

# 12

## 集中趨勢的量度



### 重溫筆記

#### 1. 不分組數據的平均數、眾數及中位數

- (a) 平均數：數據的平均值
- (b) 眾數：頻數最高的數據
- (c) 中位數：一組已排列次序的數據的中間值

#### 2. 分組數據的平均數、眾數組及中位數

(a) 平均數 =  $\frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$  ,

其中  $f_n$  為第  $n$  組數據的頻數，  
 $x_n$  為第  $n$  組數據的組中點

- (b) 眾數組：頻數最高的一組
- (c) 中位數：可從累積頻數多邊形 / 曲線讀出

#### 3. 加權平均數

加權平均數 =  $\frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$  ,

其中  $w_n$  為第  $n$  個數據的權

#### 4. 比較兩組數據

例：以下為兩組學生分數的平均數、中位數及眾數：

數據	平均數	中位數	眾數
第一組	52	52	53
第二組	57	53	50

因為第二組的平均數及中位數較高，我們可以總結第二組學生的成績較第一組學生的成績為佳。

### 概念測試

判別下列 (第 1–4 題) 各題是否正確。

1. 當數據有極端值時，平均數為最佳的集中趨勢的量度。 是 / 非
2. 考慮數據組 {0, 0, 1, 2, 2, 3, 3, 5}。當加入一個數據 {2} 後，平均數、眾數及中位數均為 2。 是 / 非
3. 以下為一組 30 名學生溫習時間的頻數分佈表。

溫習時間 (小時)	1-3	4-6	7-9	10-12
頻數	5	10	7	8

眾數組為 10。 是 / 非

4. 若每個數據均加上 4，則新的平均數、眾數及中位數均增加 4。 (NF) 是 / 非
5. 求下列各組數據的平均數、眾數及中位數。

(a) -2, 1, 1, 3, 5, 8, 12

(b) 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 8, 8, 13

(b)	4	4	4	(a)	4	3	5.
4	4	4	4	4	1	3	4.
3	1	4	3	3	1	3	非
中位數	眾數	平均數	眾數	平均數	眾數	中位數	5.
4	4	4	4	4	1	3	4.
3	1	4	3	3	1	3	非

## 5. 不同平均值的優點

當一組數據沒有極端值時，使用平均數較佳，也較中位數及眾數常用。

當一組數據有極端值時，使用中位數較佳。

眾數適合表達受歡迎的項目。

例：眾數可用於表達銷量最高的鞋的尺碼。

### 大家來找錯

1. 求數據組 {13, 21, 5, 4, 18, 33, 17, 6, 4} 的中位數。

解：

中位數 = 第 5 個數據 = 18

 提升練習 問題 6



在求中位數時，我們必須把數據由小至大排列。該組數據為 {4, 4, 5, 6, 13, 17, 18, 21, 33}。因此，中位數 = 13。

2. 以下所示為一班 40 名學生的測驗分數的頻數分佈表。

分數	組中點	頻數
41 - 50	45.5	4
51 - 60	55.5	9
61 - 70	65.5	13
71 - 80	75.5	8
81 - 90	85.5	6

求測驗分數的平均數。

解：

$$\begin{aligned} \text{平均數} &= \frac{45.5 + 55.5 + 65.5 + 75.5 + 85.5}{5} \\ &= 65.5 \end{aligned}$$

 提升練習 問題 7



對於分組數據，我們不可把組中點的平均數視為數據的平均數。我們須使用重溫筆記第 2 點的公式。

由此，正確的解為：

$$\begin{aligned} &\text{平均數} \\ &= \frac{45.5 \times 4 + 55.5 \times 9 + 65.5 \times 13 + 75.5 \times 8 + 85.5 \times 6}{40} \\ &= 66.25 \end{aligned}$$

### 錯在哪裏？

細閱以下題目，並判別題解是否正確。若否，請修正題解。

1. 求數據組 {14, 21, 5, 19, 34, 18, 31, 21, 60, 24} 的中位數。

解：

$$\text{中位數} = \text{第 } 5.5 \text{ 個數據} = \frac{34 + 18}{2} = 26$$

2. 以下所示為一班 20 名學生的身高的頻數分佈表。


身高 (cm)	組中點 (cm)	頻數
141 – 150	145.5	7
151 – 160	155.5	9
161 – 170	165.5	4

解：

$$\text{平均數} = \frac{145.5 + 155.5 + 165.5}{3} \text{ cm} = 155.5 \text{ cm}$$

## 提升練習

### 多項選擇題

1. 一間運動鞋店的經理想知道哪一種尺碼的鞋銷量最高。以下哪個關於鞋的銷量的統計符合該經理的需要？
- A. 平均數      B. 眾數      C. 中位數      D. 範圍
2. 10 個數據的平均數為 48.7，其中一個數據的正確值應為 45，但是被錯誤地輸入為 55。求該 10 個數據的正確平均數。
- A. 38.7      B. 43.7      C. 47.7      D. 49.7
3. 若兩組數據的平均數、眾數及中位數都相同，下列何者必為正確？
- I. 兩組的所有數據都相同。  
II. 兩組有相同數目的數據。  
III. 兩組數據的頻數曲線均為對稱的。
- A. 只有 I      B. 只有 II 及 III  
C. 只有 III      D. 以上皆不是
4. 某學生在中文、英文及數學考試的分數分別為 48、27 及 63，對應的權分別為 3、4 及 2。該學生的分數的加權平均數為
- A. 15.333。      B. 42。      C. 44。      D. 46。
5. 10 個數據的中位數為  $x$ 。若把每個數據均加上 3，求新的中位數。
-  A.  $x - 3$       B.  $x$       C.  $x + 1$       D.  $x + 3$

