# 分組與直方圖：頻數及面積 — 教師解答

七下・正文 95–98 頁・正文第 48–49 課時

按需要選示範與帶做。八題學生核心為先備、獨立及離堂題；補練與延伸按程度選用。

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：**讀頻數、比較區間邊界，計組距、比例及長方形面積。

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。

**探究與討論：**18 分鐘固定數據紙筆探究：用 1、1、1、1、2、2、3、3、3、3、4、5，預測改分組會否改樣本容量（3 分）。先按組距 2 分 [0,2)、[2,4)、[4,6]，再按組距 3 分 [0,3)、[3,6]，比較頻數 4、6、2 與 6、6，以及密度柱高（7 分）。第二個所給表用組距 10、20、頻數 20、30，算高 2、3/2，再以面積還原頻數（5 分）。總結哪些總數不變，為何較矮密度柱可以包含較多觀察（3 分）。

---

**教師示範** 1

把數據 $1,1,1,1,2,2,3,3,3,3,4,5$ 分入 $0 \le x < 2$、$2 \le x < 4$、$4 \le x \le 6$，求頻數及密度柱高（頻數÷組距）。

| 組別 | 頻數 | 頻數密度 |
|---|---|---|
| [0,2) | ＿＿＿ | ＿＿＿ |
| [2,4) | ＿＿＿ | ＿＿＿ |
| [4,6] | ＿＿＿ | ＿＿＿ |

依已知條件及所標刻度作答。

**參考答案**

頻數 4、6、2；各組距 2；柱高 2、3、1。

$$(h_1, h_2, h_3) = (2, 3, 1)$$

1. 每個邊界值按指定不等號入組。
2. 頻數為 4、6、2，和為 12。
3. 各頻數除以組距 2，柱面積即等於頻數。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

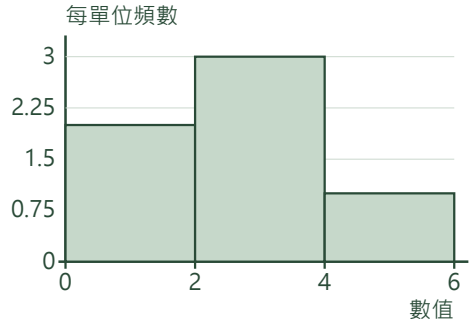
| 組別 | 頻數 | 頻數密度 |
|---|---|---|
| [0,2) | 4 | 2 |
| [2,4) | 6 | 3 |
| [4,6] | 2 | 1 |

依已知條件及所標刻度作答。

帶做 2

為 $0 \le x < 2$: 4; $2 \le x < 4$: 6; $4 \le x \le 6$: 2 畫密度直方圖，縱軸標示每單位的頻數。

1. 各組距都是 $2 - 0 = \square$。
2. 完成柱高 $h_1 = \frac{4}{2} = \square$, $h_2 = \frac{6}{2} = \square$, $h_3 = \frac{2}{2} = \square$。
3. 在三組界畫相接柱，縱軸標每單位頻數，核對面積總和 ____。



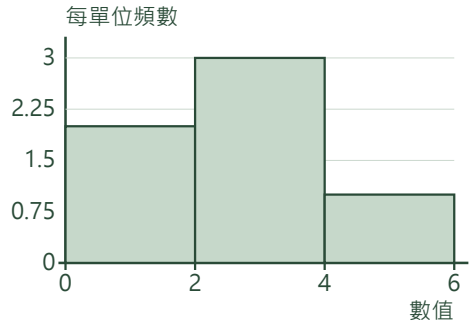

依已知條件及所標刻度作答。

**參考答案**

相鄰三柱分別跨 [0,2)、[2,4)、[4,6]，柱高為 2、3、1。

1. 各組距均為 2。
2. 柱高為 4/2＝2、6/2＝3、2/2＝1。
3. 柱與柱相接，保留組界。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。




依已知條件及所標刻度作答。

先備 3

數據為 4、7、9、12，求最大值與最小值之差。

**參考答案**

8。

$$12 - 4$$

1. 最大值是 12，最小值是 4。
2. 差為 8。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**先備** 4

一組包含 12 次觀察中的 3 次，求其頻率。

### 參考答案

$\frac{1}{4}$。

$$(3/12)\cdot 1$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{3}{12}$ 表示頻率。
3. 所求為 $\frac{1}{4}$。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**獨立練習** 5

數據為 $0,1,2,2,3,4,5,6$，組界為 $0\le x<2$、$2\le x<4$、$4\le x\le 6$。求三組頻數。

### 參考答案

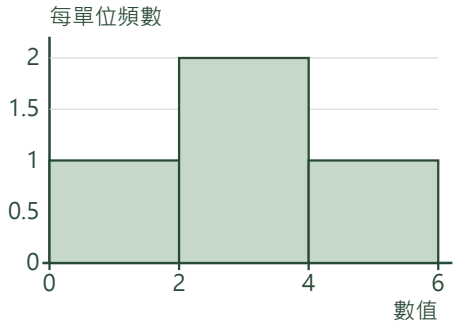
2、3、3。

1. 兩個 2 歸第二組，4 歸第三組。
2. 末組包含 6；2+3+3=8，每次觀察恰記一次。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**獨立練習** 6

