

114-1-程式設計與統計軟體 小考 (2) 題目卷

日期: 2025/12/04(四) 10:30~11:50 (80 分鐘)

第 1 頁/共 5 頁

注意事項

1. 時間 (請依平時座位入座):

- (a) 考試期間斷網 (10:30~11:50)，僅能使用公用電腦及個人隨身碟作答，不得使用筆電、平板和手機 (關閉網路功能也不行)。
- (b) 考卷下載: 考前 5 分鐘內至教學網站下載考卷至公用電腦，將檔案存在自己的隨身碟。
 - i. 遲到的同學或斷網後需要 (重新) 下載考卷的同學，請攜隨身碟至教師筆電下載 (會酌量扣分)。
 - ii. 下載檔案為: 1141-StatSoft-exam2.zip，將檔案解壓縮至桌面或隨身碟，產生的資料夾應為「1141-StatSoft-exam2」。(不是 zip 檔直接兩下，就不會了! 不要跟老師說你不會解壓縮! 不要跟老師說你不知道檔案下載到哪裡去了!)
 - iii. 裡面包含題目卷、答案卷、資料集和一些 R 的套件 (zip 檔)。(不要跟老師說你不會本地端安裝 R 套件!)
- (c) 考卷上傳: 考後 5 分鐘內上傳答案卷。[要提早交卷的同學，請攜隨身碟至教師筆電上傳]

2. 本次考題以 R 程式 (Rgui 或 RStudio) 方式作答，其他程式不允許。

3. 考試過程中可查詢任何資料，包含書本、教學講義、電子檔案 (文件、影音 (請戴耳機))。

4. 禁止利用 FB Messenger, IG, Line 等等通訊軟體與別人討論。禁止使用 chatGPT 或類似之 AI 輔助工具。禁止 (疑似) 作弊行為。[拜託!! 請不要當害群之馬]。

5. 答案卷:

- (a) 請使用給定的答案卷樣版作答: MS WORD 檔名為「姓名-StatSoft-exam2.docx」(「姓名」更改成自己的)。

- (b) 答案卷上請務必於 R Console 內複製「執行後的程式碼及結果 (含圖形)」，於本答案卷貼上 (Courier New, 10 點字，白底黑字)，不是只有程式碼，不是只有報表。(老師上課有示範過，請看教學錄影)
- (c) 請依序註明題號: 例如: # ex1(a), # ex1(b), # ex2 等等。
- (d) 若作答不完全，或執行有錯誤，也請於 R Console 內複製「執行後的程式碼及結果 (含圖形)」，貼上答案卷。答題若是空白則無法部份給分。

6. 上傳答案卷:

- (a) 於課程網站上登入 [作業考試上傳區] 或至<http://hmwu.nccu.edu.tw/login.html?lang=tchinese>
 - (b) 帳號: statsoft，密碼: xxxx (課程 FB 會公告)，資料夾: 「20251204-exam2」。
 - (c) 如果上傳網站出現「空白頁」，請將滑鼠移至「網址列」後，按「Enter」即可。若再不行，請換其它瀏覽器 (IE/Edge/Firefox/Chrome)。
 - (d) 上傳檔案，確認檔案大小無誤後，即交卷完畢，無法刪除，也無法再次重傳檔案。若有問題，請連絡老師。
 - (e) 不要跟老師說你的答題檔案不見了，或變成空白檔了，老師也沒辦法解決。
 - (f) 斷網期間，要提早交卷的同學，請攜隨身碟至教師筆電上傳。上傳檔案後，即可離席。
 - (g) 考前一天可預先依上述步驟練習上傳任何一個檔案至資料夾: 「upload_testing」。
7. 公用電腦有問題無法解決者，請自行換位至「自由區 (微三後兩排無排座位的公用電腦)」。
 8. 有問題者，請先儘量自行想辦法解決，或舉手向老師發問，勿與其它學員連絡討論。
 9. 若公用電腦無法讀取個人隨身碟，你告訴老師有問題，老師也沒辦法解決。(平時上課就要試過是否可讀。)
 10. 考試現場，老師只有一位，助教只有一位，有問題的同學們請先稍安勿躁，待老師或助教前往了解問題。
 11. 考試前有需要的話請先上完廁所。考試期間不得以任何理由隨意進出教室 (除非有特殊狀況)。
 12. 請大家一定要先仔細閱讀注意事項，讓考試過程順利圓滿。

