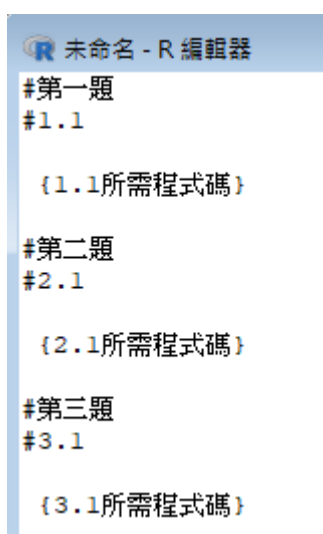


中級程式設計 R 語言應用 & R 語言新手村資料分析篇

期中作業

1. 請注意每一題的題目說明，完成所需要的程式碼。
2. 變數名稱以及函數名稱請使用題目中所設定的名稱命名。若沒規定請自行命名有意義的名稱，並加上註解說明。
3. 東華學生作業檔案請使用學號命名，例如：MID_410721123。
非本校學生請使用姓名命名，例如：MID_張小明。
4. 無法執行、執行程式結果不符合題目要求、設定資料有誤、程式無註解、變數名稱沒有使用規定的名稱，斟酌扣分。
5. 每題之間請使用註解表明清楚。例如第一題，請同學在 R 編輯器裡輸入 #第一題，然後下一列開始是第一題所需要的程式碼，範例如下。



```
未命名 - R 編輯器
#第一題
#1.1

{1.1所需程式碼}

#第二題
#2.1

{2.1所需程式碼}

#第三題
#3.1

{3.1所需程式碼}
```

第一題(50%): 請寫出下列各小題的 R 語言函數。(非函數結構不予計分)

1.1.(10%) 請將 1 到 n 中，是質數的所有數字顯示出來。函數名稱: `prime()`。

Hint: `sqrt()` 開根號函數。

輸入輸出規則:

當 $n = 10$ 時，表示將 1 到 10 是質數的數字顯示出來，`prime(10)`。當 $n = 20$ 時，表示將 1 到 20 是質數的數字顯示出來，`prime(20)`。

範例如下:

Input:	Input:
<code>prime(10)</code>	<code>prime(20)</code>
Output:	Output:
<pre>> prime(10) [1] 1 [1] 2 [1] 3 [1] 5 [1] 7</pre>	<pre>> prime(20) [1] 1 [1] 2 [1] 3 [1] 5 [1] 7 [1] 11 [1] 13 [1] 17 [1] 19</pre>

1.2.(10%) 請使用 `sample()` 函數，模擬 n 次投擲骰子，並將出現最多次數的點數、出現最多幾次、出現最少次數的點數、出現最少幾次，使用列表 (list) 顯示出來。
函數名稱: `dice()`。

Hint: `max()`、`min()`、`list()`。

輸入輸出規則:

出現同樣次數的點數，要一起顯示出來。出現最少次數必須要把出現零次的情況排除。當 $n = 10$ 時，為模擬 10 次投擲骰子，`dice(10)`。當 $n = 20$ 時，為模擬 20 次投擲骰子，`dice(20)`。

範例如下:

Input:	Input:
<code>dice(10)</code>	<code>dice(20)</code>
Output:	Output:
<pre>> dice(10) \$投擲結果 [1] 3 5 3 4 2 6 5 6 4 1 \$出現最多次數的點數是 [1] 3 4 5 6 \$出現最多幾次 [1] 2 \$出現最少次數的點數 [1] 1 2 \$出現最少幾次 [1] 1</pre>	<pre>> dice(20) \$投擲結果 [1] 3 1 2 2 6 1 1 3 1 6 6 4 6 2 1 3 1 1 6 5 \$出現最多次數的點數是 [1] 1 \$出現最多幾次 [1] 7 \$出現最少次數的點數 [1] 4 5 \$出現最少幾次 [1] 1</pre>

1.3. (10%) 24 是一個很獨特的數字，它帶領了一個世代年輕人認識籃球，請寫一個 R 語言函數，在一串有五個任意輸入的數字資料中，找出 24 所在的位置，並找出有幾個數字比 24 大，有幾個數字比 24 小。請使用資料框(data.frame)輸出結果。函數名稱: `twentyfour()`

Hint: `data.frame()`

輸入輸出規則:

輸入一串任意的數字，其中只會有一個 24，或是沒有 24。輸出要有三個欄位，分別是: 數字 24 所在位置、比 24 大有幾個、比 24 小有幾個。

範例如下:

Input:

```
twentyfour(10, 24, 33, 1, 5)
```

Output:

```
> twentyfour(10, 24, 33, 1, 5)
  數字24所在位置 比24大有幾個 比24小有幾個
1              2              1              3
```

