

日期: 2019/01/08(二) 上機考: Open Book
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. 考試期間

- (a) 請按照平時上課之座位入座。若同學右邊有人，則該同學應使用隔板。
- (b) 可參考課本、上課講義 (包含電子檔) 及其它資料，但不能與別人討論。
- (c) 可使用計算機、自己的筆記型電腦及平板電腦，不可使用手機。
- (d) 全程可上網查詢，但不能用通訊軟體 FB/LINE 等討論。
- (e) 有問題者，請舉手發問。勿與同學交談。
- (f) 不按照規定作答者，酌量扣分。
- (g) 不可使用它人之隨身碟。「作弊」或「疑似作弊」，往後各項考試不予評分。

2. 下載題目卷，上傳答題檔案:

- (a) 於課程網站下載題目卷。
- (b) 上傳答題檔案 (以下任選其中一方法上傳):
 - (1) 登入 [作業考試上傳區]，帳號: r1071。密碼: xxx。目錄: 「20190108-R-FinalExam」。上傳答案卷檔案「學號-姓名-R-FinalExam.docx」
 - (2) 於檔案總管中的網址列輸入「ftp://120.126.135.22」，帳號: r1071。密碼: xxx。進入「20190108-R-FinalExam」，複製答案卷檔案「學號-姓名-R-FinalExam.docx」，貼上。

3. 答題檔案原則:

- (a) 答題方式請參照「R 程式作業繳交方式」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>
- (b) 答題是從「Console」複製程式執行過程及結果，然後貼到答題案。
- (c) 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。
- (d) 若上傳檔案格式錯誤，內容亂碼，空檔等等問題。請自行負責。
- (e) 上傳兩次 (含) 以上、格式不合等等酌量扣分。

4. 完成考試

- (a) 上傳完畢，請通知教師確認。
- (b) 確認無誤，請刪除作答目錄及答案卷，清空資源回收筒，並關機。即可離席。

我已經仔細閱讀上述各注意事項，若有違背，會自行負責。

1 R: 程式設計 · 繪圖

1. (30 分) 有一函數為

$$f(x) = \begin{cases} |x^2 + x|, & x < 0, \\ \sin(x), & 0 \leq x < 3, \\ 3e^x, & x \geq 3. \end{cases}$$

計算並列出下列表格:

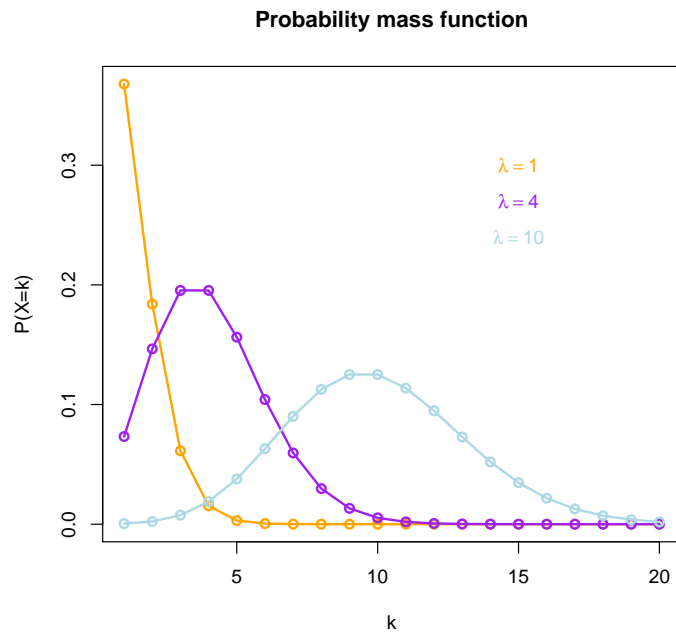
| | x | fx |
|----|----|-------------|
| 1 | -5 | 20.0000000 |
| 2 | -4 | 12.0000000 |
| 3 | -3 | 6.0000000 |
| 4 | -2 | 2.0000000 |
| 5 | -1 | 0.0000000 |
| 6 | 0 | 0.0000000 |
| 7 | 1 | 0.8414710 |
| 8 | 2 | 0.9092974 |
| 9 | 3 | 60.2566108 |
| 10 | 4 | 163.7944501 |
| 11 | 5 | 445.2394773 |

2. 寫一「簡單資料壓縮」之 R 函式 (命名為 `compress`): 輸入為 ABC 三個字母組成之字串, 例如: 字串 "ABAABBAABCCAC" · 輸出為每個字母出現之次數 · (例如: "6A4B4C") · (提示: `gregexpr`, `for`, `LETTERS`, `paste0`, `length`, `cat` ·)

3. 卜瓦松分布 (Poisson distribution) 的機率質量函數 (Probability mass function) 為

$$P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$$

畫出機率質量函數圖如下 (https://en.wikipedia.org/wiki/Poisson_distribution)。
(提示: orange, purple, lightblue) (提示: lambda)

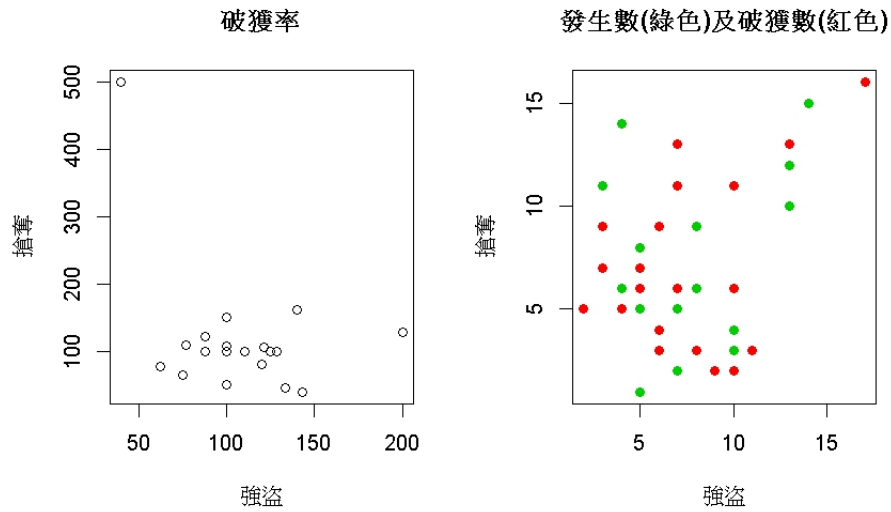


4. 讀取資料檔「104 年-即時犯罪資料統計數據.xls」，

- (a) 列印出資料前 4 筆，及後 4 筆紀錄。
- (b) 印出變數「案類別」各類別 (破獲率、發生數、破獲數) 之紀錄次數。
- (c) 印出「案類別」為「破獲率」之列號如下:

1 7 11 12 15 18 21 23 26 28 31 34 37 41 45 46 47 49 50 56

- (d) 畫出兩變數「強盜 vs. 搶奪」之散佈圖如下 (其中左圖案類別之發生數為「紅色」、「破獲數」為綠色)。



注意: 上傳檔案之後，請刪除作答目錄 及答案卷，清空資源回收筒，關機。交回題目卷。