

108 學年度第一學期
電腦概論與程式設計: 作業 (1) 第 1 頁/共 2 頁

繳交日期: 2019/10/14(一), 24:00 前
授課教師: 吳漢銘 (臺北大學統計學系副教授)

請仔細閱讀每一個注意事項 (禁止討論)

1. 寫作業要點

- (a) 可參考課本、上課講義 (包含電子檔) 及其它資料。
- (b) 問問題，請多利用課程助教。
- (c) 儘量不要與別人 (或同學) 討論，自己做，不可參考同學的答案，不可抄襲。
- (d) 程式設計題，若程式碼直接複製 (或照抄) 講義上的以不給分為原則。
- (e) 有問題者，請發 e-mail 或 FB 私訊問助教或老師。
- (f) 不按照規定作答者，酌量扣分。
- (g) 請參照下列文件第 2 ~ 4 頁寫作規定，不按照規定作答者，會扣分。

<http://www.hmwu.idv.tw/web/teaching/doc/R-how-homework.pdf>

2. 上傳答題檔案:

- (a) 於課程網站上登入 [作業考試上傳區]，帳號: r108。密碼: xxxxx。
- (b) 上傳答題檔案時，請注意「正確目錄」。
- (c) 若傳錯，請最終要上傳一份正確的答題檔案。
- (d) 請上傳「學號-姓名-R-HW2.txt」。(學號及姓名，改成自己)
- (e) 若上傳檔案格式錯誤，內容亂碼，空檔等等問題。請自行負責。
- (f) 若要重覆上傳 (第 2 次以上)，請在檔名最後加「-2」、「-3」，例如: 「學號-姓名-R-HW2-2.txt」等等。
- (g) 上傳兩次 (含) 以上、格式不合等等酌量扣分。

我已經仔細閱讀上述各注意事項，若有違背，會自行負責。

R: 物件 (以下請全部以 R 指令完成。)

1. 某班學生之成績和性別紀錄如下 (資料是依照學生座號 1、2、... 依序紀錄; NA 代表缺考):

成績: 30, 49, 95, NA, 54, NA, 61, 85, 51, 22, 0, 0
性別: m, f, f, m, f, m, f, m, m, f, f, m

- (a) 本班共有多少學生? 男女生各多少人?
(b) 此科目成績最高分及最低分是幾分?
(c) 計算此科目成績平均及標準差。男女生成績平均各是多少?
(d) 老師欲將成績依序做以下調整: (i) 缺考以 0 分計; (ii) 每人加 10 分 (缺考者不加分, 超過 100 分以 100 分計)。印出調整後的分數。
(e) 以調整後的分數計, 列出及格 (60 分以上, 含) 同學的座號。共有幾位?
2. 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 $n = 10$) 如右: 1 -1 1 -1 1 ... -1
(b) 產生 $2i - 1, i = 1, \dots, n$ (其中 $n = 10$) 如右: 1 3 5 7 ... 19
(c) 產生 $(-1)^{i+1}/(2i - 1), i = 1, \dots, n$ (其中 $n = 10$) 如右: 1 -1/3 1/5 -1/7 ... 1/19
(d) 計算 $4S_{10}, 4S_{100}$ 和 $4S_{1000}$ 。
3. 有三個矩陣如下, 計算 (a) AB 。(b) $2A + 3C^t$.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 5 & 8 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 0 & 3 \\ -3 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 8 & -3 \\ -6 & 2 \end{bmatrix}.$$

4. 資料 `my.months` 為某公司產品一年內的銷售月份 (1~12) 紀錄, 以阿拉伯數字登記。

<pre>set.seed(12345) my.months <- sample(1:12, 50, replace = TRUE)</pre>

- (a) 請將此阿拉伯數字登記之資料轉成英文簡寫月份 (命名為 `my.months.eng`): "Oct" "Apr" "Dec" ... "Mar"。(提示: `month.abb`)
(b) (承上小題) 各月份之銷售次數為何?
(c) (承上小題) 下半年 (7~12 月) 之總銷售次數為何?
(d) (承 (a) 小題) 請將此資料轉成一個依英文簡寫月份為順序的因子向量 (命名為 `my.months.eng.f`)。
(e) (承上小題) 五月 (May) 至八月 (Aug) 的之總銷售次數為何?