

單元八 全距、四分位距與盒狀圖學習單

數學老師給班上同學一張「藏寶盒狀圖」，想知道如何解讀藏寶盒狀圖的秘密，必須跟著數學老師一起學會五個數學主題，如果都學會了，不但可以解讀藏寶盒狀圖的秘密，而且還可以畫出屬於自己的藏寶盒狀圖喔！接下來，就是一系列有趣的遊戲，請跟著老師一起完成吧！

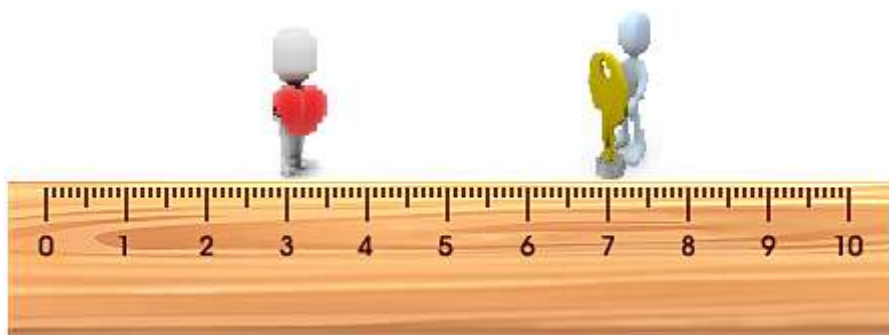
- 第一個遊戲主題: 全距
- 第二個遊戲主題: 百分位數
- 第三個遊戲主題: 四分位數
- 第四個遊戲主題: 四分位距
- 第五個遊戲主題: 盒狀圖

主題一：全距

Q1:什麼是“距離”呢?

範例 1：

下圖是一把 10 公分的直尺，請問拿著愛心站在 3 公分位置的人與拿著一把鑰匙站在 7 公分位置的人，兩人距離是多少公分？



解題：

因為 $7 - 3 = 4$ ，所以他們兩個人距離為 4 公分。

☆距離=大數減去小數

Q2：什麼是“全距”呢？

顧名思義，全距與距離有著很大的關係。「全距」是全部數學資料中「最大數字」減去「最小數字」。所以我們把全距定義為

☆全距=“最大值”減去“最小值”

範例 1：

九年一班全班數學段考成績如下：

35、41、44、45、47、22、24、26、33、34、52、54、54、62、62、63、65、66、70、56、57、59、60、61、61、73、74、77、80、82

請問：

- (1) 全班最高分數為_____分
- (2) 全班最低分數為_____分
- (3) 全班最高分數減去最低分數為_____分
- (4) 數學段考成績全班的全距為_____分

題解：

- (1) 全班最高分數為 82 分
- (2) 全班最低分數為 35 分
- (3) $82 - 35 = 47$ (分)
- (4) 全距為 47 分

練習 1：

老師找了班上五位同學，分別問這五位同學 3 個問題，老師的問題及同學的回答如下表，請參考下表回答問題。

同學 \ 問題	孟英	孟倫	柏毅	柏宏	曄晴
皮包裡的錢	113 元	215 元	150 元	172 元	312 元
鉛筆盒的筆	7 支	11 支	10 支	7 支	17 支
數學小考分數	95 分	100 分	85 分	80 分	80 分

請問：

(1)五位同學皮包裡面的錢，最多多少元？最少多少元？全距是多少元？答：_____

(2)五位同學鉛筆盒的筆，最多多少支？最少多少支？全距是多少支？答：_____

(3)五位同學數學小考分數，最多多少分？最少多少分？全距是多少分？答：_____

活動 1(實作活動)：

請現場調查班上同學的身高，並記錄在下表空格中。

座號	身高(公分)	座號	身高(公分)	座號	身高(公分)

請參考調查結果回答下面的問題：

- (1)全班身高最高為_____公分
- (2)全班身高最矮為_____公分
- (3)全班身高最高減去最矮為_____公分
- (4)全班身高的全距為_____公分

活動 2(實作活動)：

◎準備工具：一枚硬幣、兩顆骰子、兩人一組

◎遊戲說明：

【步驟 1】一位同學將兩顆骰子同時擲出，記錄兩顆骰子分別出現的點數。

【步驟 2】另一位同學擲一枚硬幣，硬幣結果正面朝上表示「乘」、反面朝上表示「加」。

【步驟 3】將兩位同學投擲結果組合成一個數學算式，記錄並計算結果；例：兩顆骰子出現點數為 1 和 4，硬幣正面朝上，請在下表中記錄算式 $1 + 4 = 5$ 。

【步驟 4】重複步驟 1 到步驟 3，共進行 20 次。

次數	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
投擲結果					
次數	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
投擲結果					
次數	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
投擲結果					
次數	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
投擲結果					

請參考上表回答下面問題：

- (1) 投擲結果最大為_____
- (2) 投擲結果最小為_____
- (3) 投擲結果最大減去最小為_____
- (4) 投擲結果的全距為_____

主題二：百分位數

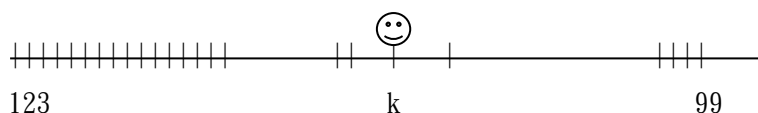
Q3:什麼是「百分位數」?

