

P07

1-1 正數與負數

1 認識負數

對應能力指標 N-7-3



搭配習作 P4 基礎題 1

在日常生活中，有一些**相反或相對的量**，可以用「+」（讀作正）號與「-」（讀作負）號來表示。例如：以攝氏 0 度為基準，高於攝氏 0 度為正，低於攝氏 0 度為負。

上圖中，紐西蘭皇后鎮的氣溫為「-4 度」，就是指「零下 4 度」；臺北的氣溫為「35 度」，就是「+35 度」的簡記。

除了氣溫之外，賺錢與賠錢、成績進步與退步、上升與下降等性質相反或相對的量，也可以用「+」與「-」來表示。

「財政赤字」，猜 2 個字的數學名詞。

P08

例 1 相對的量

自評 P21 第 1、2 題

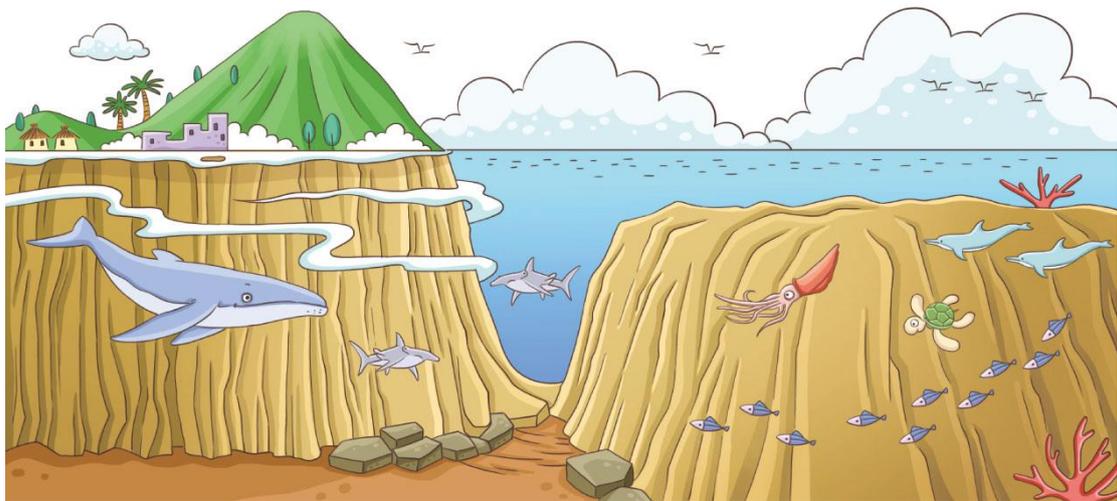
1. 以海平面為基準，如果臺灣最高峰玉山的高度 3952 公尺，記為 +3952 公尺；目前所知全球最深的海溝為馬里亞納海溝，其最大深度為海平面下方 11034 公尺，該如何表示？
2. 以全班的數學平均成績 70 分為基準，心平這次數學考 85 分，記為 +15 分，而書愷這次數學考 50 分，該如何表示？

解

1. 馬里亞納海溝的最大深度為海平面下方 11034 公尺，可記為 -11034 公尺。
2. 以全班平均成績 70 分為基準，
因為心平考 85 分，比全班平均成績多 15 分，記為 +15 分；
所以書愷考 50 分，比全班平均成績少 20 分，應記為 -20 分。

隨堂練習

1. 東方與西方是相對的，小新以車站為基準，向東走 2 公里記為 +2 公里，那麼小新由車站向西走 1 公里，可記為 -1 公里。
2. 七年九班在園遊會擺設攤位，其成本為 6000 元，如果總收入 4000 元，記為 -2000 元，那麼總收入為 9000 元，可記為 +3000 元。



P09

我們將比 0 大的數稱為**正數**，比 0 小的數則稱為**負數**，而 **0 不是正數，也不是負數**。例如： $+2$ 、 $+5.2$ 、 $+\frac{1}{3}$ 等數都是正數， -4 、 -3.6 、 $-\frac{2}{5}$ 等數都是負數。此時「+」、「-」用來表示「正」、「負」的特性，稱為**性質符號**。