Input:

```
twentyfour(10, 8, 33, 1, 5)
```

Output:

```
> twentyfour(10, 8, 33, 1, 5)
[1] "沒有24"
```

1.4. (10%) 假設有三位學生某課程成績不及格，請寫一個 R 語言函數，幫這三位同學調整分數，調整公式為開根號乘以 10，取整數，並且判斷調整後分數是否及格，以六十分為及格標準，若是及格，則表示過。若是不及格，則表示當。請使用資料框(data.frame)輸出結果。函數名稱: `modify()`

Hint: `sample()`、`sqrt()`、`data.frame()`。

輸入輸出規則:

輸入請使用 `sample()` 函數給三位學生不及格的分數。調整後的成績取整數。輸出的資料框必須包含的欄位有: 學生姓名、調整前成績、調整後成績、過或當，總共四個欄位。

範例如下:

Input:

```
modify(調整前成績)
```

Output:

```
> modify(調整前成績)
  學生姓名 調整前成績 調整後成績 過或當
1      A         51         71      過
2      B         32         57      當
3      C          6         24      當
```

1.5. (10%) 上大學後外宿的同學其中一項開銷就是電費，一度電多少錢非常重要。請同學按照下圖的台電電價計費表，請寫一個 R 語言函數計算電價，考慮營業或非營業，夏月或非夏月。函數名稱: electricityBill()

(一)非時間電價

單位：元/度

每月用電度數分段			夏 月 (6 月 1 日至 9 月 30 日)	非夏月 (夏月以外時間)
非 營 業 用	120 度以下部分	每 度	1.63	1.63
	121~330 度部分	每 度	2.38	2.10
	331~500 度部分	每 度	3.52	2.89
	501~700 度部分	每 度	4.80	3.94
	701~1000 度部分	每 度	5.66	4.60
	1001 度以上部分	每 度	6.41	5.03
營 業 用	330 度以下部分	每 度	2.53	2.12
	331~700 度部分	每 度	3.55	2.91
	701~1500 度部分	每 度	4.25	3.44
	1501 度以上部分	每 度	6.43	5.05

電費計算公式範例：

非時間非營業用戶：8 月用電 800 度，當月計算電費公式如下：

$1.63 \text{ 元} * 120 \text{ 度} + 2.38 \text{ 元} * (330 \text{ 度} - 120 \text{ 度}) + 3.52 \text{ 元} * (500 \text{ 度} - 330 \text{ 度}) + 4.80 \text{ 元} * (700 \text{ 度} - 500 \text{ 度}) + 5.66 \text{ 元} * (800 \text{ 度} - 700 \text{ 度}) = 2,820 \text{ 元}。$

輸入輸出規則：

輸入度數後，函數使用電費計算公式輸出結果。

範例如下：

Input:

electricityBill(800)

Output:

2820

第二題(20%)：請使用世界各主要國家之我國留學生人數 csv 檔完成以下各小題：

- 2.1. (10%) 請將世界各主要國家之我國留學生人數載入到 R 編輯器中，並將資料顯示出來。
- 2.2. (10%) 請分別繪製三個折線圖，分別為英國、美國、日本三個年度的留學生人數。
(舉例：第一個折線圖為英國 105、106、107 三個年度的留學生人數，以此類推。)

第三題(30%)：下列為台股加權指數相關資料，請完成每一小題的要求並顯示每一小題的結果。

(一) 台股加權指數本週漲跌幅資料：

星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
1230	-456	890	654	-230

(二) 台股加權指數上週和本週成交量資料：

	上週成交量(萬張)	本週成交量(萬張)
台股加權指數總成交量	850	1250

(三) 台股加權指數近二週股市評論：

- (1) 股市大盤解析：強勁反彈，高檔震盪，後勢看漲
 - (2) 大盤操作評論：大量買進持有，持續觀查不動，少量賣出獲利
 - (3) 操作評論來源：股達人，股 go，潮股網
- 3.1. 請宣告向量(Vector)並完成題目要求後顯示結果。向量名稱設定為「**本週台股加權指數漲跌幅**」，向量中每一個位置的命名和資料，請按照台股加權指數本週漲跌幅資料。
- 3.2. 請宣告矩陣(Matrix)並完成題目要求後顯示結果。矩陣名稱設定為「**台股上週和本週交易量**」，矩陣中每一個位置的命名和資料，請按照台股加權指數上周和本週成交量資料。
- 3.3. 請宣告資料框(Data Frame)並完成題目要求後顯示結果。資料框名稱設定為「**股市大盤評論**」，資料框中每一個位置的命名和資料，請按照台股加權指數近幾週股市評論。
- 3.4. 請利用第一題宣告好的向量、矩陣、資料框，建立台股加權指數的相關列表(List)，名稱為「**台股加權指數列表**」。請將列表中每個項目命名，第一個項目命名為「**台股大盤本週漲跌幅**」，第二個項目命名為「**台股兩週成交量**」，第三個項目命名為「**台股評論**」。
- 3.5. 請宣告名為「**資料提供**」的字串變數，變數內的資料為「**亂談股市**」，並加入到第二題宣告好的串列中，該項目名稱命名為「**資料提供來源**」，最後請將加入該項目的串列顯示出來。