數據中心：權重、排序與指標選擇 — 教師解答

八下・正文 75–82 頁・正文第 38–41 課時

以兩題先備判斷支援需要；投影示範及帶做，再收集八題紙筆核心作答。補練及進階按需要選用，接受其他完整正確方法；本頁不保存學生紙筆答案。

普通班：先備4、短探究5、示範帶做8、獨立15、訂正5、離堂3分鐘。進階班：探究18、整理4、精選練習13、離堂5分鐘。

先備：分數、數字排序及頻數表。

普通班取首個指定例作5分鐘概念示範；進階班完成整個探究。

1. 3′ 預測只改一個極端值時，平均數與中位數會否同樣改變。
2. 8′ 現有極端值探究中固定4、5、6、7，第五值依次0、8、40。每組先排序：平均數4.4、6、12.4；中位數5、6、6。保留每個值，不只記偏好的指標。
3. 5′ 按指定用途選代表指標，說明敏感程度；描述資料時保留極端值，不能只為美化指標刪去它。
4. 2′ 獨立解釋哪個指標改變最多及原因，不聲稱某一指標永遠最好。

教師示範 1

根據所列數值及權重求加權平均數，寫出總權重。

數值	頻數／權重
60	1
80	3

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

75

1. 每個數值乘權重，乘積相加後除以權重總和。
2. 總權重＝4；加權平均數＝75。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

帶做 2

求 $\{1, 2, 2, 5\}$ 的中位數，寫出所需排序或計算。

1. 排序數據：$1, 2, 2, 5$；數據個數＝____。
2. 中央位置是第____及第____個；其值為____及____。
3. 中位數＝$\frac{\square+\square}{2}=\square$。

參考答案

2

1. 把原數據從小至大排列。
2. 取中央值，或兩個中央值的平均，得 2。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

先備 3

求 $\{2, 4, 6\}$ 的平均數，寫出所需排序或計算。

參考答案

4

1. 把所有觀察值相加，再除以個數。
2. 結果為 4。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

先備 4

求 $\{5, 1, 3\}$ 的中位數，寫出所需排序或計算。

參考答案

3

1. 把原數據從小至大排列。
2. 取中央值，或兩個中央值的平均，得 3。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

獨立練習 5

表列分數及頻數，求平均分及學生人數。

數值	頻數／權重
60	1
80	2
100	1

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

80

1. 每個數值乘權重，乘積相加後除以權重總和。
2. 總權重 $= 4$；加權平均數 $= 80$。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

獨立練習 6

求 $\{2, 3, 3, 4, 4\}$ 的眾數，寫出所需排序或計算。

參考答案

眾數：$\{3, 4\}$。

1. 統計出現次數，保留全部同為最高頻數的值。
2. 所列眾數均達最高的重複頻數。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

獨立練習 7

通學時間為 1、2、3、4、100 分鐘。求平均數、中位數；建議典型時間的摘要，同時保留長途個案資訊。

參考答案

平均數 22、中位數 3 分鐘。可用中位數描述中央的典型時間，同時須報告最長 100 分鐘；接受其他有理據摘要。

1. 總和 110，共 5 個值，平均數為 22。
2. 排序中央值為 3；較小的中央摘要不應隱藏 100 分鐘個案。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

獨立練習 8

只知分組頻數，利用組中值估計平均數，說明為何不一定等於原始數據的精確平均數。

組別（含下限、不含上限）	頻數
[10,20)	2
[20,30)	4
[30,40)	2

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

估計平均數為 25；各組內的原始觀察值未知。

1. 組中值為 $\{15, 25, 35\}$。
2. 每個組中值乘該組頻數，再除以總個數。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

離堂題 9

求 $\{3, 1, 3, 5\}$ 的眾數，寫出所需排序或計算。

參考答案

眾數：$\{3\}$。

1. 統計出現次數，保留全部同為最高頻數的值。
2. 所列眾數均達最高的重複頻數。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

離堂題 10

求 $\{2, 6, 8, 10\}$ 的中位數，寫出所需排序或計算。

參考答案

7

1. 把原數據從小至大排列。
2. 取中央值，或兩個中央值的平均，得 7。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

補練／家課 11

頻數包含零，求實際出現的觀察值平均數。

數值	頻數／權重
10	0
20	2
30	0

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

20

1. 每個數值乘權重，乘積相加後除以權重總和。
2. 總權重＝2；加權平均數＝20。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

補練／家課 12

兩項評核得 80、90，權重為 3、2。求加權分數；這些權重不是已給百分比。

數值	頻數／權重
80	3
90	2

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

84

1. 每個數值乘權重，乘積相加後除以權重總和。
2. 總權重＝5；加權平均數＝84。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

補練／家課 13

對 2、5、8，按「眾數須為重複出現的最高頻值」約定報告眾數。

參考答案

沒有眾數：按本題須有重複值的約定，各值只出現一次。

1. 統計出現次數，保留全部同為最高頻數的值。
2. 沒有重複值，按指定約定報告沒有眾數。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

補練／家課 14

只知分組頻數，利用組中值估計平均數，說明為何不一定等於原始數據的精確平均數。

組別（含下限、不含上限）	頻數
[0,10)	1
[10,30)	2
[30,60)	1

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

估計平均數為 $45/2$；各組內的原始觀察值未知。

1. 組中值為 $\{5, 20, 45\}$。
2. 每個組中值乘該組頻數，再除以總個數。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

進階 15

3 人一組平均 10，另 2 人一組平均 20。求合併平均數，說明為何不能直接平均 10、20。

數值	頻數／權重
10	3
20	2

依已知條件及所標刻度作答。

參考答案

14

1. 兩組總量分別為 3×10＝30、2×20＝40。
2. 合併平均＝（30＋40）/5＝14；兩組人數不同。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。

進階 16

由 1、2、3、4、10 開始，只把最後一個值改成 1000。求新中位數，並說明為何不變。

參考答案

3

1. 排序後中央位置仍是第三個觀察值。
2. 該值仍是 3，雖然平均數會大幅改變。

- 先使用所述條件，交代關係後才計算。
- 盡量寫精確答案，附上單位及取值限制。