

Ch 1.1 負數與數線

七年__ 班 座號：__ 姓名：

重點 1：正號(+)與負號(-)

- 1.意義：生活中，有些數量具有相反或相對的意思，如溫度(零度以上、或以下)、東西方向、高或低、成績進步或退步……等
- 2.表示法：利用「+」(讀作正號)、「-」(讀作負號)來表示其相對的意義

例 1.1：(1)若以甲地為基準，設東邊為正，以「+」表示，則西邊為____，以「-」表示。
(2)承(1)，若乙地在甲地的東邊 11.5 公里處，則乙地的位置記為____公里

Ex1.1：設以甲地為基準，東邊為正，以「+」表示。若丙地在甲地的西邊 9.5 公里處，則丙地的位置記為____公里

Ex1.12：設以第一次小考為基準，則第二次成績進步以「+」表示，退步以「-」表示。
若小妍與小翊的第一次小考都考 65 分，試問：
(1)小妍第二次小考 70 分，可記為____分
(2)小翊第二次小考 63 分，可記為____分

例 1.2：如果收支有結餘以「+」表示，超支以「-」表示。試問：
(1)阿峰本月結餘 3000 元，可記為____元
(2)小惟本月超支 6000 元，可記為____元
(3)若本月收入 16000 元，支出 13500 元，則本月可記為____元

Ex1.2：如果體重增加以「+」表示，體重減少以「-」表示。試問：
(1)若小翰胖了 5 公斤，可記為____公斤，則小珍瘦了 6 公斤，可記為____公斤
(2)若容容的體重從 88 公斤變成 80 公斤，則體重變化可記為____公斤

重點 2：正數與負數

1. 意義： $+5$ ， $+11.2$ ， $+\frac{3}{2}$ 等，稱為正數，其中「 $+$ 」稱為性質符號，通常將它「省略」

-9.5 ， -2 ， $-\frac{5}{2}$ 等，稱為負數，其中「 $-$ 」稱為性質符號，且「不可省略」

2. 性質符號與運算符號：

(1) 性質符號：利用「 $+$ 」、「 $-$ 」表示數的正、負，稱「 $+$ 」、「 $-$ 」為性質符號

(2) 運算符號：利用「 $+$ 」、「 $-$ 」表示數的加、減運算時，稱「 $+$ 」、「 $-$ 」為運算符號

3. 同號數與異號數：

(1) 同號數：性質符號相同的兩數，稱為同號數，如 $+6$ 與 $+1.8$ ， -7 與 -2.3

(2) 異號數：性質符號相異的兩數，稱為異號數，如 $+3$ 與 -6 ， -5.4 與 9

例 2.1：運算式 $2 - (-3.2) + \frac{4}{5} - 3 + (-\frac{6}{7})$ 中，說明「 $+$ 」、「 $-$ 」是性質符號？或運算符號？

Ex2.1：運算式 $-4 + 2.5 - (+\frac{3}{2}) - (-2.8) + 6$ 中，說明「 $+$ 」、「 $-$ 」是性質符號？或運算符號？

例 2.2：下列各數中，哪些數與 -2.4 為同號數？哪些數與 -2.4 為異號數？

1.5 ， -3.6 ， 38 ， -21 ， 19 ， 2.8 ， $-\frac{7}{2}$ ， 8.9

答：同號數：

異號數：

Ex2.2：下列各數中，哪些數與 5 為同號數？哪些數與 5 為異號數？

-2.3 ， 6 ， 8.5 ， $-\frac{3}{2}$ ， 97 ， -200

答：同號數：

異號數：

重點 3：整數

1.意義：人類很自然的以 1, 2, 3...等記數生活事物，稱 1, 2, 3...等為自然數，又稱為正整數

2.整數：隨著 0(零)與負數發現後，將自然數、零與負整數，合稱為整數

註：自然數(以 N 表示)、正整數(以 Z^+ 表示)、負整數(以 Z^- 表示)、整數(以 Z 表示)