☆百分位數就是將所有資料分成 100 等份，這中間有 99 個分割點。而這 99 個分割點所對應的數值，就依序稱為這資料的”第 1 百分位數”、”第 2 百分位數”、”第 3 百分位數” …直到”第 99 百分位數”。

☆解讀百分位數

將下面的直線分成 100 等份，其中有 99 個分割點。假設笑臉在位置 k ，我們記為 P_k ，則：

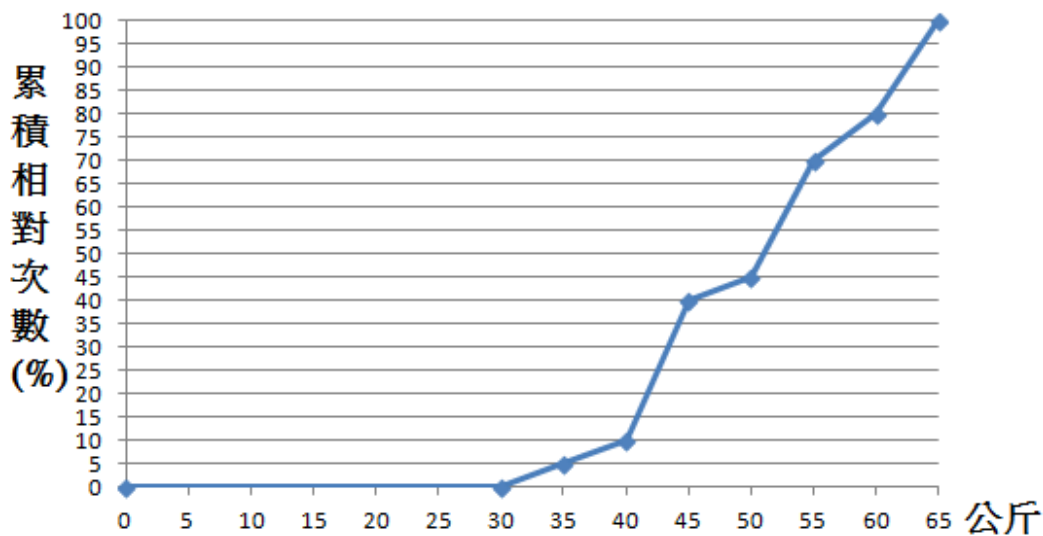
★臉的左邊代表至少有 $k\% \leq P_k$ ；臉的右邊至少有 $(100 - k)\% \geq P_k$



接下來我們要進入非常有挑戰性的第二遊戲主題「百分位數」。我們利用之前所學過的「累積相對次數分配折線圖」和「百分位數」的定義來開啟探索百分位數的旅程吧！

範例 1：(已分組資料)

動物園園長為了 200 隻熊貓的健康，特別幫每一隻熊貓量體重，量出來體重的累積相對次數分配折線圖如下。



上面的「累積相對次數分配折線圖」告訴園長一些很重要的資訊，結果如下。

- (1) 縱軸上 5% 跟折線圖所相交的點對應到橫軸為 35 公斤，這表示 35 公斤是這 200 隻熊貓的第 5 百分位數。
- (2) 縱軸上 10% 跟折線圖所相交的點對應到橫軸為 40 公斤，這表示 40 公斤是這 200 隻熊貓的第 10 百分位數。
- (3) 縱軸上 40% 跟折線圖所相交的點對應到橫軸為 45 公斤，這表示 45 公斤是這 200 隻熊貓的第 40 百分位數。
- (4) 縱軸上 45% 跟折線圖所相交的點對應到橫軸為 50 公斤，這表示 50 公斤是這 200 隻熊貓的第 45 百分位數。
- (5) 縱軸上 70% 跟折線圖所相交的點對應到橫軸為 55 公斤，這表示 55 公斤是這 200 隻熊貓的第 75 百分位數。
- (6) 縱軸上 80% 跟折線圖所相交的點對應到橫軸為 60 公斤，這表示 60 公斤是這 200 隻熊貓的第 80 百分位數。

