかえられないとき

例 $(x-y+3)(x+y-3)$...似ているけど全く同じでないから

$$= \{x-y+3\} \{x+y-3\}$$

$$= \{x-(y+3)\} \{x+(y-3)\} \quad \text{置き換えられない(悔しい...)}$$

↓

$x-(y-3) = x-y+3$ で同じ事, 書き方をかえただけ。

$$= (x-M) \quad (x-M)$$

$$= (x-M)^2$$

$$= x^2 - 2xM + M^2$$

$$= x^2 - 2x(y-3) + (y-3)^2 \quad \dots \text{置きかえた } M \text{ を } (y-3) \text{ にもどす}$$

$$= x^2 - 2x + 6x - y^2 - 6y + 9$$