例 3.1：下列各數中，哪些是正數？哪些是負數？哪些是正整數？哪些是負整數？哪些是整數？

$$1.5, -3.6, -\frac{3}{8}, 38, 0, -21, 19, 28, \frac{5}{2}, 11, -1, \frac{8}{4}$$

答：正數：

負數：

正整數：

負整數：

整數：

Ex3.1：下列各數中，哪些是正數？哪些是負數？哪些是正整數？哪些是負整數？哪些是整數？

$$23, 100, -3.8, 0, \frac{3}{25}, 3.89, -\frac{9}{3}, 0.42, -3.\overline{125}$$

答：正數：

負數：

正整數：

負整數：

整數：

重點 4：數線與數線上整數的表示法

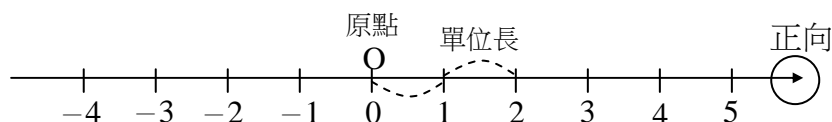
1.意義：設在一條水平的直線上：

(1)任取一點為基準點，當作原點，以 O 表示，代表數字為 0

(2)其右邊加上「箭頭」表示「正向」，而箭頭相反的方向表示「負向」

(3)取適當長度當作「單位長」，向右標示 1, 2, ...，向左標示 -1, -2, ...

則稱此水平直線為數線，如圖所示



註：原點、方向、單位長，稱為數線三元素

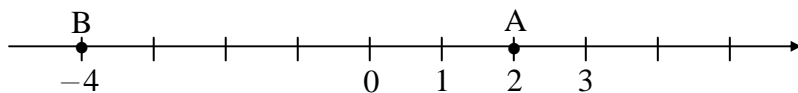
2.數線作法：沿直尺邊緣或書本邊緣等作一直線，再標示原點、方向、單位長等三元素

3.數線上點的表示法：

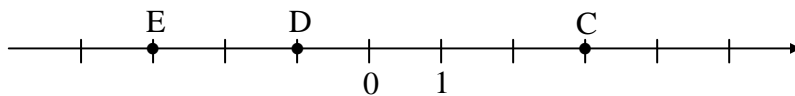
(1)以 $A(x)$ 表示數線上點 A 的位置在 x ，或說點 A 的坐標為 x

(2)任何一個數，一定可以在數線上找到它的坐標，且唯一坐標

例 4.1：下列數線上，試以坐標形式表示點 A 與點 B。



Ex4.1：寫出下列數線上，C、D、E 三點的坐標。



例 4.2：作一條數線，並標示出 A(3)、B(-2)的位置。

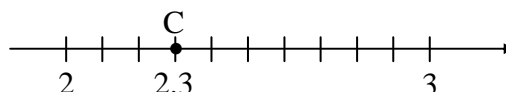
Ex4.2：作一條數線，並標示出 P(4)、Q(-1)、R(-5)的位置。

重點 5：數線上分數、小數的表示法

1. 分數：最簡分數中，以其分母為等分數分割標記，如圖點 $D(-1\frac{3}{4})$

2. 小數：除了可化為最簡分數時，以分數形式標記外，通常以 10 等分標記，如圖點 C(2.3)