性質符號相同的兩數稱為**同號數**，例如： $+5.2$ 與 $+2$ 是同號數、 -4 與 -3.6 是同號數。性質符號相異的兩數稱為**異號數**，例如： $+5.2$ 與 -4 是異號數、 -3.6 與 $+15$ 是異號數。

當「+」、「-」表示「加」、「減」運算時，稱為運算符號。

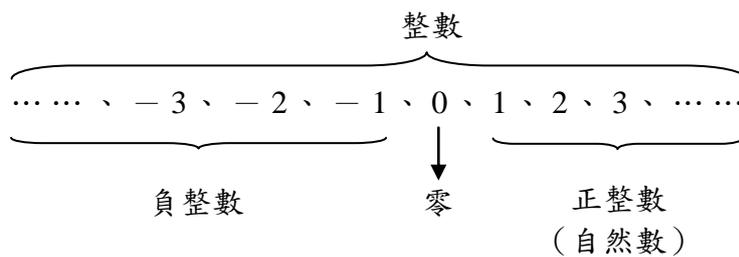
習慣上，我們會把正數的性質符號省略，例如： $+7$ 記作 7 ， $+3.1$ 記作 3.1 ，……；但是負數的性質符號不可以省略。

隨堂練習

判別下列各小題中的兩數是同號數或異號數，並且在適當的空格內打「✓」：

- (1) 7 和 -2 同號數 異號數
- (2) -15 和 -9 同號數 異號數

正數中，像 1 、 2 、 3 、 4 、 5 、……這樣的數，稱為**正整數**，也稱為**自然數**。負數中，像 -1 、 -2 、 -3 、 -4 、 -5 、……這樣的數，稱為**負整數**。我們將 **0**、**正整數**、**負整數** 合稱為**整數**。

【整數】

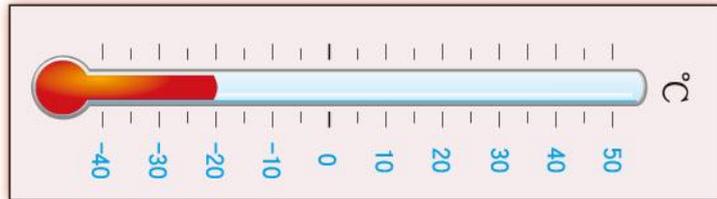
解答：負數。

P10

2 數線 可搭配附件 2

對應能力指標 N-7-5

國小是以 0 為起點，將正數標示在向右延伸的數線上。在學過負數後，我們是否能將負數標示在數線上呢？



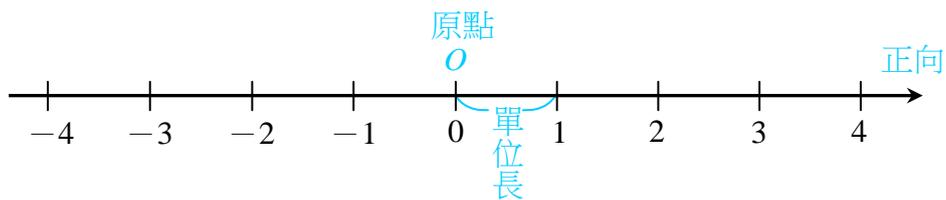
如上圖，將溫度計橫放，使高於 0 度的溫度刻度都在 0 的右邊，則低於 0 度的溫度刻度會在 0 的左邊。

► 數線的畫法

在畫數線時，我們可以仿照上圖，步驟如下：

- 步驟 1：**畫一條水平直線，並在直線上任取一點作為基準點，稱為**原點**。原點所對應的數是 0。
- 步驟 2：**在直線的右邊標上箭頭表示**正向**，反方向為負向。
- 步驟 3：**選取適當的固定長度，當成 1 個單位，稱為**單位長**。以原點為起點，往右邊每隔 1 個單位長畫一刻度，依序標示 1、2、3、4、……。
- 步驟 4：**再由原點為起點，往左邊每隔 1 個單位長畫一刻度，依序標示 -1、-2、-3、-4、……。