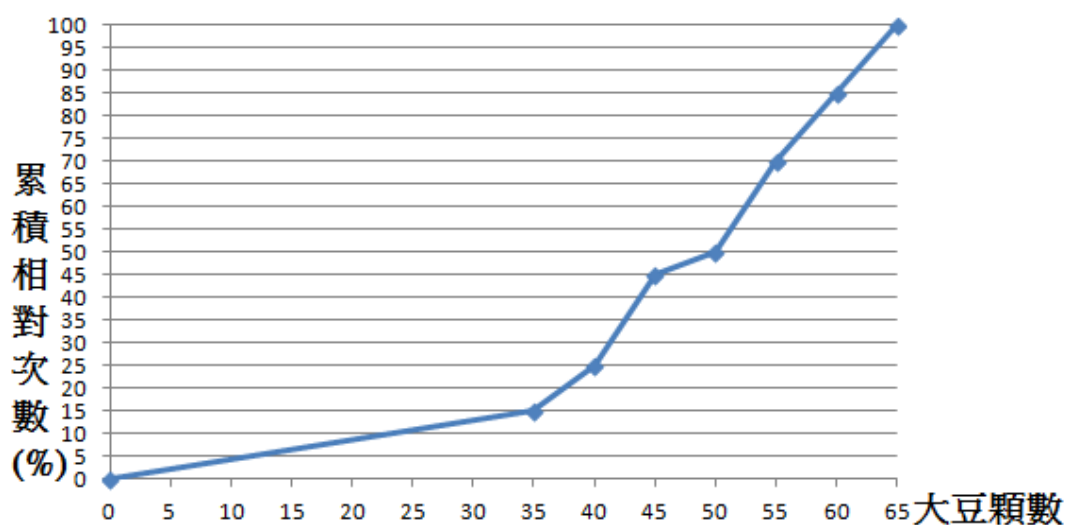
某日，園長突然有了新發現。園長再次解讀累積相對次數分配折線圖，結果如下。

- (1) 縱軸上 5%：至少有 5% 的熊貓體重 ≤ 35 公斤，且至少有 95% 的熊貓體重 ≥ 35 公斤。
- (2) 縱軸上 10%：至少有 10% 的熊貓體重 ≤ 40 公斤，且至少有 90% 的熊貓體重 ≥ 40 公斤。

- (3) 縱軸上 40%：至少有 40% 的熊貓體重 ≤ 45 公斤，且至少有 60% 的熊貓體重 ≥ 45 公斤。
- (4) 縱軸上 45%：至少有 45% 的熊貓體重 ≤ 50 公斤，且至少有 55% 的熊貓體重 ≥ 50 公斤。
- (5) 縱軸上 70%：至少有 70% 的熊貓體重 ≤ 55 公斤，且至少有 30% 的熊貓體重 ≥ 55 公斤。
- (6) 縱軸上 80%：至少有 80% 的熊貓體重 ≤ 60 公斤，且至少有 20% 的熊貓體重 ≥ 60 公斤。

練習 1.1：

生物系一年級的 150 位學生共同做了一個獵物與掠食者的互動實驗，實驗中使用筷子與豆子分別代表獵物與掠食者的模擬方式。他們每一位分別用筷子夾取在人工草皮上的 100 顆大豆。下圖為每個人夾取的顆數所畫出的累積相對次數分配折線圖。



請參考上圖回答問題：

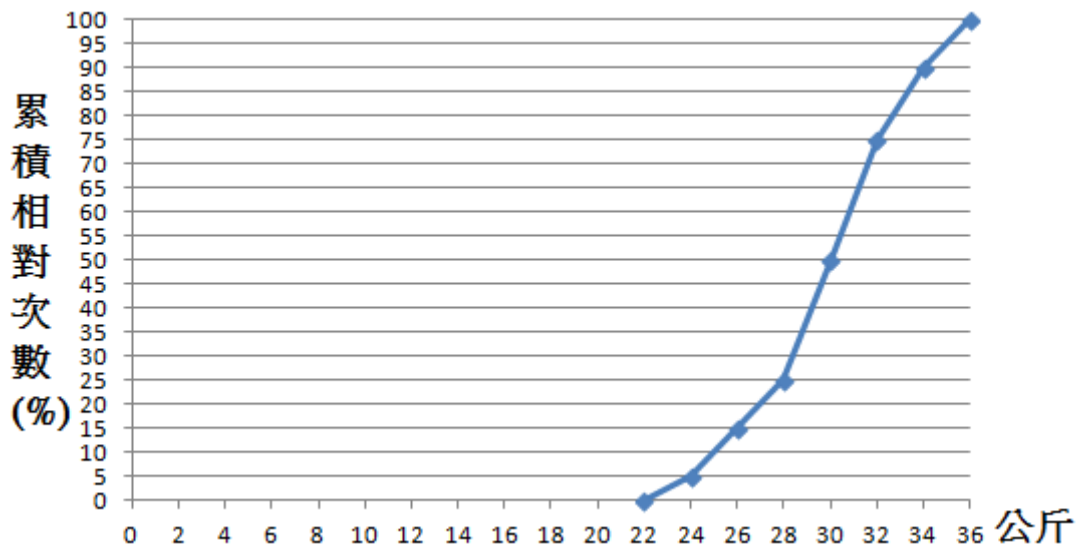
- 夾取 35 顆的同學是全年級的第_____百分位數
- 夾取 45 顆的同學是全年級的第_____百分位數
- 夾取 60 顆的同學是全年級的第_____百分位數

練習 1.2：

下表為史奴比幼稚園 40 位小朋友體重的累積相對次數分配表。

學生體重(公斤)	次數(人)	累積相對次數(%)
22~24	2	5
24~26	4	15
26~28	4	25
28~30	10	50
30~32	10	75
32~34	6	90
34~36	4	100
合計	40	