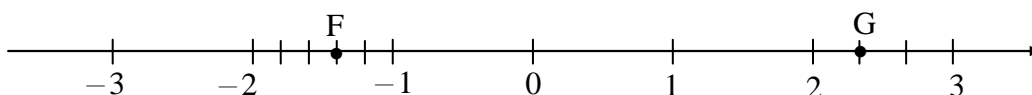
註：標記坐標時，均以原點為起始點，向左或向右起算長度



例 5.1：作一條數線，並標示出 A(1.7)、B(-3 $\frac{2}{3}$)的位置。

Ex5.1：試在數線上標示出 $C(1\frac{1}{4})$ 、 $D(-1\frac{3}{5})$ 與 $E(-2.4)$ 的位置。

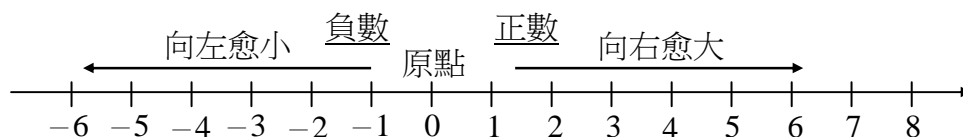
Ex5.12：下列數線上，試寫出 F、G 的坐標。



重點 6：數線上數的大小

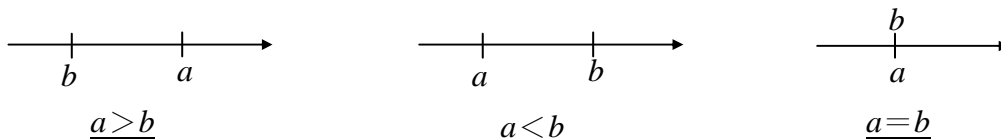
1. 數線上的數具有下列性質：

- (1) 原點右方的數為正數，左方的數為負數，原點 0 不為正數，也不為負數
- (2) 數線上愈右邊的數愈大，愈左邊的數愈小，即負數 $< 0 <$ 正數
- (3) 數線上右邊的數大於左邊的數
- (4) 最小的正整數為 1，而沒有最大正整數；最大的負整數為 -1，而沒有最小負整數



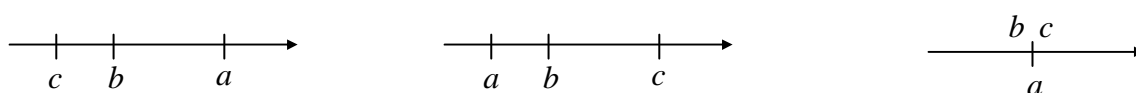
2. 數之運算性質：

- (1) 三一律：對於任意兩數 a, b 的大小關係，有 $a > b$ ， $a = b$ ， $a < b$ 三種，但恰有一種關係成立，稱為三一律



- (2) 遞移律：比較三數 a, b, c 的大小關係時，有下列三種規則，稱為遞移律

若 $a > b$ 且 $b > c$ ，則 $a > c$ 若 $a < b$ 且 $b < c$ ，則 $a < c$ 若 $a = b$ 且 $b = c$ ，則 $a = c$



例 6.1：試在數線上分別標示出 -3 ， $-2\frac{1}{3}$ ， 1.3 ， -1.5 ， $-\frac{2}{3}$ ， 0 的點，並比較其大小

Ex6.1：試在數線上分別標示出 3.5 ， -2.6 ， 0 ， $-3\frac{3}{4}$ ， 2.5 的點，並比較其大小

例 6.2：試比較下列各組數的大小：

$$(1) -3 \square 0$$

$$(2) 1.3 \square -1.5$$

$$(3) -2\frac{1}{3} \square -\frac{2}{3}$$

Ex6.2：試比較下列各組數的大小：

$$(1) -2.6 \square 0$$

$$(2) 3.5 \square 2.5$$

$$(3) -3\frac{3}{4} \square -2\frac{1}{4}$$

例 6.3：有一數 a ，小翊說：「 $a > -\frac{3}{4}$ 」，小妍說：「 $a < -\frac{3}{4}$ 」，如果兩人都說錯了，試問 a 應該是多少？

