

單元一 乘法公式

在小考考卷發下來的當晚，小鈴和小連這對雙胞胎姊弟正在客廳看電視，看到正精彩時，小連被媽媽叫進了房間，過了不久，小連垂頭喪氣地走出來……



厚！數學有點難耶!!!



學數學沒有捷徑，理解它然後多練習，你自然也會學好數學！現在就讓愛你的姊姊來教你吧！

小鈴的數學教室

今日教學主題：乘法公式

四大重點

1. 分配律 $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$
2. 和的平方公式 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
3. 差的平方公式 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
4. 平方差公式 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

主題一 符號的簡記



在進入乘法公式之前，我們要先來學”符號的簡記”

我們在七年級時，有學過一元一次式，還記得 $a + a + a = ?$

$3a$



很好喔！

$3a$ 除了代表”有3個 a 相加”外，同時也代表”3乘以 a ”。



$3a$ 可以代表”3乘以 a ”，寫成算式應該是” $3 \times a$ ”，為什麼乘號” \times ”可以被省略？



你來寫寫看” x 乘以 y ”



不就是 $x \times y$ ……咦？這樣寫的話， x 和乘號好像喔！

就是怕遇到這種分不清的情況，所以就把” \times ”變成” \cdot ”，以一個小點點代替乘號，後來覺得寫” \cdot ”還是很麻煩，於是更乾脆地把點點也省略，以後我們看到這種好幾個不同的未知數符號併在一起，就是代表它們乘在一起。

例如： $ab = a \cdot b$ $xyz = x \cdot y \cdot z$



很容易懂吧？



那如果我要寫“ x 乘以 x ”，不就可以簡記成“ xx ”嗎？



不是啦，能夠這樣簡記的只有“不同的”未知數符號！
如果現在是連乘好幾個一樣的符號（或數字），我們就會用指數的形式簡記。

我們會看到一個數字的右上角還有一個小小的數字，其實右上角那個小數字就是“指數”，指數代表的意思是指“連乘”，指數所顯示的數字就表示自己連乘了幾次。

$$\text{例如：} 2^2 = 2 \times 2$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$\text{所以 } x \cdot x = x^{\textcircled{2}} \leftarrow x \text{ 自乘 } 2 \text{ 次}$$

$$y \cdot y \cdot y = y^{\textcircled{3}} \leftarrow y \text{ 自乘 } 3 \text{ 次}$$

如果是 $x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y$ 要如何簡記？

同樣的符號就用指數表示，不同的則可以直接併寫在一起。

$$x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y = x^3 y^2$$

也可以寫成 $y^2 x^3$ 喔！



若是出現了數字呢？例如： $2 \cdot 3 \cdot x \cdot x = ?$



一個式子裡面同時出現了符號和數字相乘，處理方式就是：

已知的數字乘在一起，

$$2 \cdot 3 = 6$$

符號和符號簡記，

$$x \cdot x = x^2$$

最後再把數字和符號乘在一起，

$$6 \cdot x^2$$

||

數字要擺在符號前面喔！

$$6x^2$$

再試一下



1. 簡記 $2x \cdot 3x = ?$

$$\begin{aligned} & 2x \cdot 3x \\ &= 2 \cdot x \cdot 3 \cdot x \\ &= 2 \cdot 3 \cdot x \cdot x \\ &= 6 \cdot x^2 \\ &= 6x^2 \end{aligned}$$

2. 簡記 $5a \cdot 3b = ?$

$$\begin{aligned} & 5a \cdot 3b \\ &= 5 \cdot a \cdot 3 \cdot b \\ &= 5 \cdot 3 \cdot a \cdot b \\ &= 15ab \end{aligned}$$

3. 簡記 $-3b \cdot 2a = ?$

$$\begin{aligned} & -3b \cdot 2a \\ &= -3 \cdot b \cdot 2 \cdot a \\ &= -3 \cdot 2 \cdot b \cdot a \\ &= -6 \cdot ba \\ &= -6ba \end{aligned}$$

4. 簡記 $-b \cdot b = ?$

$$\begin{aligned} & -b \cdot b \\ &= -b^2 \end{aligned}$$

小試身手



簡記下列各題：

(1) $b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $5a \cdot 4b = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $(-5x) \cdot (-5x) = \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $-a \cdot b \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}$

(5) $(5a) \cdot 5 \cdot a \cdot b \cdot a \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}$

(6) $2 \cdot x \cdot (2x) \cdot 2 \cdot x = \underline{\hspace{2cm}}$