將上表畫成累積相對次數分配折線圖，結果如下：



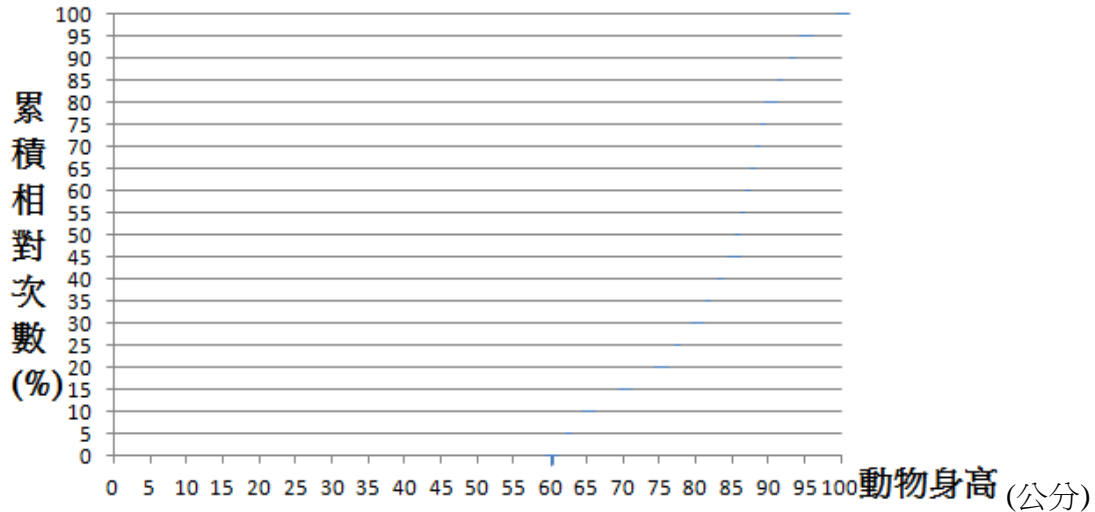
請問：全班體重的第 50 百分位數為多少公斤？

練習 1.3：

下表為超大間奧斯丁寵物店中共 60 隻寵物的身高累積相對次數分配表。

動物身高(公分)	次數(隻)	累積相對次數(%)
60~65	6	10
65~70	3	15
70~75	3	20
75~80	6	30
80~85	9	45
85~90	21	80
90~95	9	95
95~100	3	100
合計	60	

(1) 請將上表畫成累積相對次數分配折線圖。



(2) 第 45 百分位數為多少公分？

(3) 第 80 百分位數為多少公分？

範例 2：(未分組資料)

班上男同學共有 16 人，這 16 位男同學的體重分別是 70、66、54、66、57、80、70、46、52、78、62、68、58、76、70、66 公斤，試求這 16 位男同學體重的第 25 百分位數與第 40 百分位數。

題解：

由小到大排列：46、52、54、57、58、62、66、66、66、68、70、70、70、76、78、80，共 16 位。

(1) 求第 25 百分位數

$16 \times 25\% = 4$ ，所以取由小到大排列好後的第 4 位男同學和第 5 位男同學體重的平均 = $(57 + 58) \div 2 = 57.5$ 公斤，即第 25 百分位數為 57.5 公斤。

(2) 求第 40 百分位數

$16 \times 40\% = 6.4$ ，所以取由小到大排列好後的第 7 位男同學的體重為 66 公斤，即第 40 百分位數為 66 公斤。

練習 2.1：

班上女同學共有 18 位，這 18 位女同學的身高分別是：150、142、153、161、155、142、145、158、150、157、162、143、155、155、150、152、156、158 公分，試求這 18 位女同學身高的第 50 百分位數與第 80 百分位數。

練習 2.2：

以下有一組 23 筆資料：1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27、29、31、33、35、37、39、41、43、45，試求第 60 百分位數。

練習 2.3：

以下有一組 25 筆資料：2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50，試求第 50 百分位數與第 60 百分位數。

主題三：四分位數

Q4：什麼是「四分位數」？

介紹完百分位數後，還記得它的定義嗎？因為四分位數其實隱藏在百分位數裡頭喲！當所有資料只等分割成 4 等份時，其中的 3 個分割點恰好就是我們之前的第 25 百分位數、第 50 百分位數以及第 75 百分位數。因此我們定義：

- ★第 25 百分位數，即為“第 1 四分位數”，記作 Q_1 。
- ★第 50 百分位數，即為“第 2 四分位數”，記作 Q_2 。也就是中位數。
- ★第 75 百分位數，即為“第 3 四分位數”，記作 Q_3 。