## 基礎題

6. 求數據組 {23, 24, 26, 33, 34, 38, 38, 40} 的平均數、中位數及眾數。

7. 下表所示為 40 名學生上星期進行兼職工作的時間。

工作時間 (小時)	1 – 3	4 – 6	7 – 9	10 – 12	13 – 15
學生人數	5	7	8	12	8

求這些學生上星期進行兼職工作的時間的平均數。

8. 下表所示為一班 40 名學生的每週零用錢金額。

每週零用錢金額 (\$)	1 – 50	51 – 100	101 – 150	151 – 200	201 – 250
頻數	5	7	8	12	8

求該班 40 名學生每週零用錢金額的眾數組。

9. 偉森參加了學校的跳舞比賽。下表所示為各評分項目的權及偉森在各項目的得分。

	評分項目		
	技巧	藝術性	難度
權	3	2	2
得分	9	5	6

求偉森得分的加權平均數。

10. 求下表中分數的平均數、眾數及中位數。

分數	2	3	4	5	6
學生人數	2	3	7	5	3

## 強化題

DSE

11.

2, 3, 5, 5,  $a$ ,  $b$ , 9, 9, 10, 12

以上數據是由小至大排列。中位數及眾數分別為 8 及 9。

(a) 求  $a$  及  $b$  的值。

(b) 求數據的平均數。

12. 考慮數據 7, 5, 4, 9, 3, 4, 5, 7, 6, 4, 8, 5, 1, 2。

(a) 對於以上數據，

平均數 = \_\_\_\_\_；眾數 = \_\_\_\_\_；中位數 = \_\_\_\_\_

(b) 把每個數據乘以 2 再加上 3。求新的平均數、眾數及中位數。

(NF)

平均數 = \_\_\_\_\_；眾數 = \_\_\_\_\_；中位數 = \_\_\_\_\_

13. 以下幹葉圖顯示 30 名學生於考試前的溫習時間（以小時為單位）。

幹 (10 小時)	葉 (1 小時)
0	6 6 8 9
1	0 3 3 5 7 8
2	2 2 3 7 9 9 9 9
3	1 1 2 3 4 5 8
4	0 6 6 7 8

(a) 求溫習時間的平均數、中位數及眾數。

(b) 某學生的溫習時間為 29 小時。若把該學生的溫習時間加入該幹葉圖，溫習時間的  
(NF) 平均數、眾數及中位數有何改變？



## 自我測試站

1. 若蘭為聯歡會購買了 6 份禮物。以下為該 6 份禮物的售價 (以 \$ 為單位)。

29.8, 18.4, 16, 29.8, 40, 28

求以上數據的平均數及中位數。

2. 下表所示為慧心過去數次測驗所得的分數，以及各測驗對應的權。

	分數	權
測驗一	85	1
測驗二	73	1
測驗三	79	2
測驗四	66	4

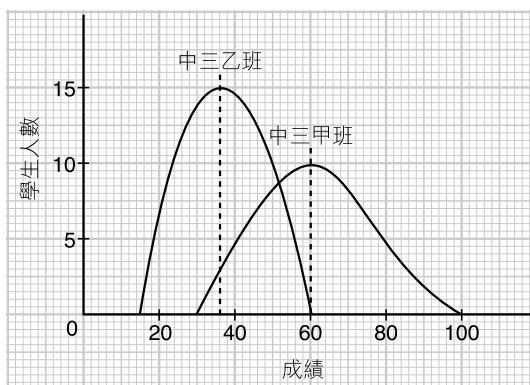
求慧心的測驗分數的加權平均數。

3. 某組數據的平均數、中位數及眾數分別為 18、19 及 20。若把每個數據均乘以 3，求  
(NF) 新的平均數、中位數及眾數。

## 挑戰題

以下頻數曲線所示為中三甲班及中三乙班的測驗成績。

中三甲班及中三乙班的測驗成績



(a) 在空位上填上符號「>」或「<」。

中三甲班成績的平均數 \_\_\_\_\_ 中三乙班成績的平均數

中三甲班成績的中位數 \_\_\_\_\_ 中三乙班成績的中位數

中三甲班成績的眾數 \_\_\_\_\_ 中三乙班成績的眾數

(b) 根據上圖，哪一班的表現較佳？試解釋你的答案。

## 網絡歷奇

### 有趣的統計

很多統計資料也十分有趣。在以下網頁，你可看到很多與統計有關的有趣漫畫。

<http://www.thecomicsrips.com/subject/The-Statistic-Comic-Strips.php>