R 題目: 全部以 ggplot2 完成繪圖 (共 130 分)

1. (10 分) 讀入宣誓詞文件檔 (Oath.txt) 後, 加上「(系級, 學號, 姓名)」, 印出下列宣誓詞文字。

本人: 統計二, 1234567, 吳小銘
恪遵各項考試規則, 若如違反, 願受校方最嚴厲處罰, 謹誓。

2. (50 分) 依照下列步驟畫圖。

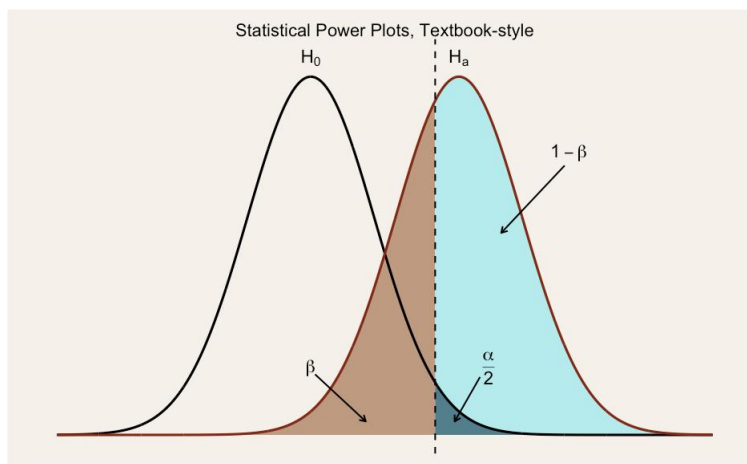
- (a) (20 分) 常態機率密度函數公式為

$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}.$$

請寫一 R 函數, 命名為 `my_dnorm`, 輸入為 (x, mu, sigma), 輸出為常態機率密度 (f)。

- (b) (30 分) 利用上題之 R 函數 `my_dnorm`, 畫出下圖: 在 H_0 條件下, 一曲線為平均數 $\mu = 0$, 標準差 $\sigma = 1.5$ 的常態機率密度函數; 在 H_a 條件下, 另一曲線為平均數 $\mu = 3.5$, 標準差 $\sigma = 1.5$ 的常態機率密度函數;

(註: (1) 不可用 R 內鍵之 `dnorm` 函數, (2) 圖中有虛線 (位置在 3)、箭頭實線、文字及符號標記, (3) 曲線下之顏色可先忽略。)



3. (70 分) 台北市三家 Apple Store 的三項產品在 2025 年 1 月份之銷售資料紀錄於「AppleStore_Sales.txt」中 (註: 此為模擬資料)。三家店家 (Store) 分別為: 信義 A13 (XinyiA13)、Taipei101 及忠孝門市 (Zhongxiao)。三項產品 (Item) 分別為: iPhone, iPad 及 Apple Watch。資料檔紀錄之變數為: 銷售數量 (Quantity)、單價 (UnitPrice) 及銷售總額 (Sales)。依序畫出下列圖形, 圖形皆需有適當的主標題 (title), xy -軸之標籤 (labels)。
- (a) (20 分) 讀入資料並轉為 tidy 格式之資料集, 使之具有下列欄位: Date、Store、Item、Quantity、UnitPrice 及 Sales。
 - (b) (10 分) 畫出三家店家, 其三項產品銷售數量之 side-by-side 盒形圖。(盒子中填滿不同顏色)
 - (c) (10 分) 畫出「店家 \times 產品」的銷售數量直方圖陣列, 亦即畫出一個二維陣列, 其中, 列 (row) 為「店家」, 行 (column) 為「產品」, 每一格子 (cell) 為「銷售數量的直方圖」。
 - (d) (10 分) 畫出三家店家, 其各三項產品之一月份總銷售數量之並排長條圖。(使用不同顏色之長條)
 - (e) (10 分) 畫出三家店家每日 iPhone 產品之銷售總額時間序列圖。(使用不同顏色之線條)
 - (f) (10 分) 畫出 iPhone 銷售數量 (x -軸) 和 iPad 之銷售數量 (y -軸) 的散佈圖, 圖上以不同符號和顏色表示不同店家。