

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) $1+3+5+7+\dots+99$

(g) $1^3+2^3+3^3+\dots+100^3$

(h) $\log_e(0.25)$

(i) 培養菌的成長依照有限供應成長模型

$$y = \frac{1.25}{1 + 0.25e^{-0.4t}}, \quad t \geq 0$$

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	

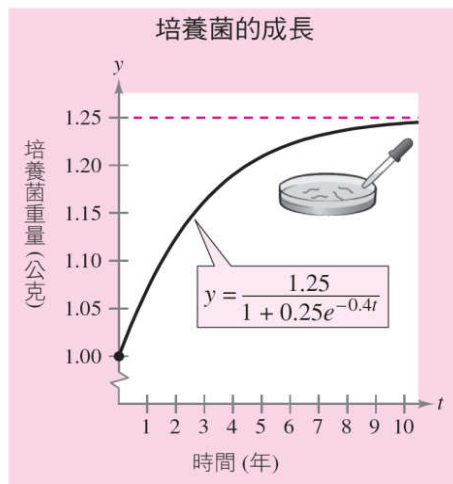


圖 5.7

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

2. 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(鳶尾花)類型, 分setosa, versicol, virginic三類



變數有4個, sepalen (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=4πr³/3**

5. 利用 R 語言

$$\text{令 } X = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 8 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 6 & 9 & -5 \end{bmatrix}, W = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix},$$

- 求 $X + Y$
- 求 $X - Y$
- 求 $X^T X$
- 求 XX^T
- 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)

- 將資料集 car2013test 讀入 R
- 畫引擎數的彩色簡單長條圖
- 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
- 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