所給密度直方圖各組距為 2，柱高為 1、2、1。數值至少為 2 的觀察佔幾分之幾？




依已知條件及所標刻度作答。

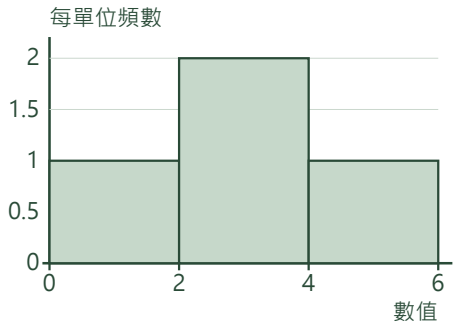
### 參考答案

$\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4}$$

1. 柱高乘組距得頻數 2、4、2。
2. 最後兩組有 6 次，共 8 次，6/8=3/4。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。




依已知條件及所標刻度作答。

**獨立練習** 7

A 組跨 0 至 10，頻數 20；B 組跨 10 至 30，頻數 30。求密度直方圖的兩柱高，指出哪組觀察較多。

**參考答案**

柱高為 2、3/2；B 觀察較多，但柱較矮。

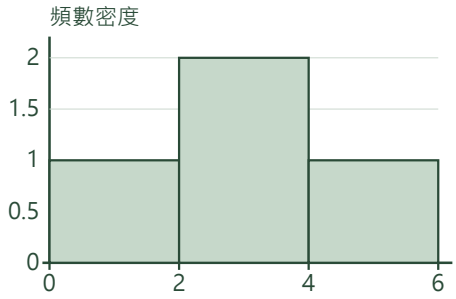
$$h_A = 2, \quad h_B = \frac{3}{2}$$

1. 組距為 10、20。
2. 柱高是 20/10＝2、30/20＝3/2；比較觀察數要用頻數 20、30。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**獨立練習** 8

為 $0 \le x < 2$：2、$2 \le x < 4$：4、$4 \le x \le 6$：2 畫密度直方圖，標清兩軸。



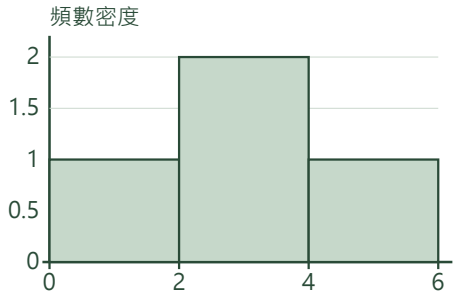

依已知條件及所標刻度作答。

**參考答案**

相接三柱高為 1、2、1；橫軸是數值，縱軸是每單位頻數。

1. 組距均為 2，所以頻數除以 2。
2. 按指定組界畫高 1、2、1，面積總和為 8。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。




依已知條件及所標刻度作答。

**離堂題** 9

組界為 $0 \le x < 2$、$2 \le x < 4$，x＝2 應記在哪組？

A. 兩組都記。

B. 兩組都不記。

C. 只記第二組。

**參考答案**

只記第二組。

1. 第一組不包含上界 2。
2. 第二組包含下界，所以只在第二組記一次。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**離堂題** 10

密度直方圖一柱組距為 4，高為每單位 3 次觀察，求頻數。

**參考答案**

$12$。

$$4 \cdot 3$$

1. 頻數等於組距乘密度柱高。
2. 4×3＝12 次觀察。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**補練／家課** 11

三個不重疊組的頻數為 4、7、5，求樣本容量。

**參考答案**

$16$。

$$4 + 7 + 5$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 把互斥類別的頻數相加：$4 + 7 + 5$。
3. 所求為 $16$。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**補練／家課** 12

20 次觀察中 6 次在某組，求該組百分率。

**參考答案**

$30\ \%$。

$$(6/20) \cdot 100$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{6}{20}$ 乘 100% 表示百分率。
3. 所求為 $30$。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

**補練／家課** 13

[0,2)、[2,4)、[4,6] 三組頻數為 2、4、2。畫頻數分布折線時，寫出依次連接的三個「組中點、頻數」坐標。

**參考答案**

$(1,2),(3,4),(5,2)$

1. 組中點為 (0＋2)/2＝1、(2＋4)/2＝3、(4＋6)/2＝5。
2. 配上頻數 2、4、2，按組次序連接。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

補練／家課 14

對 1 至 18 的數據，選 [0,5)、[5,10)、[10,15)、[15,20] 為組界，共幾組？共同組距多少？

**參考答案**

四組，各組距 5。

1. 依次組界是 0、5、10、15、20。
2. 共有四個區間，相鄰組界之差均為 5。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

進階 15

一密度柱跨 0–10，高 1；另一柱跨 10–40，高 1/2。哪柱觀察較多？解釋為何不能只比柱高。

**參考答案**

第二柱較多；面積／頻數分別 10、15。

1. 各柱高乘其組距：1×10＝10、(1/2)×30＝15。
2. 不等組距時不能把密度柱高直接當頻數比較。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

進階 16

同一組數據 $1,1,1,1,2,2,3,3,3,3,4,5$ 改分為 $0 \le x < 3$、$3 \le x \le 6$。求頻數，說明哪個總數不變。

**參考答案**

6、6；觀察總數仍為 12，但分布外觀改變。

1. 第一組包含四個 1、兩個 2。
2. 餘下六個值歸第二組，6＋6＝12。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。