

## 108-2 資管系 Python 資料科學實務 Homework #4

1. Due date：2020/05/25，24:00
2. 繳交方式：
  - A. 本次作業請直接上傳至本課程數位教學平台(請先自行登入系統)
  - B. 繳交期限一到不再接收任何檔案。
  - C. 上傳前請先建立一個檔案夾，檔案夾名稱改為你(妳)的學號(例如 g0250001)，並將所有檔案放入此檔案夾內，並將檔案夾以 ZIP 方式壓縮後上傳。
  - D. 可重複繳交。
3. 作業規範：請務必自己練習寫作，可相互討論，但不可抄襲！
4. 作業題目：NumPy 套件工具方法的相關應用練習
  - A. 作業內容要求：
    - (1) 本次作業限用 NumPy 指令語法。
    - (2) 作業必須在 Jupyter Notebook 上完成。
    - (3) 本次作業包含三個大題，請依序將每一題寫在相同的一個 .ipynb 檔案內，請切勿分開撰寫繳交。
    - (4) 繳交的 Jupyter Notebook 檔案請依照右側規定命名：**hw4\_您的學號 .ipynb**，  
例如 hw4\_s02500001.ipynb
    - (5) 每一個作業的題目必須以 Markdown 的格式寫在相關題目作業程式碼的 cell 之前。
    - (6) 必須將作業相關說明的標頭檔(如項目 F 中的範例所示，但是可以完全自行設計其它有創意的格式)，以 Markdown 的格式寫在所繳交檔案最前面的 cell 之內。
    - (7) 程式指令處必須加註解以說明其目的，註解撰寫的多寡、內容與位置，以易讀且看得懂為原則。
  - B. 作業詳細內容如下：

**P1-1** 以 NumPy 內建工具來產生 60 個介於 -50 到 +99 之間的亂數整數，每一個整數大小為 64 位元。將這 60 個整數任意放入一個 6X10 的陣列中，以每一列(row)為單位，**”分別”**計算並輸出以下需求(數值需四捨五入制小數點後兩位數)：

    - a、顯示資料集型態
    - b、平均數
    - c、中位數

- d、標準差
- e、變異數
- f、集差值(請參考如何使用 `numpy.ptp()`)，本題要的是特定一列的集差值。

以上每一個子題限定使用 **numpy** 提供的方法完成，每題超過一行指令就是錯的！

**P1-2** 以 NumPy 內建工具來產生一個 3X4 的陣列 A，以及一個 4X5 的陣列 B，每一個陣列的元素為介於 1 到 50 之間的亂數整數，每一個整數大小為 32 位元。請完成以下的需求：

- a、顯示陣列 A 和陣列 B
- b、找出陣列 A 中每一列(row)的最大值。
- c、找出陣列 A 第二列(row)中所有小於 30 的數值。
- d、找出陣列 B 中每一行或欄(column)的最大值。
- e、找出陣列 B 第二行(column)中所有小於 30 的數值。
- f、顯示陣列 A 中第一列(row)和陣列 B 中第一列的聯集結果。
- g、計算與輸出陣列 A 與陣列 B 相乘的結果。
- h、將兩個陣列扁平化後，輸出陣列 A 交集 陣列 B 的集合運算結果。
- i、同上一題，輸出陣列 A 差集 陣列 B 的集合運算結果。

以上每一個子題限定使用 **numpy** 提供的方法完成，每題超過一行指令就是錯的！

**P1-3** 以 NumPy 內建工具來產生一個 5X5 的陣列 A，以及一個 5X5 的陣列 B，其中陣列 A 的元素為介於 1 到 50 之間由小到大的奇數，而陣列 B 的元素為介於 1 到 50 之間由小到大的偶數，每一個整數元素的大小為 32 位元。請完成以下的需求：

- a、顯示陣列 A 和陣列 B
- b、使用 `np.concatenate()` 方法，將陣列 A 與陣列 B 作垂直堆疊並顯示結果。
- c、使用 `np.concatenate()` 方法，將陣列 A 與陣列 B 作水平堆疊並顯示結果。
- d、陣列 A 和陣列 B 中的奇數列進行交換，並顯示交換後這兩個陣列的內容。

C. 結果輸出格式應盡量符合整齊美觀的原則，亦為評分重要標準！

D. 使用主控台螢幕方式執行輸入與輸出。

E. 請將本次作業放入繳交的資料夾(以您的學號為名)內，並以 ZIP 形式壓縮後上傳。

F. 在程式碼內必須加入標頭註解與指令註解：

標頭註解規定格式如下

```
#####
#   Name:   王傑任
#   Class:  資管系四年級
#   SID:    s02500001
#   Program Name: hw4_s02500001.ipynb
#   Function: ??????????????????????
#   Homework: No.4
#   Limitations: (1). XXXXXXXX
```

```
# (2). YYYYYYYY
# Date: 2020/05/25
*****
```

指令註解範例如下

```
Val1 = input()    # 鍵盤輸入整數
print(val1)       # 將結果列印於螢幕上
```

5. 作業配分：

- A. 標頭註解、題目與指令註解 35%
- B. 程式執行正確性 50%
- C. 輸出結果的格式、美觀與訊息完整度 15%

注意事項：

- i. 以上只要未完成或缺少的部份由助教逕行給予各位同學適當的成績！
- ii. 未以 NumPy 內建方法完成作業者，成績不超過 50 分！
- iii. 任何繳交作業有抄襲之嫌，所有相同或極度相似的作業一律 0 分！