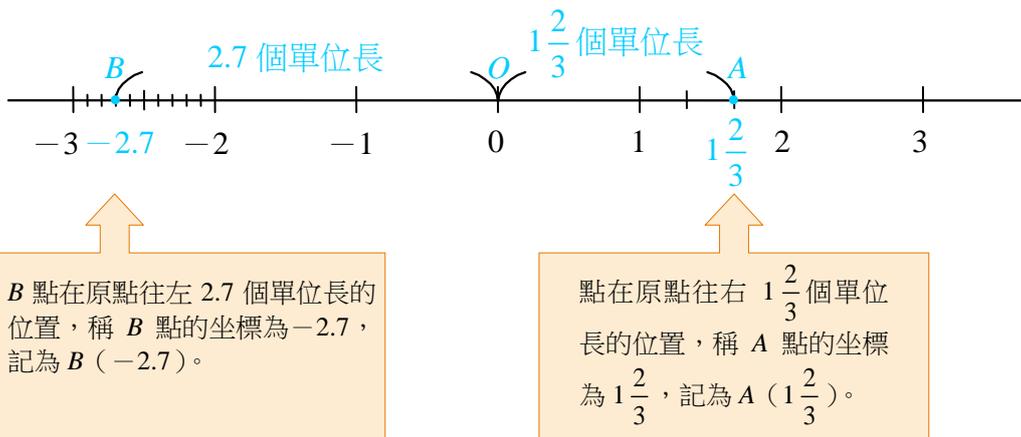
【數線】



數線的三要素：1.原點 2.正向（箭頭） 3.單位長

P11**隨堂練習****▶ 數線上的坐標**

學會數線的畫法後，可以利用數線上的點來對應數，此數稱為該點的**坐標**。原點所對應的數是 0，原點右邊所有的點對應的數都是正數，原點左邊所有的點對應的數都是負數。如下圖， O 點在原點的位置，我們稱 O 點的坐標為 0，記為 $O(0)$ 。

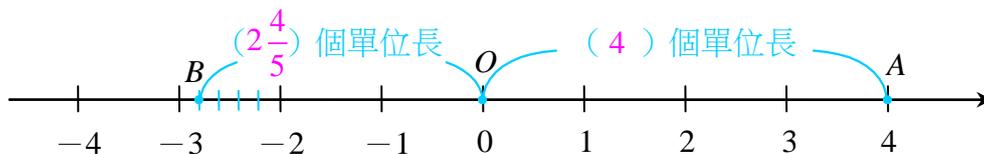
**【坐標記法】**

如果數線上 A 點所對應的數是 a ，則 A 點的坐標為 a ，記為 $A(a)$ 。

隨堂練習

搭配習作 P4 基礎題 2 自評 P21 第 3 題

完成下面空格，並寫出數線上 A 、 B 兩點的坐標。



A 點坐標為 4，記為 $A(4)$ 。

B 點坐標為 $-2\frac{4}{5}$ ，記為 $B(-2\frac{4}{5})$ 。

P12

由前面的學習可知，數線上每一個「點」都對應一個「數」；反過來說，每一個「數」在數線上都可以找到一個對應這個數的「點」。

例 2 標示數線上點的位置

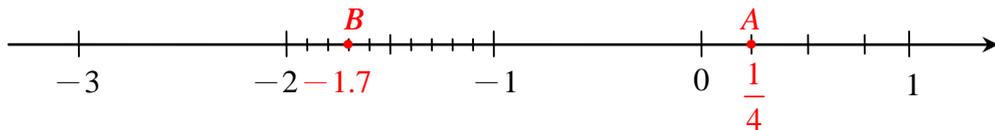
在數線上標示出 $A\left(\frac{1}{4}\right)$ 、 $B(-1.7)$ 兩點。

