# 統計調查：樣本、比例與結論 — 教師解答

七下・正文 89–94 頁・正文第 45–47 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：**讀頻數表，計分數、百分率及全圓 360 度的一部分。

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 sampling 探究，明示為 200 人、50% 選 A 的模擬總體：預測全體隨機與只訪學會的差別（3 分）。保持樣本 20、種子 2026，比較兩種選人方法，記實際顯示頻數而非預設數字（5 分）。選人方法不變，把種子改為 2027，再比較全體隨機 40 人與學會全部 40 人（6 分）。分清抽樣波動與選樣偏差，說明訪問完整偏向學會仍不等於全校（4 分）。

---

**教師示範** 1

學校有 400 名學生，從完整學生名單隨機選 40 人調查上學方式。指出總體、個體、樣本及樣本容量。

**參考答案**

總體：400 名學生的上學方式資料；個體：每名學生的上學方式資料；樣本：所選 40 人的資料；樣本容量：40。

1. 目標是全校學生的資料，不只是所選 40 人。
2. 樣本是所選觀察資料的集合，容量是觀察數量。

- 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。

**帶做** 2

40 人調查中，步行 12 人、單車 8 人、巴士 20 人。求步行部分扇形的圓心角。

1. 步行比例：$\frac{12}{40} = \frac{3}{\square}$。
2. 圓心角：$\frac{12}{40} \times 360^\circ = \square^\circ$。
3. 核對：步行人數不到全組一半，所以角度應小於 ____°。

| 類別 | 頻數 |
|---|---|
| 步行 | 12 |
| 單車 | 8 |
| 巴士 | 20 |

依已知條件及所標刻度作答。

**參考答案**

$108$ °。

$$(12/40)\cdot 360$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{12}{40}$ 乘全圓的 360°。
3. 所求為 $108$。

- 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。

| 類別 | 頻數 |
|---|---|
| 步行 | 12 |
| 單車 | 8 |
| 巴士 | 20 |

依已知條件及所標刻度作答。

先備 3

40 次觀察中有 8 次屬 A，A 佔百分之幾？

**參考答案**

$20\ \%$。

$$(8/40)\cdot 100$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{8}{40}$ 乘 100% 表示百分率。
3. 所求為 $20$。

- 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

頻數表三類互不重疊，頻數為 12、18、10，且每人恰記一次。求總人數。

**參考答案**

$40$。

$$12+18+10$$

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：$12+18+10$。
3. 所求為 $40$。

- 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

要估計全校運動偏好，同學只訪問運動學會成員。指出選樣問題，提出較合理方法。

**參考答案**

學會可能過度代表愛運動者。應從全校完整名單隨機選人；隨機樣本仍可能波動。

1. 原設計下非會員沒有被訪問機會。
2. 改用完整抽樣名單及相等機會，而非只訪自願者或會員。

- 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

調查三個互斥類別頻數為 15、9、6，求第一類頻率。

**參考答案**

$\frac{1}{2}$。

$$(15/30)\cdot 1$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{15}{30}$ 表示頻率。
3. 所求為 $\frac{1}{2}$。

- 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 7

全校 600 人，隨機抽取 80 人，其中步行 24 人。估計全校步行人數，並標明是估計。

**參考答案**

估計 180 人。

$$(24/80)\cdot 600$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{24}{80}$ 乘指定總體數量得到估計。
3. 所求為 180，這是估計，不是全面調查的確數。

- 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。

獨立練習 8

哪種圖最適合表示同一地點一週每天氣溫的變化？

A. 沒有日期的直方圖。

B. 按日期排列的折線圖。

C. 把氣溫當作整體部分的扇形圖。

**參考答案**

按日期排列的折線圖。

1. 問題關注有次序的時間變化。
2. 折線圖連接連續日期，氣溫並非整體的各部分。

- 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 9

研究學生身高，從 800 人學校抽取 100 人。此調查的一個個體是甚麼？

**參考答案**

一名學生的身高資料，不是數字 100。

1. 研究的變量是身高。
2. 100 是樣本容量，一個個體資料是某一學生的身高。

- 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

樣本顯示全校 1000 人中約 30% 偏好 A，估計為 300 人。真實人數必須是 300 嗎？說明。

**參考答案**

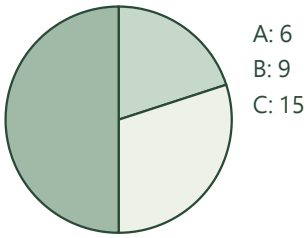
不必，樣本估計可與總體實際數量不同。

1. 估計依樣本比例。
2. 單靠該估計不能排除真實人數如 320。

- 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

A＝6、B＝9、C＝15，涵蓋全組，求 A 扇形圓心角。




依已知條件及所標刻度作答。

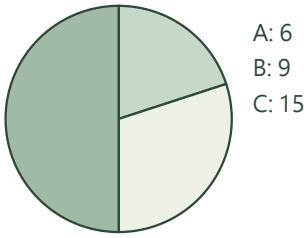
**參考答案**

$72^\circ$。

$$(6/30)\cdot 360$$

1. 所給類別把每次觀察恰好記錄一次。
2. 用 $\frac{6}{30}$ 乘全圓的 360°。
3. 所求為 $72$。

- 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。

補練／家課 12

頻數表共 50 次觀察，已知兩類頻數 12、18，求另一類缺失頻數。

**參考答案**

$20$。

$$50-12-18$$

1. 用總數減去已知頻數。
2. 50−12−18＝20。

- 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

測試燈泡壽命會耗盡燈泡。工廠應把每個待售燈泡都用盡來估計壽命嗎？提出合適方法。

**參考答案**

應用合理抽取的樣本，破壞性全面測試會令全部受測燈泡不能出售。

1. 考慮全面調查的目的及代價。
2. 應在整批產品隨機抽取，避免只取方便的一箱。

- 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

兩比例為 40%、50%，圖的縱軸由 39% 起，使可見柱高為 1、11。這是否表示第二比例是第一比例 11 倍？

**參考答案**

不是。實際比例是 50/40＝5/4，截斷起點誇大視覺差距。

1. 可見柱高是高於 39 的部分，不是完整比例。
2. 計比例時應用原數值。

- 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

三年齡組總體人數比為 3:4:3，按比例抽 100 人，再在各組隨機選人。每組抽多少人？只按比例分配就能消除全部偏差嗎？

**參考答案**

30、40、30；不能，組內選人及不回覆仍可能造成偏差。

1. 比例共 10 份，每份 10 人。
2. 分配 30、40、30，再按各組完整名單清楚地隨機選人。

- 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

模擬總體有 1000 人，其中 500 人選 A。兩個各 40 人隨機樣本分別有 19、21 人選 A，是否必定有一組抽錯？說明。

**參考答案**

不是，兩者都是在總體比例 1/2 附近可能出現的隨機結果；波動本身不是選樣有偏的證明。

1. 總體各有 500 人選 A、不選 A，兩個頻數都可能。
2. 重複抽樣可有波動，選樣方法須另外檢視。

- 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。