範例 1：

有一組 17 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

題解：

$$17 \times 25\% = 4.25 \quad , \text{ 所以第 1 四分位數 } Q_1 = 5$$

$$17 \times 50\% = 8.5 \quad , \text{ 所以第 2 四分位數 } Q_2 = 9 = \text{ 中位數}$$

$$17 \times 75\% = 12.75 \quad , \text{ 所以第 3 四分位數 } Q_3 = 13$$

練習 1.1：

有一組 13 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

練習 1.2：

有一組 18 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

練習 1.3：

有一組 14 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

練習 1.4：

有一組 19 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

練習 1.5：

有一組 15 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

練習 1.6：

有一組 20 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

練習 1.7：

有一組 16 筆的數據資料由小到大排列如下：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16。試求第 1 四分位數、第 2 四分位數(中位數)以及第 3 四分位數。

主題四：四分位距

Q5:什麼是「四分位距」？

還記得之前所介紹的「全距」嗎？全距的定義為資料中的最大值減去最小值。「四分位距」則是將第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 以及第 3 四分位數 Q_3 中，其中數值最大的 Q_3 減去數值最小的 Q_1 。例：有一組資料中，第 1 四分位數 $Q_1 = 57$ ，第 3 四分位數 $Q_3 = 70$ ，則四分位距為 $Q_3 - Q_1 = 13$ 。

☆四分位距定義為 $Q_3 - Q_1$

範例 1：

以下為九年十五班 15 位女生身高的資料：(單位：公分)
148、160、157、147、160、166、170、168、165、162、171、164、
159、163、170

請問女生身高的全距、第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 以及第 3 四分位數 Q_3 和四分位距分別為何？

解題：

身高由矮到高排列：147、148、157、159、160、160、162、163、164、
165、166、168、170、170、171

(1) 全距=最大值減去最小值= $171 - 147 = 24$ (公分)

(2) 第 1 四分位數 Q_1

$$15 \times 25\% = 3.25$$

故取第 4 位的身高，即 $Q_1 = 159$ (公分)

(3) 第 2 四分位數 Q_2

$$15 \times 50\% = 7.5$$

故取第 8 位的身高，即 $Q_2 = 163$ (公分)(亦為中位數)

(4) 第 3 分位數 Q_3

$$15 \times 75\% = 11.25$$

故取第 12 個人的身高，即 $Q_3 = 168$ (公分)

(5) 四分位距

$$Q_3 - Q_1 = 168 - 159 = 9 \text{ (公分)。$$

練習 1.1：

以下是七年二班的歷史小考成績，如下表(單位:分)。

100	80	86	78	86	65	56
72	38	56	55	70	53	64
53	71	66	76	79	81	82
78	74	59	72	79	80	64
57	63	77	49	92	90	75

請找出七年二班歷史小考成績的全距、第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 以及第 3 四分位數 Q_3 和四分位距分別為何。

(1) 全距

(2) 第 1 四分位數 Q_1

(3) 第 2 四分位數 Q_2

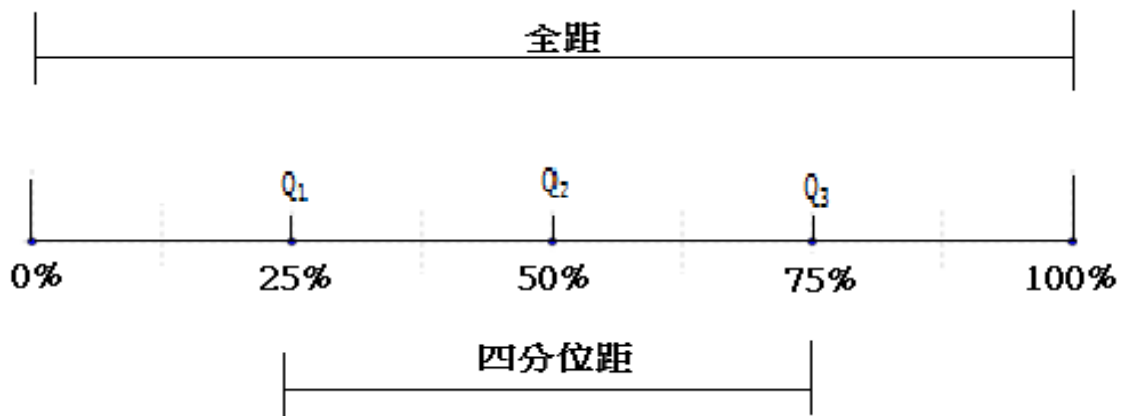
(4) 第 3 四分位數 Q_3

(5) 四分位距

主題五：盒狀圖

Q6：什麼是盒狀圖呢？

盒狀圖就是給定的數學資料裡，根據我們找到的最小值、第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 、第 3 四分位數 Q_3 以及最大值這五個數字，繪製一個像盒子形狀的圖形。



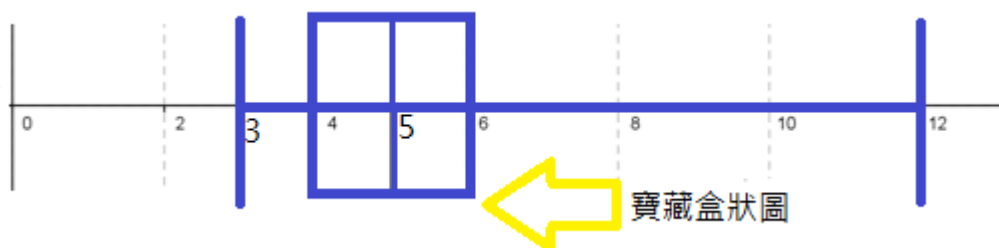
☆盒狀圖繪製方式為：將最小值、 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 和最大值畫在數線上，然後繪製出圖形。

