

負數與數線

大綱：負數的概念
數的分類
數線
絕對值

蘇德宙
台灣數位學習科技股份有限公司

負數的概念

在生活中，我們常常會碰到比 0 還小的數，
例如：「合歡山的氣溫是零下三度，台北的氣溫是九度。」



■ 例題練習

1. 下列哪些數大於 0？哪些數小於 0？
-2、20、-100、+4、0、-5.5
2. -12 是比 0 小 _____ 的數
3. 比 0 小 0.8 的數是 _____
4. 比 0 小 $1\frac{1}{3}$ 的數是 _____



學習重點

1. 負數: 比 0 小的數
2. 正數: 比 0 大的數
3. 性質符號

小的數 減 大的數

我們很熟悉大的數減小的數

例如: 小明有 20 元, 花了 15 元的飲料, 還剩多少錢?

$$20 - 15 =$$

有了「負數」, 我們就可以處理小的數 - 大的數

例如: 小明身上有 35 元, 但想買 50 元的畫筆, 請問不夠多少錢?

$$35 - 50 =$$

■ 例題練習

1. 計算 $2 - 7 =$
2. 陳伯伯有存款 200 萬元, 但想買 300 萬元的房子, 請問需貸款多少錢?



學習重點

$$\text{小} - \text{大} = -(\text{大} - \text{小})$$

相對的量、變化的量

■ 相對的量

例如, 以校門口為基準, 東邊 5 公尺記為 +5, 西邊 3 公尺記為 _____



■ 變化的量

例如, 小花的體重變化記錄表: 增加記為「+」, 減少記為「-」

月份	1	2	3	...
變化	+2	+1	-2	...

■ 例題練習

1. 以火箭發射的時刻為基準, 發射後五秒記為「+5」, 則發射前十秒記為 _____
2. 搶答比賽, 答對一題得 3 分, 記為 +3, 答錯一題扣 1.5 分, 記為 _____
3. 水庫記錄水位, 上升記為「+」, 下降記為「-」,
若今天的記錄是 +6 公分, 且今天的水位是 1632 公分, 昨天的水位是 _____ 公分

相反數

給任何一個正數 a ，就有一個負數 $-a$

例如：
 $3 \quad -3 \quad \Rightarrow \quad -(-3) = 3$ (負負得正)
 $21 \quad -21$
 $1.6 \quad -1.6$
 ...

同樣的，給任何一個負數 $-b$ ，去掉負號就有一個對應的數 b
 像這種性質符號不同，但數字相同的數，我們稱為相反數

■ 例題練習

寫出下列數的相反數

1.3 、 -4 、 $-\frac{5}{3}$ 、 8 、 -5.7 、 $2\frac{1}{4}$ 、 0



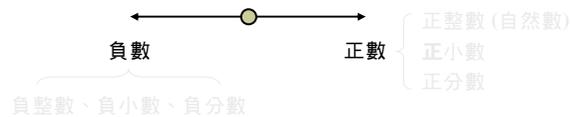
學習重點

a 的相反數是 $-a$
 $-(-a) = a$

數的分類

$\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

0.3, 0.5, ... (小數) 或 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots$ (分數)



