R語言與資料分析 期中考

1. 利用R計算

(a)2$\frac{3}{4}+5\frac{2}{3}$

(b)283 × 249

(c)$\sqrt[3]{(512)^{2}}$

(d)$\sqrt[n]{16807}=7$, 求n=?

(e)$\left(\sqrt[3]{\frac{125}{216}}\right)^{2}$

(f)1+3+5+7+…+99

(g)13+23+33+…+1003

(h)loge(0.25)

(i)培養菌的成長依照有限供應成長模型



其中 *y* 為培養菌重量 (公克)，*t* 為時間 (小時)。試求培養菌在 0~10 小時的重量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 時間**time** | 重量**weight** |  |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |

畫圖如上: 標題-培養菌的成長

x軸標題-時間 (小時)

y軸標題-培養菌重量 (公克)

不必畫粉紅色虛線

1. 利用R語言

(a)生成 0, 2, 4, . . . , 20 數列

(b)生成1, 0.99, 0.98,. . . , 0數列

(c)生成1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, ...,100 數列

(d)執行 x <- letters

 執行 x <- LETTERS

 建立x向量, 前10個字母是小寫, 後面16個字母是大寫

3. Iris(尾花)類型，分setosa, versicol, virginic三類



 變數有4個，sepallen (花萼的長度sepal length)，sepalwid (花萼的寬度sepal width)，petallen (花瓣的長度 petal length)，petalwid(花瓣的寬度 petal width)，共150筆資料

 (a)將資料集iris讀入R

 (b)計算下面敘述統計

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 花萼的長度sepal length | 花萼的寬度sepal width | 花瓣的長度 petal length | 花瓣的寬度 petal width |
| 平均數 |  |  |  |  |
| 標準差 |  |  |  |  |
| 中位數 |  |  |  |  |
| 最小值 |  |  |  |  |
| 最大值 |  |  |  |  |
| 25百分位數 |  |  |  |  |
| 50百分位數 |  |  |  |  |
| 75百分位數 |  |  |  |  |

(c) 計算下面次數與百分比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | setosa | versicol | virginic |
| 次數 |  |  |  |
| 百分比 |  |  |  |

4.利用R計算球的體積

|  |  |
| --- | --- |
| 半徑**radius** | 體積**volume** |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 11 |  |

畫圖, x軸是半徑, y軸是體積

x軸標籤為**radius, y軸**標籤為**volume=**$4πr^{3}/3$

5. 利用R語言

令 $X=\left[\begin{matrix}4&2&3\\7&5&8\end{matrix}\right]$, $Y=\left[\begin{matrix}3&-2&4\\6&9&-5\end{matrix}\right]$, $W=\left[\begin{matrix}3&4\\2&6\end{matrix}\right]$,

(a) 求$X+Y$

(b) 求$X-Y$

(c) 求$X^{T}X$

(d) 求$XX^{T}$

(e) 求$W^{-1}$

6. car2013test

id 編號

price 定價

mpgcity 市區里程數

mpghw 高速公路里程數

engsize 引擎數

hpower 馬力

rpm 每分鐘轉速

CC 車輛的cc數

passanger 載客人數

length 長度

weight 重量

USA (1-美國車 0-非美國車)

hand (1-手排 0-自排)

(a)將資料集car2013test讀入R

(b)畫引擎數的彩色簡單長條圖

(c)畫簡單圓餅圖, 顏色用彩虹, 標出每個扇形百分比, 將標籤放大2倍

(d)畫馬力(x軸)與定價(y軸)的散佈圖

 標題用scatter plot, 大小設為cex=1.5

 x軸標籤用horse power與y軸標籤用price

 點用藍色實心圓點, 座標軸大小設為cex=1.5

　**在圖上極端點下面加字**

(e)畫汽車載客人數(x軸)與汽車引擎數(y軸)的散佈圖

　標題用scatter plot, 大小設為cex=1.5, 標題粗體

 x軸標籤用number of passangers與y軸標籤用engine size

 點用紅色實心方點, 座標軸大小設為cex=1.5