範例 1：

老師把一組數學資料的最小值、第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 、第 3 四分位數 Q_3 及最大值告訴全班同學。

最小值	3
第 1 四分位數 Q_1	4
第 2 四分位數 Q_2	5
第 3 四分位數 Q_3	6
最大值	12

接下來，依據上表的五個密碼畫出盒狀圖，如下。



練習 1.1：

老師把一組數學資料的最小值、第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 、第 3 四分位數 Q_3 及最大值告訴全班同學，請參考下表畫出盒狀圖。

最小值	1
第 1 四分位數 Q_1	6
第 2 四分位數 Q_2	8
第 3 四分位數 Q_3	10
最大值	16

練習 1.2：

壞壞在數學老師給的數學資料裡，很認真的算出最小值 = 2、 $Q_1 = 2.5$ 、 $Q_2 = 5.5$ 、 $Q_3 = 7.5$ 及最大值 = 22。請幫壞壞把盒狀圖畫出來。

練習 1.3：

乖乖在數學老師給的另外一組數學資料裡，也很認真的算出最小值 = 1、 $Q_1 = 6$ 、 $Q_2 = 12$ 、 $Q_3 = 15$ 及最大值 = 22。請幫壞壞把盒狀圖畫出來。

範例 2：

有一組 13 個數字的數學資料如下：

1、3、3、4、5、5、7、9、3、12、13、14、16

請畫出它的盒狀圖。

解題：

【步驟一】由小到大排列

1、3、3、3、4、5、5、7、9、12、13、14、16

【步驟二】找出最小值和最大值

最小值=1、最大值=16。

【步驟三】找第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1) 第 1 分位數 Q_1

$$13 \times 25\% = 3.25$$

故取第 4 個數字，即 $Q_1 = 3$

(2) 第 2 四分位數 Q_2

$$13 \times 50\% = 6.5$$

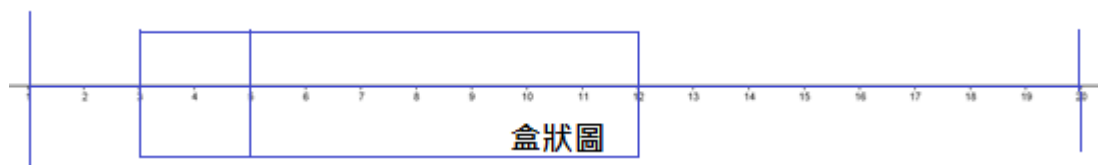
故取第 7 個數字，即 $Q_2 = 5$

(3) 第 3 四分位數 Q_3

$$13 \times 75\% = 9.75$$

故取第 10 個數字，即 $Q_3 = 12$

【步驟四】有了最小值=1、 $Q_1 = 3$ 、 $Q_2 = 5$ 、 $Q_3 = 12$ 及最大值=20
我們就可以來畫盒狀圖了。



練習 2.1:

達達一個人在家很無聊，就隨手拿了一顆骰子，共投擲 15 次，並將投擲結果記錄如下：

2、1、1、4、5、4、6、2、2、3、5、1、6、3、3

請畫出骰子投擲結果的盒狀圖。

【步驟一】把數字由小到大排列

【步驟二】找最小值和最大值

【步驟三】找第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1)第 1 四分位數 Q_1 :

(2)第 2 四分位數 Q_2 :

(3)第 3 四分位數 Q_3 :

【步驟四】有最小值=()、 Q_1 =()、 Q_2 =()、 Q_3 =()
及最大值=()、我們就可以來畫盒狀圖了，請畫在下方。

Q7: 為什麼要取名叫「盒狀圖」呢？

因為它看起來像個盒子的形狀，所以取名叫作盒狀圖。

Q8: 要如何從給定數學資料裡，自己畫出盒狀圖？

範例 3：

在巨人國家裡，為了全國人民的健康，國王規定每個人每天要喝 100 公噸的水。某日，國王舉辦了一個喝水比賽，一分鐘內喝最多水的人可獲得高額獎金。已知共有 10 人參加比賽，請算出這 10 人參賽者喝水量的全距、第 1 四分位數、第 2 四分位數、第 3 四分位數、四分位距並畫出盒狀圖。

參賽者編號	1	2	3	4	5
喝水量	15 公噸	22 公噸	20 公噸	22 公噸	15 公噸
參賽者編號	6	7	8	9	10
喝水量	10 公噸	21 公噸	14 公噸	11 公噸	12 公噸

解題：

【步驟一】由小到大排列

10、11、12、14、15、15、20、21、22、22 (公噸)