解

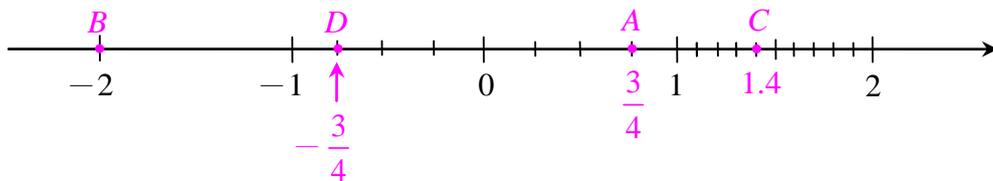
$A\left(\frac{1}{4}\right)$ 表示 A 點在原點往右 $\frac{1}{4}$ 個單位長的位置，將數線上 0 到 1 之間的長度分成 4 等分，則自原點往右邊的第 1 個等分點即為 $A\left(\frac{1}{4}\right)$ 。

$B(-1.7)$ 表示 B 點在原點往左 1.7 個單位長的位置，將數線上 -1 到 -2 之間的長度分成 10 等分，則自 -1 往左邊的第 7 個等分點即為 $B(-1.7)$ 。

我們將 $A\left(\frac{1}{4}\right)$ 、 $B(-1.7)$ 兩點標示如下：

**隨堂練習**

在數線上標示出 $A\left(\frac{3}{4}\right)$ 、 $B(-2)$ 、 $C(1.4)$ 和 $D\left(-\frac{3}{4}\right)$ 四點。



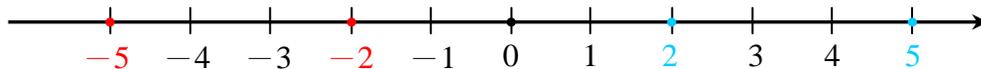
P13**3 數的大小**

對應能力指標 N-7-5

▶ 數的比較大小

-2 是比 0 小 2 的數， -5 是比 0 小 5 的數，因此 $-2 > -5$ 。如果把它標示在數線上，可以發現 -2 所對應的點在 -5 的右邊。

事實上，在數線上我們將負數標記在原點的左邊，正數標記在原點的右邊，數線上愈右邊的數愈大，愈左邊的數愈小，如下圖。



在上圖中，將 5 、 -5 、 2 、 -2 與 0 這些數所對應的點都標示在數線上，可以發現其位置由左至右依序為 -5 、 -2 、 0 、 2 與 5 ，因此 $-5 < -2 < 0 < 2 < 5$ 。

【數的比較】

1. 數線上愈右邊的點所對應的數愈大，愈左邊的點所對應的數愈小。
2. 在數線上，負數所對應的點皆在原點的左邊，而正數所對應的點皆在原點的右邊，因此「負數 $< 0 <$ 正數」。

隨堂練習

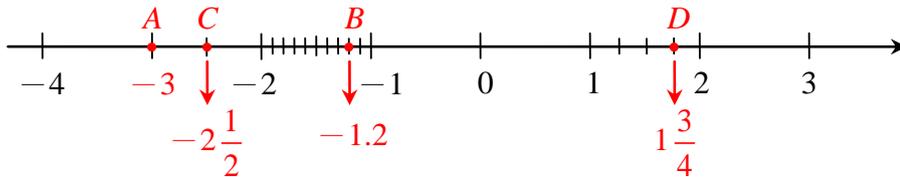
搭配習作 P4 基礎題 3

1. 最小的正整數是 1，最大的負整數是 -1。
2. 比較下列各數的大小關係，在空格中填入「 $>$ 、 $=$ 或 $<$ 」：
(1) 3 $>$ -4 (2) -6 $<$ 0 (3) -7 $<$ -2

