

108學年度第二學期電概期末考

學號: 1234567 · 姓名: 吳漢銘

2020年6月23日

- 1 第一題: R程式設計
- 2 第二題: R統計圖形
 - 2.1 (a) 資料說明及摘要
 - 2.2 (b) 直方圖
 - 2.3 (c) 散佈圖
- 3 第三題 LaTeX數學式子
 - 3.1 (a) Definition: The Double Integrals
 - 3.2 (b) 伽瑪分布

1 第一題: R程式設計

一袋中有6顆白球4顆紅球，隨機從中抽取3球(取出不放回)，若 $P(A)$ 代表抽中2顆白球及1顆紅球的機率，試求 $P(A)$ 。

$$P(A) = \frac{C_2^6 C_1^4}{C_3^{10}} = \frac{1}{2} \cdot (\text{理論機率})$$

小明想要以程式方式模擬抽球來計算此機率。若設定 `set.seed(123456)`，試寫一R程式(命名 `DrawBall`)，輸入為實驗次數(`n=1000` 次)，輸出為抽中2顆白球及1顆紅球的機率。

```
set.seed(123456)
```



```
DrawBall(n=1000)
```

```
## 抽中2顆白球及1顆紅球的機率: 0.491
```

2 第二題: R統計圖形

2.1 (a) 資料說明及摘要

資料來源: 政府資料開放平台。資料檔: 「癌症發生統計.csv」。 <https://data.gov.tw/dataset/6399>

(<https://data.gov.tw/dataset/6399>)。讀取資料，以 R 指令印出變數資料之摘要(`summary`)。

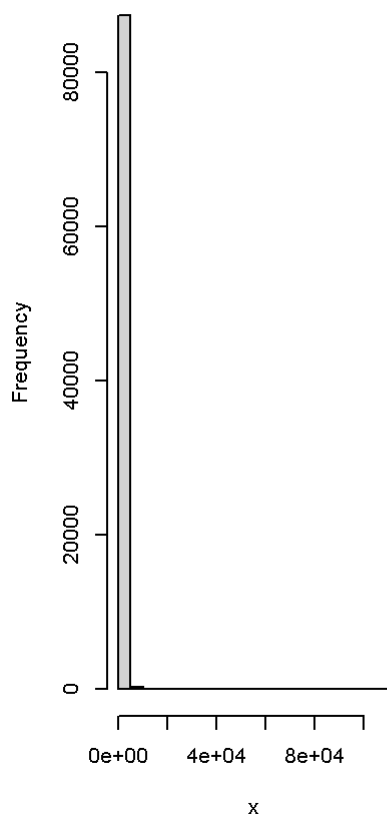


2.2 (b) 直方圖

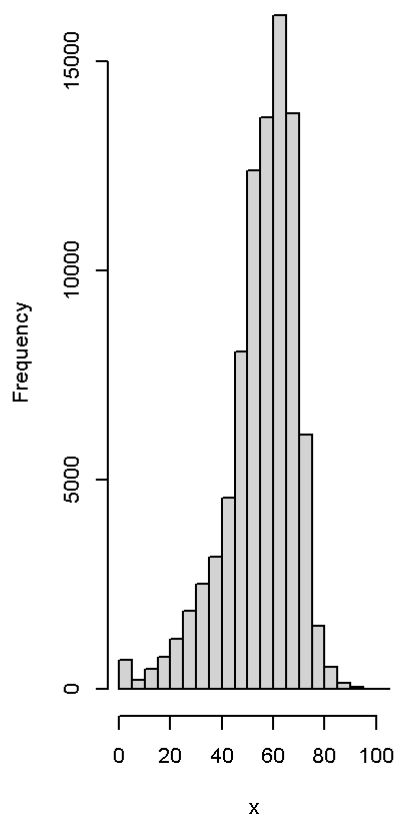
畫出各連續變數(癌症發生數、平均年齡、年齡中位數)之直方圖。(程式中 `hist` 限出現一次)



