

國立中央大學企業管理學系
程式設計 Python - 2023WS 期中考試題
命題教師：呂俊德博士、劉飛白、林俊霆、陳佳妤、謝子尉

共 8 題，請挑選其中 6 題作答。每題請個別於不同檔案作答、分別上傳於 ee-class 作業區。檔名格式為“學號_題號.py”(如：112401999_1.py)。

1. (15P) A 公司的研發專案有兩種類型：“短期專案”和“長期專案”。每個短期專案需要投入 2 名研發人員，而每個長期專案需要投入 4 名研發人員。目前，A 公司共有 9 個專案正在執行，並投入了 30 名研發人員。請寫一個 Python 程式，判斷 A 公司分別正在執行多少個短期專案和長期專案。

Hint：需使用 **break** 確保在找到解答後，立即停止所有迴圈的運行並輸出結果。

2. (15P) 請寫一個 Python 程式，計算兩個銀行帳戶之間進行轉帳交易的結果。程式應執行以下作業：

- (1) 讓使用者輸入 A 銀行帳戶的存款餘額，存入變數 **accountA** 中。
- (2) 讓使用者輸入 B 銀行帳戶的存款餘額，存入變數 **accountB** 中。
- (3) 讓使用者輸入欲從 A 帳戶轉入 B 帳戶的金額，存入變數 **transfer** 中。
- (4) 計算轉帳交易後 A 帳戶、B 帳戶的新餘額，計算方式如下：
 - 若 A 帳戶的餘額足以轉出金額，則正常執行轉帳。
 - 若 A 帳戶的餘額不足以轉出金額，則將 A 帳戶的餘額全數轉給 B 帳戶。
- (5) 輸出 A 帳戶、B 帳戶新的餘額。

Hint: 以下為輸出結果範例：

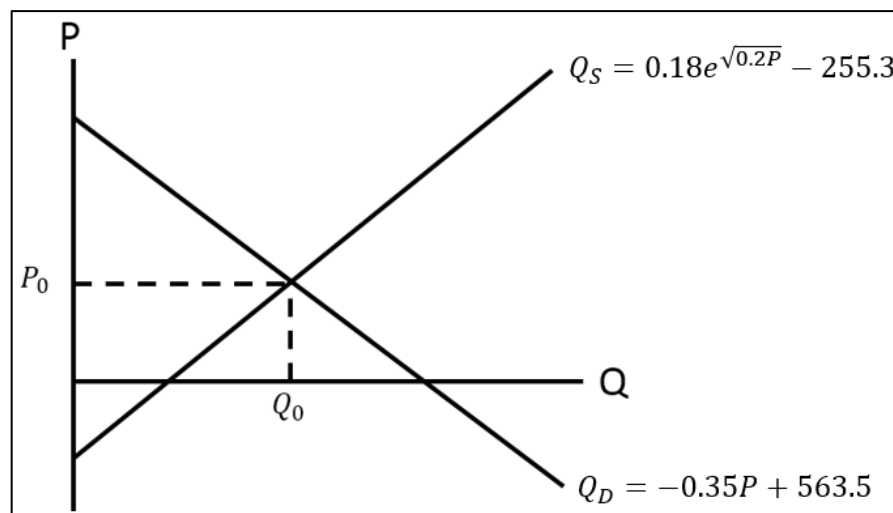
```
請輸入 A 帳戶餘額：1000
請輸入 B 帳戶餘額：500
請輸入欲從 A 帳戶轉入 B 帳戶之金額：250
-----
轉帳後，A 帳戶新餘額：750
轉帳後，B 帳戶新餘額：750
```

```
請輸入 A 帳戶餘額：1000
請輸入 B 帳戶餘額：500
請輸入欲從 A 帳戶轉入 B 帳戶之金額：1200
-----
轉帳後，A 帳戶新餘額：0
轉帳後，B 帳戶新餘額：1500
```