P14**例 3** 利用數線比較數的大小

搭配習作 P5、6 基礎題 4、11 自評 P21 第 4 題

在數線上標示出 $A(-3)$ 、 $B(-1.2)$ 、 $C(-2\frac{1}{2})$ 、 $D(1\frac{3}{4})$ 四點，並將各點所對應的數由小到大排列。

解

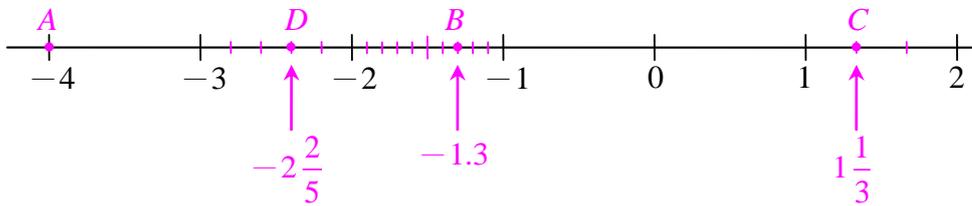
因為 A 、 B 、 C 、 D 這四點在數線上的位置由左至右依序為 A 、 C 、 B 、 D ，

所以 $-3 < -2\frac{1}{2} < -1.2 < 1\frac{3}{4}$ 。

數線上愈右邊的點所對應的數愈大。

**隨堂練習**

1. 在數線上標示出 $A(-4)$ 、 $B(-1.3)$ 、 $C(1\frac{1}{3})$ 、 $D(-2\frac{2}{5})$ 四點。



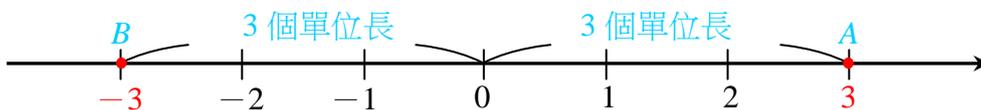
2. 將 -4 、 -1.3 、 $1\frac{1}{3}$ 、 $-2\frac{2}{5}$ 由小到大排列。

$$-4 < -2\frac{2}{5} < -1.3 < 1\frac{1}{3}$$

P15**4 相反數**

對應能力指標 N-7-3

如下圖，數線上 $A(3)$ 、 $B(-3)$ 兩點分別在原點的左右兩側，且與原點的距離相等（都是 3 個單位長），因此稱 3 與 -3 互為**相反數**，即 3 的相反數是 -3 ， -3 的相反數是 3，並規定 **0 的相反數是 0**。



將一個正數的前面加上「 $-$ 」號，就得到此正數的相反數，例如：在 3 的前面加上「 $-$ 」號，就得到 3 的相反數 -3 。

將一個負數的前面加上「 $-$ 」號，也可用來表示此負數的相反數，例如： **-3 的相反數可用 $-(-3)$ 表示**。由於 **-3 的相反數就是 3**，因此 $-(-3) = 3$ 。

同理， $-(-2\frac{4}{5}) = 2\frac{4}{5}$ ， $-(-4.3) = 4.3$ 。

事實上，不論 a 為正數或負數， a 和 $-a$ 互為相反數， $-(-a) = a$ 。

【相反數】

1. 在數線上，位於原點左右兩側，且與原點距離相等的兩個點，所對應的數互為相反數。
2. 不論 a 為正數或負數， a 與 $-a$ 互為相反數， $-(-a) = a$ 。
3. 0 的相反數為 0。

