

114-1-程式設計與統計軟體 題目卷

日期: 2025/10/09(四) 10:30~11:50

第 1 頁/共 4 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 (10:25~10:30) 至教學網站下載考卷至公用電腦。
 - 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-exam1.zip，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 (11:50~11:55) 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)。

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-exam1.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: xxxxx (課程 FB 會公告)，資料夾: 「20251009-exam1」。
 - (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 (共 120 分)

1. (10 分) 利用 `readline` 印出提示，分別讀入你 (妳) 的系級、學號及姓名，依所輸入的資料，印出下列宣誓詞。

” 本人 (系級，學號，姓名) 恪遵各項考試規則，
若如違反，願受校方最嚴厲處罰，謹誓。”

2. (15 分) 某學生分析空氣品質資料 `airquality` 之風速 (`Wind`) 與溫度 (`Temp`) 的關係，他採用迴歸分析及共變異數分析，步驟如下：

```
lm.obj <- lm(airquality$Wind ~ airquality$Temp)
lm.anova <- anova(lm.obj)
lm.summary <- summary(lm.obj)
```

- (a) (5 分) 單獨印出參數估計表如下：

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	23.2336881	2.11239468	10.998744	4.901351e-21
airquality\$Temp	-0.1704644	0.02692606	-6.330835	2.641597e-09

- (b) (5 分) 單獨印出上表的「2.641597e-09」或「2.642e-09」，此為變數 `airquality$Temp` 之迴歸係數估計之 p 值。

- (c) (5 分) 單獨印出 Adjusted R-squared 之值: 0.2045。(要自行從報表中找出 Adjusted R-squared，這跟懂不懂 Adjusted R-squared 是什麼意思沒有關係。)

3. (30 分) 資料檔「`Husehold_funds_data.txt`」紀錄某調訪人員所收集的家戶資金資料，具有欄位「收案日期 (年月日)、收案時間 (時: 分)、縣市、家戶資金 (萬元)、評比等級」。

- (a) (5 分) 請讀入此資料檔，印出此資料之前 5 筆紀錄及其結構。

- (b) (5 分) 將評比等級轉為有順序的因子向量，順序為 $A < B < C$ ，並印出。

- (c) (10 分) 印出評比等級為 B(含) 以上之所有家戶資料，其家戶資金 (萬元) 的平均為何。(需利用運算子 `<`, `<=`, `>`, `>=`)

- (d) (10 分) 印出 2022 年收案之所有家戶資料，其家戶資金 (萬元) 的平均為何。(需利用運算子 `<`, `<=`, `>`, `>=`)

4. (25 分) 有一成績資料檔「`106-1-DA-Score2.xlsx`」，

- (a) (5 分) 請讀入此資料檔，印出資料前後各三位同學之紀錄。
- (b) (10 分) 請依照資料檔內各次考試配分 (出席不計)(缺考以零分計)，計算每位同學之總成績後，將欄位「學號、姓名、總成績」造出一資料框並印出。
- (c) (10 分) 印出總成績介於 50 分 (含) 以上至 70 分 (不含) 以下之男同學的學號、姓名及總成績。

5. (20 分) 常態分佈的機率密度函數如下:

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

試計算常態分佈的機率密度函數值 `fx`，輸入為 `x` 值 $(-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$ 、平均數 $\mu = 3$ 及標準差 $\sigma = 2$ 。同時利用 R 內建計算常態分佈的機率密度函數值的指令 `dnorm`，合印出下列表格。(fx 不可寫成一個 R 函式)

x	fx	dnorm
1 -3	0.004431848	0.004431848
2 -2	0.053990967	0.053990967
3 -1	0.241970725	0.241970725
4 0	0.398942280	0.398942280
5 1	0.241970725	0.241970725
6 2	0.053990967	0.053990967
7 3	0.004431848	0.004431848

6. (20 分，每小題 5 分) 有一級數 S_n 如下:

$$S_n = \sum_{i=1}^n \frac{(-1)^{i+1}}{2i-1} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots + \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}.$$

已知 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \pi/4$.

- (a) 產生 $(-1)^{i+1}, i = 1, \dots, n$ (其中 $n = 10$)，印出如右: 1 -1 1 -1 1 ... -1
- (b) 產生 $2i - 1, i = 1, \dots, n$ (其中 $n = 10$)，印出如右: 1 3 5 7 ... -19
- (c) 產生 $(-1)^{i+1}/(2i - 1), i = 1, \dots, n$ (其中 $n = 10$)，印出右: 1 -1/3 1/5 -1/7 ... 1/19
- (d) 計算 $4S_{10}$, $4S_{100}$ 和 $4S_{1000}$ 。