

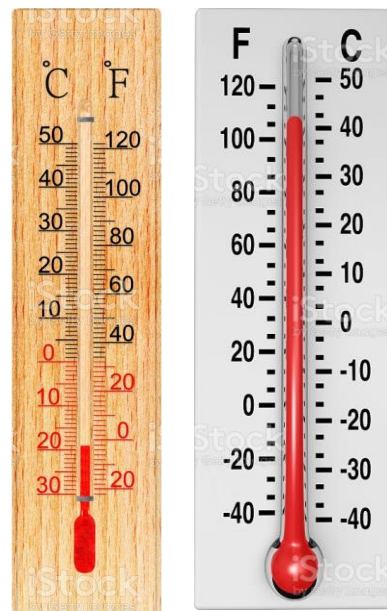
## 01 負數

### 比空無還小的數

小時候所知的正數或零，只能用來計算「物質」的量，例如有多長？有多重？有幾人？有多少？等等的問題。這些「物質」量，最少就是「沒有」，不能比「沒有」更少。例如一條繩子不能比 0 公尺更短，一張紙不能比 0 公克更輕，一間教室裡的人數不能比 0 人更少。

到國中，我們長大了，要遭遇「性質」的量。「性質」不像「物質」，它不是具體的東西。例如冷熱，它是相對的性質，並不會「沒有」冷熱。用攝氏溫標（C）來測量冷熱時，所得的溫度可能大於零度，但是也可能有零下的溫度。零下的溫度就是負的溫度，例如零下 10 度可以寫成紅色的  $10^{\circ}\text{C}$ ，也可以寫成  $-10^{\circ}\text{C}$ ，讀作「負 10 度 C」。於是，比空無還小的數出現了，稱為負數。

另一個常見的性質是「資產」，就是「有多少錢」的意思。用實際的紙鈔或銅板來看，「錢」當然是物質，我們不能擁有比 0 元更少的錢。可是如果把借錢的行為放進來，我們就可能擁有比 0 更少的錢。譬如爸媽如果跟銀行貸款 600 萬買一戶房子，則這棟房屋的「現金或存款」資產是「欠銀行 600 萬元」，也可以說爸媽的這筆資產是「負 600 萬元」，記作  $-600,000$  元。



#### [隨堂練習 1]

(1) 便利商店存放冰棒的冷凍櫃，標準溫度應該是攝氏零下 18 度。

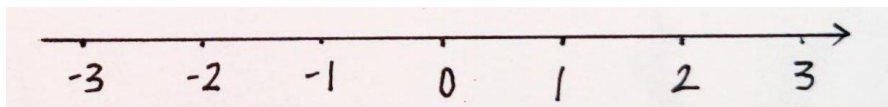
用數字符號寫出那個溫度。答：\_\_\_\_\_

(2) 假如妳／你欠某人 100 元，請用數字符號寫出妳／你的資

產。答：\_\_\_\_\_

#### 數線

小學時候可能看過零和正數的數線，但完整的數線應包含負數。溫度計上的刻度就是一條數線。只是我們習慣將數線畫成橫的（水平的），如下圖。



在數線上任取一點，定它的坐標（刻度）為 0，那個點稱為原點。朝著箭頭方向（右側）等間隔依序畫下坐標 1、2、3、...，向箭頭的反方向依序畫下  $-1$ 、 $-2$ 、 $-3$ 、...。前面已經說過，像  $-2$  這樣的數字，讀作「負二」。

#### [隨堂練習 2]

(1) 用國字寫出  $-3$  和  $-12$ 。答：\_\_\_\_\_

(2) 在數線上數數看， $-1$  和 3 相距幾個間隔？答：\_\_\_\_\_

#### 插畫

甲：我很窮，身上一塊錢都沒。

乙：我更窮，我還欠別人 100 一

## 「負」的概念

數學就像另一種「外國話」。負數就像是這種外國話的「字母」之一，所以是非常基本的。在國中三年，以及後面不管高中或是高職的課程裡，負數將會一再出現。因為有了負數，我們可以有負債的概念、或是氣溫可以有零下的表示法、而在數學上最具體的改變就是數線開始有負數的標示了。

在「數」的領域中，「負」是一種相對的概念，比方說：有「負 3」就有「正 3」，其實「正 3」就是我們以前學過的 3。在學到負數之前，除了 0 以外的所有數都是正數，所以我們不會刻意把 3 說成正 3，也不會刻意將它寫成 +3；那是因為我們當時對於「數」的概念只有正數。但隨著「數」的概念擴張到「負數」，這時才知道原來「數」也有正負之分的呀。所以一定要記得，「負」是一種性質符號，當此數是負的時候一定要帶有負號，例如 -7 就是要強調它的屬性是負的；但若此數為正，則可以省略正號，例如 7 和 +7 是同樣的意思，寫 7 就可以了。注意，+7 要讀「正七」而不是「加七」喔。

### [課堂活動]

讀出以下等式（括弧不必讀出來），並判斷它們是否正確？說說你／妳的想法。

(1)  $3 = (+3)$ ?

(2)  $3 = (-3)$ ?

## 「負」的應用：消失的一元

友直、友諒、友多聞三兄弟到旅館住宿，服務生說要 30 元，所以他們每人出 10 元來付住宿費。剛好今天旅館特價優惠，住宿費減價，只要 25 元，於是老闆叫服務生把 5 塊錢找還給三位旅客。當服務生退還 5 塊錢給三兄弟時，友直建議付 2 元小費給服務生，剩下的 3 元三兄弟剛好可以平分，大家也覺得贊成就都同意了。到了晚上，友諒卻覺得很奇怪，他說消失了 1 元。他的理由如下。

三人各出 10 元減去服務生還給他們一人 1 元，等於三人各出 9 元。

所以  $9 \text{ 元} \times 3 \text{ 人} + \text{給服務生的 } 2 \text{ 元} = 27 + 2 = 29 \text{ 元}$ 。

怎麼不是最初的 30 元呢？還有 1 塊錢去哪了呢？

這時友多聞笑著說，這樣是不對的，因為三兄弟「付出」的費用跟老闆及服務「收到」的費用「性質」是不一樣的，「付出」和「收到」的金額一樣，並沒有任何錢消失。在下表中，請先決定服務生那 2 元的「性質」，然後替友多聞解釋清楚。

三兄弟（付出）	老闆（收到）	服務生（ <u>付出</u> ／收到）
		2 元

### 隨喜練習

- 據報導：「美國批准以冷凍溫度攝氏零下 15 度至零下 25 度保存和運送輝瑞疫苗。」
  - 用數字符號寫出報導中的兩個溫度。
  - 試想：「零下 15 度」和「零下 25 度」哪一個比較冷？
  - 根據以上概念，妳／你猜想「負 15」和「負 25」這兩個數，哪個應該比較小？
- 更多練習。
  - 用國字寫出  $-5$ 、 $+5$  和  $-10$ 。
  - 在數線上數數看， $-3$  和  $0$  相距幾個間隔？
  - 在數線上數數看， $-3$  和  $3$  相距幾個間隔？
  - 想像一下，在數線上  $-7$  和  $0$  應該相距幾個間隔？
  - 想像一下，在數線上  $-7$  和  $7$  應該相距幾個間隔？
- 圈選正確的讀音。
  - $7+3$ ：「7 加／正 3」。
  - $+3$ ：「加／正 3」。
  - $7-3$ ：「7 減／負 3」。
  - $-3$ ：「減／負 3」。