隨堂練習

搭配習作 P5 基礎題 5 自評 P22 第 5 題

回答下列問題：

(1) 12.5 的相反數為
 $\underline{-12.5}$ 。

(2) $-2\frac{1}{3}$ 的相反數為
 $\underline{2\frac{1}{3}}$ 。

(3) $-(-6)$
 $= \underline{6}$ 。

P16**5 絕對值**

對應能力指標 N-7-5

在數線上，一個數 a 所對應的點 $A(a)$ 與原點的距離，稱為這個數 a 的**絕對值**，以符號 $|a|$ 表示。

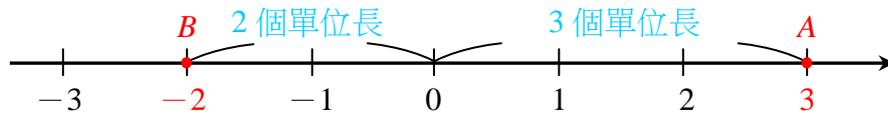
搭配習作 P6 基礎題 7

例如：(1) 數線上，點 $A(3)$ 與原點的距離是「3 的絕對值」，以 $|3|$ 表示。

因為 $A(3)$ 與原點的距離為 3，所以 $|3| = 3$ 。

(2) 數線上，點 $B(-2)$ 與原點的距離是「-2 的絕對值」，以 $|-2|$ 表示。

因為 $B(-2)$ 與原點的距離為 2，所以 $|-2| = 2$ 。



從上面的例子可知，**一個正數的絕對值就是它自己，一個負數的絕對值就是把它**的負號去掉後所得的數。

隨堂練習

搭配習作 P5 基礎題 6 自評 P22 第 8 題(1)

計算下列各式的值：

(1) $|4| = \underline{4}$ 。 (2) $|-5\frac{1}{3}| = \underline{5\frac{1}{3}}$ 。 (3) $|-3.1| = \underline{3.1}$ 。

Thinking

1. 有沒有絕對值等於 -2.7 的數？

沒有。

2. 有沒有絕對值等於 0 的數？

有， $|0| = 0$ 。

P17**【絕對值】**

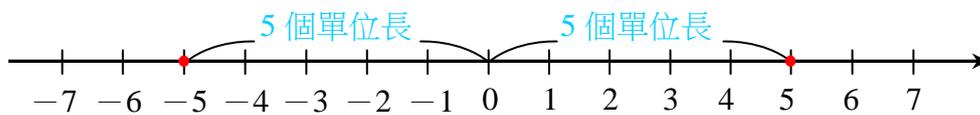
1. 數線上，點 $A(a)$ 與原點的距離稱為 a 的絕對值，以 $|a|$ 表示。
2. 任意數 a 的絕對值會大於或等於 0。

例 4 某數的絕對值

搭配習作 P6 基礎題 8 自評 P22 第 6 題

如果 $|\text{甲數}| = 5$ ，則甲數是多少？**解**

$|\text{甲數}| = 5$ ，表示在數線上甲數所對應的點與原點的距離為 5 個單位長，如下圖所示：



所以甲數 = 5 或甲數 = -5。

由例題 4 可知，5 和 -5 互為相反數，它們在數線上所對應的點與原點的距離都是 5 個單位長，所以 $|5| = |-5| = 5$ 。也就是說，互為相反數的兩數，其絕對值相等，即 $|a| = |-a|$ 。