Ex6.3：有一數 k ，甲說：「 $k < 5$ 」，乙說：「 $k = 5$ 」，如果兩人都說錯了，試問 k 應該是多少？

例 6.4：第一次段考數學成績，甲說：「我成績剛好及格！」，乙說：「我比甲成績高！」，丙說：「我比甲成績低！」，試問甲、乙、丙三人成績高低順序為何？

Ex6.4：某校學期成績，已知甲班 $>$ 乙班，乙班 $>$ 丙班，試問甲、乙、丙三班成績高低順序為何？

重點 7：相反數

1. 意義：兩數 a, b ，若其數值相同，而其性質符號不同，稱此兩數互為相反數，例如 4 與 -4

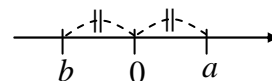
2. 相反數的特性：

(1) 兩數 a, b 互為相反數，則 a, b 兩數分別在原點的左右兩邊，且與原點之距離相等，如下圖

(2) 兩數 a, b 互為相反數，則 $a + b = 0$

(3) 規定 0 的相反數為 0

(4) a 的相反數是 $-a$ ，即一數加上「 $-$ 」後，就成為原數的相反數



例 7.1：寫出下列各數的相反數：

(1) -2.5 的相反數為_____

(2) $3\frac{2}{5}$ 的相反數為_____

(3) $-(-7)$ 的相反數為_____

Ex7.1：寫出下列各數的相反數：

(1) $-(+3)$ 的相反數為_____

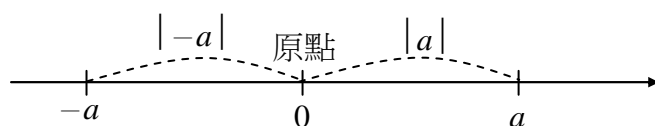
(2) 0 的相反數為_____

(3) $-\frac{3}{4}$ 的相反數為_____

Ex7.12：阿昌：「A(-4)和 B(6)這兩點與 C(1)的距離都是 5 個單位長，所以 -4 是 6 的相反數」
試判斷阿昌的說法是否正確？為什麼？

重點 8：絕對值

1. 意義：只考慮一個數 a 在數線上所代表的點 $A(a)$ 與原點之間的距離，此距離稱為數 a 的絕對值，以符號 $|a|$ 表示，讀作絕對值 a ，或 a 的絕對值



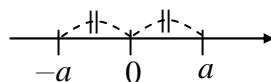
2. 數學意義： $|x|$ 表示點 x 與原點的距離

3. 絕對值的性質：

(1) 一個數 a 的絕對值一定是正數或 0，即 $|a| \geq 0$

(2) $|a| = |-a|$

(3) 絕對值愈大的正數，其值愈大，與原點距離愈遠
絕對值愈大的負數，其值愈小，與原點距離愈遠



例 8.1：試求出下列各數之值：

- (1) $|4|$ (2) $|-7|$ (3) $|2\frac{2}{3}|$ (4) $|-2.7|$ (5) $|0|$

Ex8.1：試求出下列各數之值：

- (1) $|12|$ (2) $|-5|$ (3) $|3\frac{5}{6}|$ (4) $|-3\frac{5}{6}|$ (5) $|-2.8|$

例 8.2：試判斷下列哪些敘述是正確的？

(1) 有一個數 a ，使得 $|a| = -3$

(3) 若 $|a| > |b|$ ，則 $a > b$

(5) 若 $a + b = 0$ ，則 $|a| = |b|$

(2) 若 $|a| > 0$ ，則 $a > 0$

(4) 若 $a > b$ ，則 $|a| > |b|$

(6) 若 a, b 互為相反數，則 $|a| = |b|$

Ex8.2：試判斷下列哪些敘述是正確的？

(1)數線上，滿足 $|a|=3$ 的 a 值有 2 個

(3)若 $0 > a > b$ ，則 $|a| > |b|$

(5)一個數 a ，則 $|a| = -|a|$

(2)若 $a > b > 0$ ，則 $|a| > |b|$

(4)若 $a > 0 > b$ ，則 $|a| < |b|$

(6)若 $|a| > |b|$ ，則 $a+b > 0$

例 8.3：分別寫出 -3 與 -9 的絕對值，並比較此兩數絕對值的大小。

Ex8.3：分別寫出 -16 與 -19 的絕對值，並比較此兩數絕對值的大小。

例 8.4：若 $|a|=6$ ，試在數線上標出 a 之值。

Ex8.4：若 $|a|=10$ ，試在數線上標出 a 之值。

例 8.5：試寫出絕對值小於 4 的所有整數？

Ex8.5：若 b 是整數，且 $|b| < 5\frac{1}{2}$ ，試求 b 可能之值是多少？