

3 負數與乘法

小學的時候知道某數「乘以 3」就是把它自己連加 3 次的意思，例如 $1 \times 3 = 1 + 1 + 1 = 3$ 。現在要沿用這個概念， $(-1) \times 3$ 就是把 -1 連加 3 次的意思，也就是 $(-1) + (-1) + (-1) = -3$ ，所以 $(-1) \times 3 = -3$ 。同學們應該都能推論，同樣的道理， $(-1) \times 4 = -4$ 、 $(-1) \times 5 = -5$ 、...。數學用一句話來表示「所有」這種情況：

對任何正數 a ， $(-1) \times a = -a$

[隨堂練習 1]

(1) $(-1) \times 7 =$ _____

(2) $(-1) \times 12 =$ _____

數學概念的「推廣」

本來只有正數乘以正數才是連加，但我們剛才卻讓 -1 乘以正數也是連加，這種想法就叫做推廣。「推廣」是數學很常用的辦法，同學們要善用它。

前面剛說「對任何正數 a ， $(-1) \times a = -a$ 」，不妨再推廣一步，不限定 a 是正數，讓它是任何數吧。也就是說 -1 乘以任何數 a 都是它的相反數 $-a$ ：

對任何數 a ， $(-1) \times a = -a$

這就厲害了。例如 $(-1) \times (-3) = -(-3)$ ，可是我們知道 $-(-3)$ 是 3 的相反再相反，還是 3，也就是所謂的「負負得正」，所以 $(-1) \times (-3) = 3$ 。

[隨堂練習 2]

(1) $(-1) \times (-7) =$ _____

(2) $(-1) \times (-1) =$ _____

可是，有些時候數學不能隨便推廣。那就是特別需要仔細學習的地方。以後我們遇到不能推廣的時候，一定會特別提醒大家。

「等式」的雙向使用

小學時候習慣把「等號」當作從左到右的計算方向，不習慣反過來看。例如我們習慣說「3 乘以 7 等於 21」（ $3 \times 7 = 21$ ）卻不習慣反過來說「21 等於 3 乘以 7」（ $21 = 3 \times 7$ ）。用等號寫成的一條式子，稱為等式。在小學，有些「有等號」的式子並不是等式，例如「17 除以 3 等於 5 餘 2」（ $17 \div 3 = 5 \dots 2$ ）確實不會反過來說「5 餘 2 等於 17 除以 3」。但是，請大家了解：

從國中開始，「有等號的式子」都是等式，等式都可以雙向使用。

關鍵來了：剛才我們知道了 $(-1) \times a = -a$ ，反過來用這條等式就是

$$-a = (-1) \times a, \text{ 例如 } -7 = (-1) \times 7, \text{ 或者 } -25 = (-1) \times 25。$$

這就是做正負混合乘法計算的關鍵步驟：從負數分解出 -1 來，其餘的就是我們早就會的正數乘以正數。例如

$$(-3) \times 7 = (-1) \times 3 \times 7 = (-1) \times 21 = -21$$

↑
↑
↑

把 -3 拆成 $(-1) \times 3$ 先算 3×7 把 $(-1) \times 21$ 合併成 -21

隨喜練習

1. 做以下「負數相加」的計算。

$$(1) (-72) + (-128)$$

$$(2) (-99) + (-401)$$

2. 做以下「正負混和」的計算。

$$(1) 6 - 3 \times (-5)$$

$$(2) (-5) + (-3) \times (-6)$$

$$(3) (-9) + (-7) \times 3$$

$$(4) 15 - (-3) \times (-20)$$

3. 請說明以下運算過程是否正確？可以用財務觀念解釋嗎？

$$-112 - 88 = (-112) + (-88) = -(112 + 88) = -200$$

科技工具

像 $11 \times 38 + 11 \times 12$ 是恰好有共同的 11，而它後面的 38 和 12 可以湊成 50，但是稍微改一下數字就沒這麼湊巧了，例如 $11 \times 39 + 12 \times 12$ 就沒有很簡單的算法。這種時候，能心算當然很好，如果給妳／你紙筆和夠多的時間，相信同學一定算得出來。可是，在這個科技的時代，應該也要能用機器來算！

請看計算機操作的教學影片，網址如下，或掃描右邊的二維條碼。學會操作計算機之後，不妨用它驗算前面的作業題目。

<http://shann.idv.tw/video/210820.html>