隨堂練習

如果 $|a| = 3.5$ ，則 a 是多少？

$a = 3.5$ 或 -3.5 。

「貨真價實」，猜 3 個字的數學名詞。

P18**例 5** 絕對值小於某數的整數點

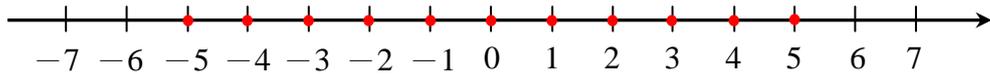
搭配習作 P6 基礎題 9 自評 P22 第 7 題

在數線上標示出絕對值小於 6 的所有整數點，並將這些點所對應的數寫出來。

解

絕對值小於 6 的整數就是與原點距離小於 6 的整數點，

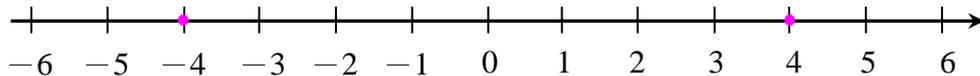
如下圖所示：



這些點所對應的數為：-5、-4、-3、-2、-1、0、1、2、3、4、5。

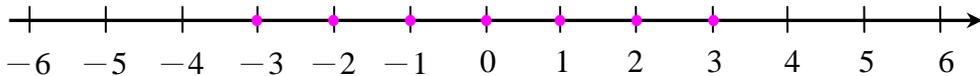
隨堂練習

1. 在數線上標示出絕對值為 4 的所有整數點，並將這些點所對應的數寫出來。



這些點所對應的數為：-4 和 4。

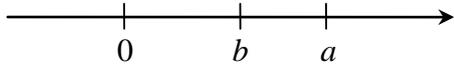
2. 在數線上標示出絕對值小於 4 的所有整數點，並將這些點所對應的數寫出來。



這些點所對應的數為：-3、-2、-1、0、1、2、3。

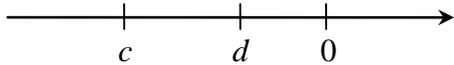
P19

數線上，在原點的右邊，離原點愈遠的點所代表的正數愈大。因此，如果 a 、 b 為兩個正數，且 $|a| > |b|$ （代表 a 的點離原點較遠），則 $a > b$ 。



例如： $|5| > |3|$ ，則 $5 > 3$ 。

數線上，在原點的左邊，離原點愈遠的點所代表的負數愈小。因此，如果 c 、 d 為兩個負數，且 $|c| > |d|$ （代表 c 的點離原點較遠），則 $c < d$ 。