3. (15P) 請寫一個 Python 程式，建立一串列：**myList = [21, 0, 95, 17, 3, 19, 31, 2, 8]**，再將串列中的元素依序按照以下規則處理後，輸出新的 **myList** 串列：
- 若一 **index** 的元素為偶數，則將該元素改為“even”。
 - 若一 **index** 的元素為奇數，則將該元素改為“原數字除以 17 後的餘數”。E.g. 原 **index 5** 之數字為 19，處理後應改為 2。

Hint: “**myList[1]**”可取得 **myList** 串列中 **index 1** 之元素。

4. (15P) 請寫一個 Python 程式，先建立二串列：`listA = [256, 41, 23, 159, 98]`、`listB = [53, 86, 512, 346, 66, 39]`，再依序進行以下處理：
- (1) 將 `listA` 反轉次序，並輸出 `listA`。
 - (2) 將 `listB` 中 index 2 的元素剔除、在 index 4 中插入 93 這個元素，並輸出 `listB`。
 - (3) 將 `listB` 連接到 `listA` 之後端，將新的串列命名為 `listC`，並輸出 `listC`。
 - (4) 將 `listC` 由小到大排序，並輸出 `listC`。
 - (5) 計算 `listC` 所有元素的總和，並輸出結果。
5. (15P) 某產品的供需模型如下圖，請寫一個 Python 程式，找出市場供需均衡時的價格與數量 P_0 、 Q_0 ，精確到小數點後第三位。
- Hint:** e 值需使用 `math` 函式庫取得。



6. (20P) 請寫一個 Python 程式，讓使用者輸入 n 與 k 兩個整數。若使用者輸入的 $n < k$ ，或者 n 、 k 為負值，則請使用者再輸入一次；直到使用者輸入的 $n \geq k \geq 0$ ，則進行以下排列公式 P_k^n 的計算，並輸出結果。

$$P_k^n = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Hint: 以下為輸出結果範例：

```
請輸入 n: 2
請輸入 k: 5
請再輸入一次！
請輸入 n: -2
請輸入 k: -5
請再輸入一次！
請輸入 n: 5
請輸入 k: 2
P(n, k) = 20.0
```

7. (20P) 假設你有 1 元、5 元、10 元硬幣，各種硬幣至少有 1 枚、至多有 20 枚，總價值為 108 元。請寫一個 Python 程式，找出符合以上條件的硬幣組合中，硬幣數最多及最少的組合。

Hint 1: 可將硬幣組合存在串列中，如：[1 元硬幣數，5 元硬幣數，10 元硬幣數]。

Hint 2: 輸出結果如下圖：

```
硬幣數最多之組合：[18, 16, 1]
硬幣數最少之組合：[ ]
```

8. (20P) 林先生在 2023 年 1 月 1 日加入中大企業工作，起薪為 \$48,200。該企業每年會調整月薪 3.5%，且每年的春節、端午節和中秋節都會額外給予 0.5 個月的薪水作為三節獎金。請寫一個 Python 程式，計算並輸出以下資訊：

- (1) 直至 2032 年底，林先生在該企業每年的月薪為多少？
- (2) 直至 2032 年底，林先生在該企業每年的總收入為多少 (含月薪及獎金)？
- (3) 直至 2032 年底，林先生在該企業的累積總收入為多少？
- (4) 林先生需工作到第幾年，他的年收入才會超過一百萬？該年年收入為多少？

Hint 1: 請將數字四捨五入取到整數位。

Hint 2: 三節獎金是基於當月的月薪計算。

Hint 3: 請依照下圖輸出結果：

2023 年：	月薪為	48200	元，該年總收入為		元
2024 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2025 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2026 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2027 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2028 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2029 年：	月薪為		元，該年總收入為	799876	元
2030 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2031 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
2032 年：	月薪為		元，該年總收入為		元
直至 2032 年底，林先生在該企業的累積總收入為					
林先生工作到					
年時，年收入會超過一百萬，該年收入為					
元					