■ 例題練習

1.3 、 -4 、 $-\frac{5}{3}$ 、 8 、 -5.7 、 $2\frac{1}{4}$ 、 0 、 12 、 -0.8

哪些數是負分數：_____

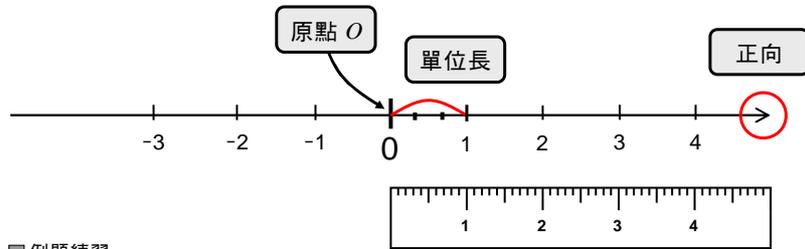
哪些數是負小數：_____

哪些數是自然數：_____



數線

用直線上的 **點** 來表示一個 **數**



例題練習

1. 在數線上標出下列的點：

$$-4, -1.7, 2.5, -2\frac{1}{3}$$

2. 寫出數線上 A 、 B 、 C 三點的坐標。



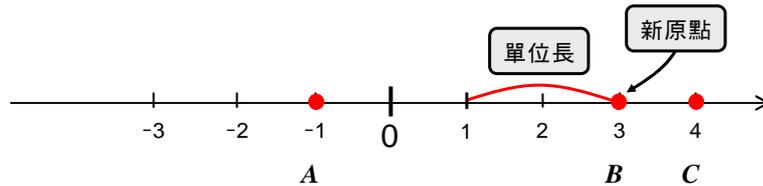
學習重點

1. 任何一個數在數線上都有對應的點
2. 數線上任何一個點都代表一個數

數線的例題 (改變原點與單位長)

A 、 B 、 C 在數線上 -1 、 3 、 4 的位置，

1. 若以 B 為新的原點，則 A 、 C 的新位置應標為？
2. 承上題，若新的單位長為原單位長的兩倍，則 A 、 C 的新位置為？



3. 承上題，若 D 在數線上 120 的位置，新的坐標為何？

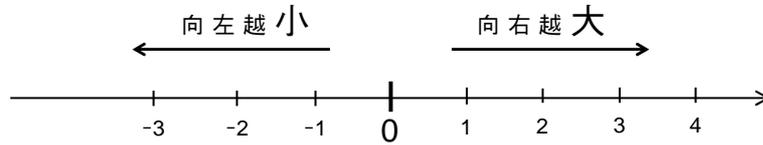


學習重點

1. 新的對應位置
2. 單位長換算

數的大小

每個數在數線上都有對應的點，越往右邊的點所代表的數越大



■ 例題練習

1. 比較下列各題中兩數的大小：

(1) -99 99 (2) -2 -5

(3) 0 -200 (4) 0 5.8

2. 比較下列各數的大小關係： 12 、 $-2\frac{1}{4}$ 、 0 、 -1.7

3. 比 4.5 小、且比 -5 大的整數有幾個？



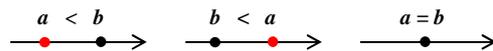
學習重點

1. 負數 $< 0 <$ 正數
2. 正數：數字越大就越大
3. 負數：數字越大就越小

三一律、遞移律

1. 三一律

兩個數 a 與 b 的大小關係，只有三種可能： $a > b$ 或 $a < b$ 或 $a = b$



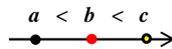
2. 遞移律

三個數 a 、 b 、 c 的大小關係

(1) 若 $a < b, b < c$ 則 $a < c$

(2) 若 $a > b, b > c$ 則 $a > c$

(3) 若 $a = b, b = c$ 則 $a = c$



■ 例題練習

1. 甲說這群小鳥超過 8 隻，乙卻說不到 8 隻，
如果兩人都說錯，則小鳥有幾隻呢？

2. 比較下列各數的大小關係： 12 、 2 、 -1.7 、 2.5



學習重點

三一律、遞移律

絕對值

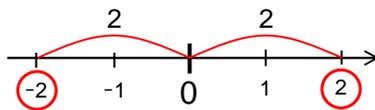
定義：

一個數 a 的絕對值就是去掉 $+$ 、 $-$ 號的數，記成 $|a|$ 。（念成 a 的絕對值）

■ 例題練習

1. 若 $|a| = 4.5$ ，則 a 為多少？
2. 若 b 為整數，且 $1 < |b| < 5$ ，則 b 的值可能有幾個？
3. 若 a, b 為整數， $|a - 20| + 2|12 - b| = 1$ ，求 a 、 b 兩數為多少？