【步驟二】求最大值和最小值

最小值:10 公噸，最大值:22 公噸。

【步驟三】求第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1) 第 1 四分位數 Q_1

$$10 \times 25\% = 2.5$$

故取第 3 位的喝水量，即 $Q_1 = 12$ (公噸)

(2)第 2 四分位數 Q_2

$$10 \times 50\% = 5$$

故取第 5 位和第 6 位喝水量的平均，即 $Q_2 = 15$ (公噸)

(3)第 3 四分位數 Q_3

$$10 \times 75\% = 7.5$$

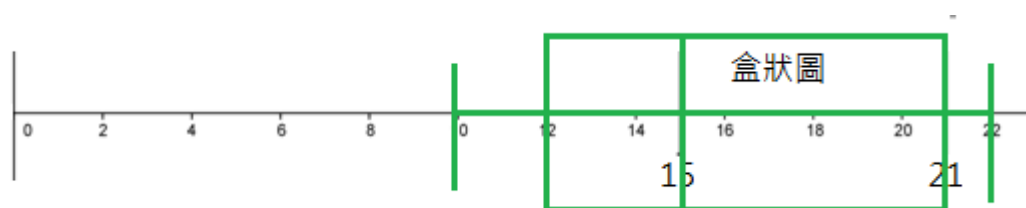
取第 8 位的喝水量，即 $Q_3 = 21$ (公噸)

【步驟四】求四分位距

$$\text{四分位距} = Q_3 - Q_1 = 21 - 12 = 9 \text{(公噸)}$$

【步驟五】有了最小值 = 10、 $Q_1 = 12$ 、 $Q_2 = 15$ 、 $Q_3 = 21$ 及最大值 = 22

我們就可以來畫盒狀圖了。如下：



要畫出盒狀圖，簡單來說只需要 5 樣寶物！

- ★第一樣寶物：最小值
- ★第二樣寶物：第 1 四分位數
- ★第三樣寶物：第 2 四分位數
- ★第四樣寶物：第 3 四分位數
- ★第五樣寶物：最大值

★盒狀圖需先找最小值、 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 和最大值，然後繪製出盒狀圖

練習 3.1：

一大清早在大安森林公園裡可以看到好多爺爺奶奶在做晨運。阿寶也跟著他們一起做晨運，做完之後阿寶很好奇他們的年齡大多分佈在幾歲。所以，阿寶很有禮貌的問了爺爺奶奶總共 30 位的年齡，想帶回家分析。以下為 30 位爺爺奶奶的年齡調查：

55、54、67、63、66、78、81、70、81、80、75、73、71、66、63、67、68、59、60、58、65、66、68、71、70、63、64、68、77、66。
請畫出這 30 位爺爺奶奶年齡的盒狀圖。

【步驟一】由小到大排列

【步驟二】找最小值和最大值

【步驟三】求第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1) 第 1 四分位數 Q_1

(2) 第 2 四分位數 Q_2

(3) 第 3 四分位數 Q_3 ：

【步驟四】求四分位距

【步驟五】有最小值 = ()、 $Q_1 =$ ()、 $Q_2 =$ ()、 $Q_3 =$ ()
及最大值 = ()、我們就可以來畫盒狀圖了，請畫在下方。

練習 3.2：

參加生物科展有 30 位同學正在努力做掠食者實驗，他們分別用叉子在人工草皮上，試著把 100 顆紅豆撈起來。計時 60 秒，並記錄每個人撈起的紅豆數量。結果如下：3、3、6、7、3、1、8、9、3、4、5、5、2、4、4、2、1、7、3、4、2、3、4、4、5、3、5、6、2、2(單位：顆)。請依據這些數據畫出盒狀圖。

【步驟一】由小到大排列

【步驟二】找最小值和最大值

【步驟三】求第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1)第 1 四分位數 Q_1

(2)第 2 四分位數 Q_2

(3)第 3 四分位數 Q_3 ：

【步驟四】求四分位距

【步驟五】有最小值=()、 Q_1 =()、 Q_2 =()、 Q_3 =()
及最大值=()、我們就可以來畫盒狀圖了，請畫在下方。

如果我們將兩筆數學資料的盒狀圖分別畫在同一條數線上，能更清楚比較兩筆資料的分佈情形。

範例 4：

辛班有 40 位同學，1~21 號為男生、22~40 號為女生。則辛班男、女生身高分別如下。

男生：(單位:公分)

座號	1	2	3	4	5	6	7	8
身高	178	164	170	169	169	174	175	169
座號	9	10	11	12	13	14	15	16
身高	178	176	169	170	168	167	175	169
座號	17	18	19	20	21			
身高	175	170	169	168	164			

女生：(單位:公分)

座號	22	23	24	25	26	27	28	29
身高	156	160	156	157	157	164	155	154
座號	30	31	32	33	34	35	36	37
身高	150	145	146	150	157	164	157	156
座號	38	39	40					
身高	158	156	156					

試把男生身高的盒狀圖和女生身高的盒狀圖畫在一起，並比較男生與女生身高的分佈情形。

題解：

【步驟一】先把男生身高和女生身高由矮到高排列

男生身高由矮到高排列：

164、164、167、168、168、169、169、169、169、169、170、170、170、170、174、175、175、175、176、178、178(單位:公分)