例如： $|-5| > |-3|$ ，則 $-5 < -3$ 。

例 6 利用絕對值比較負數的大小 搭配習作 P6 基礎題 10、11 自評 P22 第 8 題
利用絕對值比較 -123 與 -456 的大小。

解

數線上， -123 與 -456 均在原點左邊，

$$|-123| = 123, \quad |-456| = 456。$$

因為 $|-456| > |-123|$ ，表示 -456 離原點較遠，

所以 $-456 < -123$ 。

隨堂練習

在下列各題中，填入「 $>$ 」或「 $<$ 」的符號：

(1) 由 $|-136|$ $<$ $|-291|$ ，可得 -136 $>$ -291 。

(2) -645 $>$ -654 。

解答：絕對值。

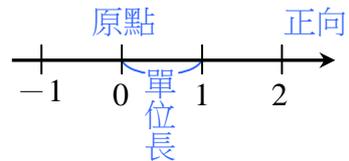
1-1 重點回顧**1 正數與負數**

比 0 大的數稱為正數，比 0 小的數稱為負數。0 不是正數，也不是負數。

2 數線

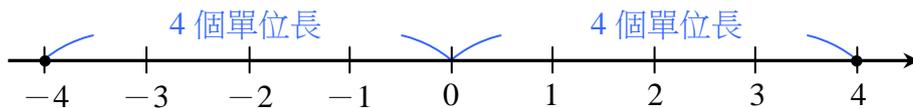
(1) 數線的基本要素：原點、正向（箭頭）、單位長。

(2) 數線上向右為正向，愈右邊的點所對應的數愈大，愈左邊的點所對應的數愈小。

**3 相反數**

(1) 在數線上，位於原點左右兩側，且與原點距離相等的兩個點，所對應的數互為相反數。

例 因為 4 與 -4 位於原點左右兩側，且與原點距離相等，故 4 與 -4 互為相反數。



(2) 不論 a 為正數或負數， a 與 $-a$ 互為相反數。

例 5 與 -5 互為相反數。

(3) 0 的相反數是 0。

4 絕對值

(1) 一個數的絕對值，就是在數線上，對應這個數的點與原點的距離。

(2) a 為任意數， $|a|$ 會大於或等於 0。

(3) 互為相反數的兩數，其絕對值相等，即 $|a| = |-a|$ 。

例 $|-2| = |2| = 2$ 。

P21**1-1 自我評量**

- ① 高爾夫球賽中，以標準桿為基準，Triple Bogey（三柏忌）為高於標準桿 3 桿，記為 +3，Eagle（老鷹）為低於標準桿 2 桿，可記為 -2。

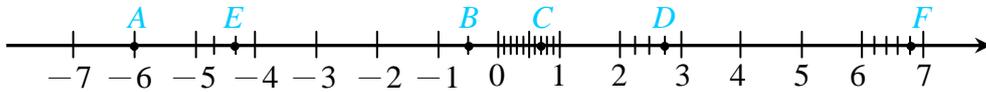
課 P8 例 1



- ② 衛生福利部統計處資料顯示，國中七年級學生平均身高 156 公分，以此為基準，若士洋身高 161 公分，記為 +5 公分，則冠儀身高 153 公分，可記為 -3 公分。

課 P8 例 1

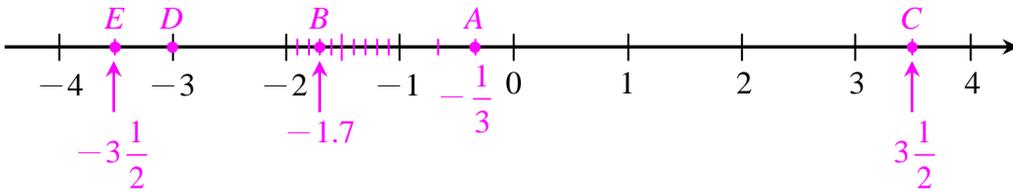
- ③ 寫出數線上 A、B、C、D、E、F 各點的坐標。



$$A(-6)、B(-\frac{1}{2})、C(0.7)、D(2\frac{3}{4})、E(-4\frac{1}{3})、F(6\frac{4}{5})$$

- ④ 在數線上標示出 $A(-\frac{1}{3})$ 、 $B(-1.7)$ 、 $C(3\frac{1}{2})$ 、 $D(-3)$ 、 $E(-3\frac{1}{2})$ 這五點，並比較各點所對應的數之大小。

課 P14 例 3



$$-3\frac{1}{2} < -3 < -1.7 < -\frac{1}{3} < 3\frac{1}{2}$$

P22

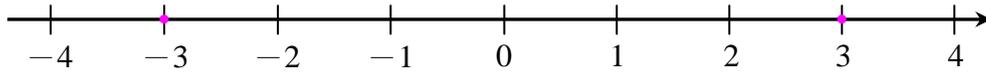
⑤ 回答下列問題：

課 P15 隨堂

- (1) -2.5 的相反數為 2.5。
 (2) 7 的相反數為 -7 。
 (3) $-\frac{5}{3}$ 的相反數為 $\frac{5}{3}$ 。
 (4) 0 的相反數為 0。

⑥ 如果 $|\text{甲數}| = 3$ ，則甲數是多少？在數線上標示出這些數所對應的點。

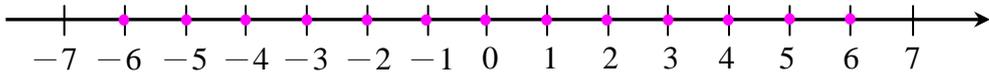
課 P17 例 4



甲數是 3 或 -3 。

⑦ 在數線上標示出絕對值小於 7 的所有整數點，並將這些點所對應的數寫出來。

課 P18 例 5



這些點所對應的數為 -6 、 -5 、 -4 、 -3 、 -2 、 -1 、 0 、 1 、 2 、 3 、 4 、 5 、 6 。

⑧ 回答下列問題：

課 P16 隨堂

- (1) $|-4| = \underline{4}$ ， $|5| = \underline{5}$ ， $-|-6| = \underline{-6}$ 。

- (2) 將 $-2\frac{1}{3}$ 、 $|-4|$ 、 $|5|$ 、 $-|-6|$ 、 3 由小到大排列：

課 P19 例 6

$$\underline{-|-6| < -2\frac{1}{3} < 3 < |-4| < |5|}$$