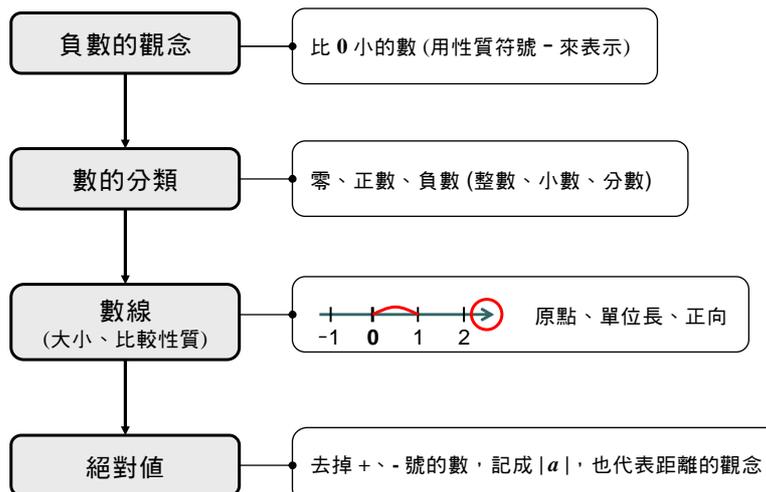
距離：絕對值代表與原點 0 點的距離



 學習重點

$|a|$ 就是去掉負號的數

重點整理



小的數 減 大的數

我們很熟悉大的數減小的數

例如: 小明有 20 元, 花了 15 元的飲料, 還剩多少錢?

$$20 - 15 =$$

有了「負數」, 我們就可以處理小的數 - 大的數

例如: 小明身上有 35 元, 但想買 50 元的畫筆, 請問不夠多少錢?

$$35 - 50 =$$



重點整理

$$\text{小} - \text{大} = -(\text{大} - \text{小})$$

■ 例題練習

1. 計算 $2 - 7 =$
2. 陳伯伯有存款 200 萬元, 但想買 300 萬元的房子, 請問需貸款多少錢?

整數的加減

大綱：整數的加法
整數的減法
數線上兩點的距離

蘇德宙
台灣數位學習科技股份有限公司

整數的加法

1. 正 + 正: $3 + 2$



2. 正 + 負: $3 + (-2)$



3. 負 + 正: $(-2) + 3$



4. 負 + 負: $(-2) + (-1)$



■ 例題練習

1. $120 + (-250) =$

2. $(-20) + (-30) =$



加法的運算規則 (交換律、結合律)

1. 交換律

a 、 b 為任意整數，則 $a + b = b + a$

例: $3 + (-2) = (-2) + 3 = 1$



2. 結合律

a 、 b 、 c 為任意整數，則 $(a + b) + c = a + (b + c)$

例: $[5 + (-2)] + 3 = 5 + [(-2) + 3] = 6$



■ 例題練習

求下列各式的值

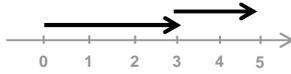
1. $(252 + 286) + (-252) =$

2. $(-3) + (-2) + (-1) + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 =$



補充教材 (從數線的角度看整數的加法)

■ 正 + 正: $3 + 2 = 5$



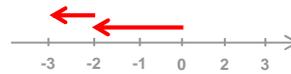
■ 正 + 負: $3 + (-2)$



■ 負 + 正: $(-2) + 3$



■ 負 + 負: $(-2) + (-1)$



整數的減法

若 a 、 b 都是整數，則 $a - b = a + (-b) = a + (b \text{ 的相反數})$

例如， $3 - 2 = 3 + (-2)$

$$3 - (-2) = 3 + 2$$



 加法的運算

1. $a + (-b) = a - b$
2. $(-a) + (-b) = -(a + b)$

■ 例題練習

求下列各式

1. $18 - 22 =$

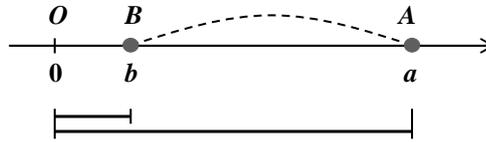
2. $(-20) - 30 =$

3. $(-100) - (-20) =$

4. $10 - (-23) =$

 學習重點

數線上兩點的距離



數線上兩點 $A(a)$ 、 $B(b)$ 的距離 $\overline{AB} = |a - b| = |b - a|$

■ 例題練習

1. 數线上有兩點 $A(-3)$ 、 $B(5)$ ，求 \overline{AB}
2. 數线上有兩點 $A(a)$ 、 $B(5)$ ，如果 $\overline{AB} = 3$ ，求 a
3. 數线上有兩點 $A(a)$ 、 $B(5)$ ，且 $|a + 3| = 2$ ，求 \overline{AB}



學習重點

計算練習

1. 求 $(-24) + 48 - 76 - (-52)$
2. 求 $22 + |-32 - 28| - 25$



學習重點

重點整理