女生身高由矮到高排列：

145、146、150、150、154、155、156、156、156、156、156、157、157、157、158、160、164、164(單位:公分)

【步驟二】找出最小值和最大值

男生身高最高:178 公分、最矮:164 公分

女生身高最高:164 公分、最矮:145 公分

【步驟三】求第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1)第 1 四分位數 Q_1

男生： $21 \times 25\% = 5.25$ ，找第 6 位的身高，即 $Q_1 = 169$ 公分。

女生： $19 \times 25\% = 4.75$ ，找第 5 位的身高，即 $Q_1 = 154$ 公分。

(2)第 2 四分位數 Q_2

男生： $21 \times 50\% = 10.5$ ，找第 11 位的身高，即 $Q_2 = 170$ 公分。

女生： $19 \times 50\% = 9.5$ ，找第 10 位的身高，即 $Q_2 = 156$ 公分。

(3)第 3 四分位數 Q_3

男生： $21 \times 75\% = 15.75$ ，找第 16 位的身高，即 $Q_3 = 175$ 公分。

女生： $19 \times 75\% = 14.25$ ，找第 14 位的身高，即 $Q_3 = 157$ 公分。

【步驟四】有了最小值、最大值、 Q_1 、 Q_2 及 Q_3 ，就可以畫盒狀圖了

男生：

最小值 164 公分、最大值 178 公分

$Q_1 = 169$ 公分

$Q_2 = 170$ 公分

$Q_3 = 175$ 公分

女生：

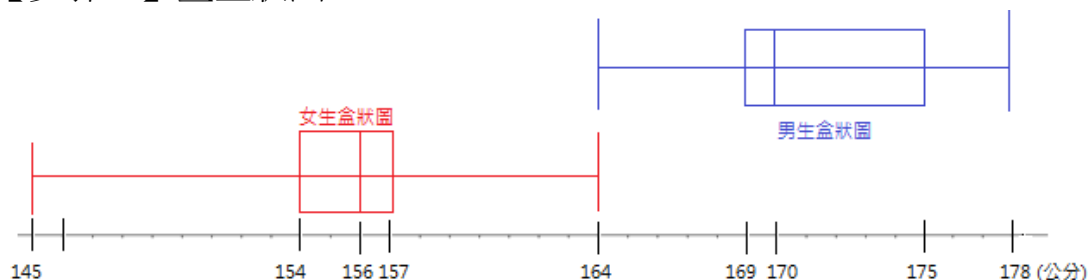
最小值 145 公分、最大值 164 公分

$Q_1 = 154$ 公分

$Q_2 = 156$ 公分

$Q_3 = 157$ 公分

【步驟五】畫盒狀圖



【步驟六】 比較男生、女生身高的分布情形

- (1) 男生身高的中位數為 170 公分，女生身高的中位數為 156 公分；
整體來說，男生身高比女生身高還要高。
- (2) 男生身高的四分位距為 6 公分，女生身高的四分位距為 3 公分；
可得知男生身高中間 50% 的人比女生身高中間 50% 的人還集中。
- (3) 男生身高的最小值 164 公分與女生身高的最大值 164 公分相等；
可以得知，所有男生身高皆大於等於女生身高。

練習 4.1：

班上有 31 位同學，1~16 號為男生的編號、17~31 號為女生的編號。一起參加 101 年 Nike 台中 10 公里路跑活動。記錄活動開始的前 30 分鐘內每個人跑的公里數(為了安全著想如果跑不動可以用走的)。記錄如下表：

男生：

編號	1	2	3	4	5	6	7	8
公里	8	4	10	9	9	4	5	9
編號	9	10	11	12	13	14	15	16
公里	8	6	9	10	8	7	5	9

女生：

編號	17	18	19	20	21	22	23	24
公里	6	10	6	7	7	4	5	4
編號	25	26	27	28	29	30	31	
公里	8	6	6	9	8	7	3	

【步驟一】 由小到大排列

男生：

女生：

【步驟二】找最小值和最大值

男生跑最多公里數為： 公里、最少公里數為： 公里

女生跑最多公里數為： 公里、最少公里數為： 公里

【步驟三】求第 1 四分位數 Q_1 、第 2 四分位數 Q_2 及第 3 四分位數 Q_3

(1)第 1 四分位數 Q_1

男生：

女生：

(2)第 2 四分位數 Q_2

男生：

女生：

(3)第 3 四分位數 Q_3

男生：

女生：

【步驟四】有了最小值、最大值、 Q_1 、 Q_2 及 Q_3 ，就可以畫盒狀圖了

男生：

最小值： 最大值：

$Q_1 =$

$Q_2 =$

$Q_3 =$

女生部份：

最小值： 最大值：

$Q_1 =$

$Q_2 =$

$Q_3 =$

【步驟五】把男生和女生的盒狀圖畫在一起，請畫在下面。

【步驟六】比較男生、女生身高的分布情形