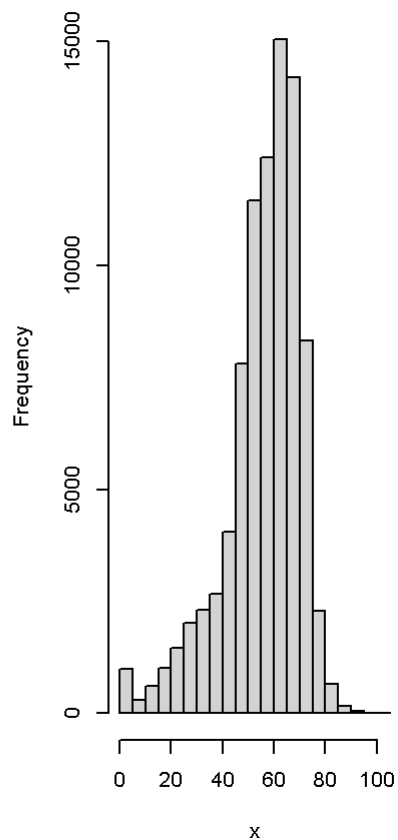
癌症發生數



平均年齡



年齡中位數

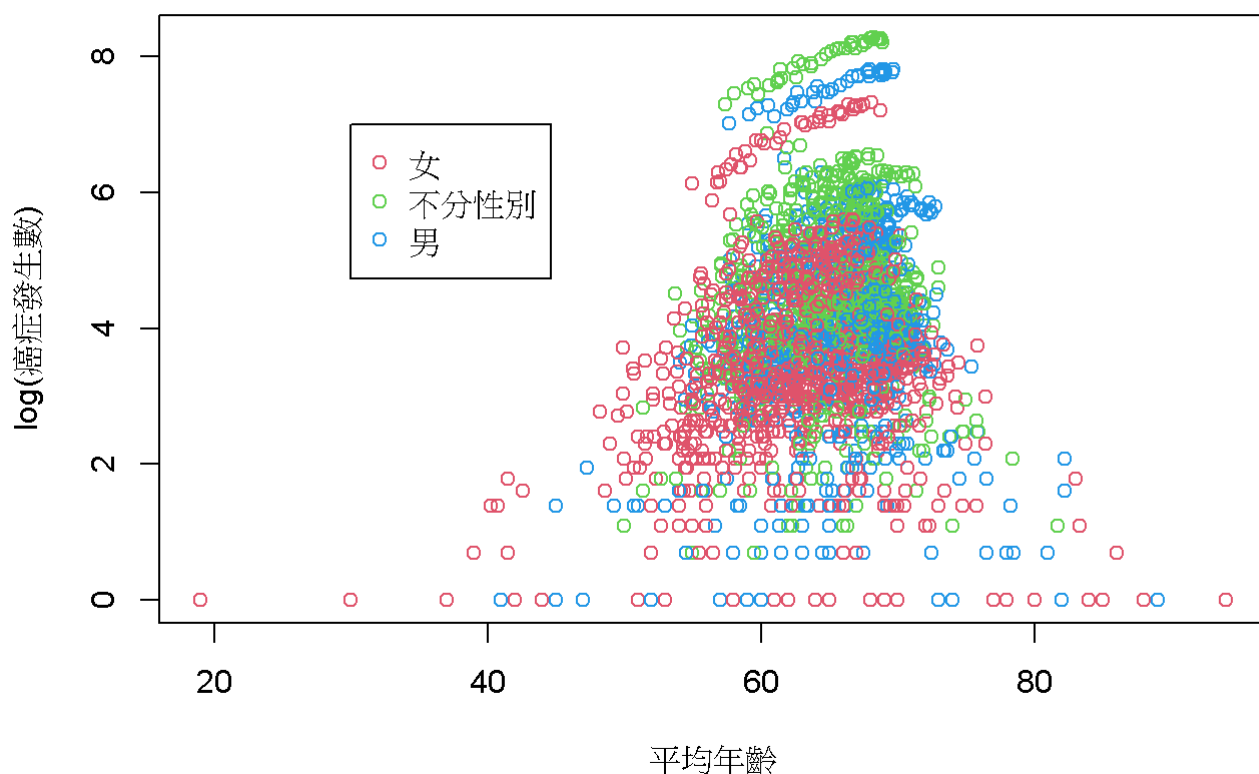


2.3 (c) 散佈圖

以「癌症別: 胃」為例，畫出「癌症發生數」和「平均年齡」之散佈圖，其中

- 癌症發生數若大於0,則取對數，
- 圖中以三個顏色代表「性別」之類別。





3 第三題 LaTeX數學式子

3.1 (a) Definition: The Double Integrals

Let f be a function of two variables that is defined on a closed rectangle R . The double integral of f over R is then given by

$$\iint_R f(x, y) dA = \lim_{\|P\| \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n f(x_k, y_k) \Delta A_k$$

3.2 (b) 伽瑪分布

假設 X_1, X_2, \dots, X_n 為連續發生事件的等候時間，且這 n 次等候時間為獨立的，那麼這 n 次等候時間之和 Y ($Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$) 服從伽瑪分布，即 $Y \sim \Gamma(\alpha, \beta)$ ，其中 $\alpha = n, \beta = \lambda$ 。這裡的 λ 是連續發生事件的平均發生頻率。 Y 的機率密度函數為

$$f(y) = \frac{y^{\alpha-1} \lambda^\alpha e^{-\lambda y}}{\Gamma(\alpha)}, \quad y > 0.$$