

# 商管程式設計 (107-2)

## 作業二

作業設計：孔令傑  
國立臺灣大學資訊管理學系

繳交作業時，請至 PDOGS (<http://pdogs.ntu.im/judge/>) 為第四題各上傳一份 Python 3.5 原始碼（以複製貼上原始碼的方式上傳）。第四題是加分題。每位學生都要上傳自己寫的解答。不接受紙本繳交；不接受遲交。

這份作業的截止時間是 **2019 年 3 月 11 日晚上九點**。在你開始前，請閱讀課本的第五、七章<sup>1</sup>。為這份作業設計測試資料並且提供解答的助教是鄒彥廷。

### 第一題

針對以下十題是非題，我們會使用 PDOGS 自動批改，因此請寫一個 Python 3.5 程式，內容就是先讀入一個整數，若讀入的數字為  $i$ ，則印出第  $i$  小題的答案，若為是則印出 1、若為否則印出 0。舉例來說，如果題目只有四題，且你認為答案依序是是、否、是、是，則你上傳的程式碼應該是

```
problem = int(input())
if problem == 1:
    print(1)
elif problem == 2:
    print(0)
elif problem == 3:
    print(1)
elif problem == 4:
    print(1)
```

PDOGS 會餵給你的程式的，一定是 1、2 直到 10 這十個整數。有別於作業中一般的程式題，本題在你上傳程式碼時，測試資料是還沒有放上 PDOGS 的，助教會等作業截止後才上傳測試資料（和答案）到 PDOGS 並重新批改此題。換言之，你上傳程式碼時是不會顯示你得幾分的，更不會顯示你對或錯哪些筆測試資料，但是會顯示你的程式是否能正確處理範例測試資料。你會看到你得 0 分，但此數字在助教重新批改之後就會被更新成正確的分數了。

以下題目如果沒有特別指名，請用 Python 3.5 為基準作答。

1. 任何的 **if-else** 敘述句都可以被改寫成一個或數個 **if** 敘述句，而使任意的輸入在兩個程式得到一樣的結果。
2. 任何的 **if** 敘述句都可以被改寫成一個或數個 **if-else** 敘述句，而使任意的輸入在兩個程式得到一樣的結果。
3. 執行 **pass** 敘述句不會發生任何事情。

**特別說明：**如果你不知道什麼是 **pass**，請自行查查看。

---

<sup>1</sup>課本是 A. Downey 所著的 *Think Python 2*，在 <http://greenteapress.com/wp/think-python-2e/> 可以下載。

4. `while` 敘述裡面是否繼續的條件判斷式，可以包含的邏輯運算子數量是有上限的。
5. 邏輯運算子都是二元運算子。
6. 所有 `while` 迴圈都可以用一個或多個 `for` 迴圈改寫，而使任意的輸入在兩個程式得到一樣的結果。
7. 若有人執行 Python 程式

```
for i in range(5):  
    i = i + 2
```

則迴圈會跑兩圈。

8. 若有人執行 Python 程式

```
while(input() != "N" or input() != "n"):  
    pass
```

則他只有在連續輸入 `N` 和 `n` 的時候才會跳出迴圈。

9. `for` 迴圈裡面不能放 `while` 迴圈。
10. `while` 迴圈裡面不能放 `for` 迴圈。

## 第二題

(20 分) 廷廷火鍋店自某天週一清晨開業，起初擁有  $x$  元的開店資金，每週一到五每天會付出  $c_1$  元的水電費與  $c_2$  元的人事費用；每逢週二與週五則需要付出  $c_3$  元火鍋食材採購費用；每逢週三則會付出  $c_4$  元的餐飲費來宴請員工慰勞其辛勞；每週六與週日皆不開業，因此不用付出任何成本費用。如此經營一週後，每週日將會結算並獲得本週營業收入，預計將會收入  $r$  元。

已知每週預期之營業收入會小於每週固定成本花費的，即  $r < 5(c_1 + c_2) + 2c_3 + c_4$ ，請計算廷廷火鍋店週間每一天的剩餘資金，直到結束營業（印出之剩餘資金變成零或負的）為止。週六與週日的剩餘資金不用印出。

### 輸入輸出格式

系統會提供一共 10 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一行會有一個正整數  $x$ ，第二行會有一個正整數  $c_1$ ，第三行會有一個正整數  $c_2$ ，第四行會有一個正整數  $c_3$ ，第五行會有一個正整數  $c_4$ ，第六行會有一個正整數  $r$ 。已知  $0 \leq x \leq 5000$ 、 $0 \leq c_1 \leq 500$ 、 $0 \leq c_2 \leq 500$ 、 $0 \leq c_3 \leq 500$ 、 $0 \leq c_4 \leq 500$ 、 $0 \leq r \leq 5000$ 。讀入這些資訊後，請依照題目指定的規則，計算並依序印出週間每一天的剩餘資金有多少，直到剩餘資金變成零或負的為止，而變成零或負的的那一天，也要印出該剩餘資金，任一個數字後面請印出一個半形句點。

舉例來說，如果輸入是

```
1000
150
200
300
150
500
```

則輸出應該是

```
650.0.
```

如果輸入是

```
4000
250
300
400
250
1000
```

則輸出應該是

```
3450.2500.1700.1150.200.650.-300.
```

## 評分原則

這一題的 20 分會根據程式運算的正確性給分。PDOGS 會直譯並執行你的程式、輸入測試資料，並檢查輸出的答案的正確性。一筆測試資料佔 2 分。

## 第三題

(60 分) 任地堂公司銷售自家熱門遊戲機，已知該遊戲機單位成本為  $c$  元，若任地堂公司將遊戲機單位售價訂定為  $p$  元，則如圖 1 所示，其需求量為

$$q(p) = \begin{cases} \max\{a_1 - p, 0\} & \text{若 } 0 \leq p < r_1 \\ \max\{a_2 - 2p, 0\} & \text{若 } r_1 \leq p < r_2 \\ \max\{a_3 - p, 0\} & \text{若 } r_2 \leq p < a_3 \\ 0 & \text{若以上條件皆不滿足} \end{cases}$$

且滿足  $a_1 - r_1 = a_2 - 2r_1$  與  $a_2 - 2r_2 = a_3 - r_2$ 。

給定價格  $p$ 、需求量  $q(p)$  與單位成本  $c$ ，任地堂公司的利潤為  $(p - c)q(p)$ 。請求出在  $c$  以上（包含  $c$ ）而能最大化任地堂公司利潤的整數價格  $p$ 。若有數個價格皆為最佳，選其數值最小者為最佳售價。

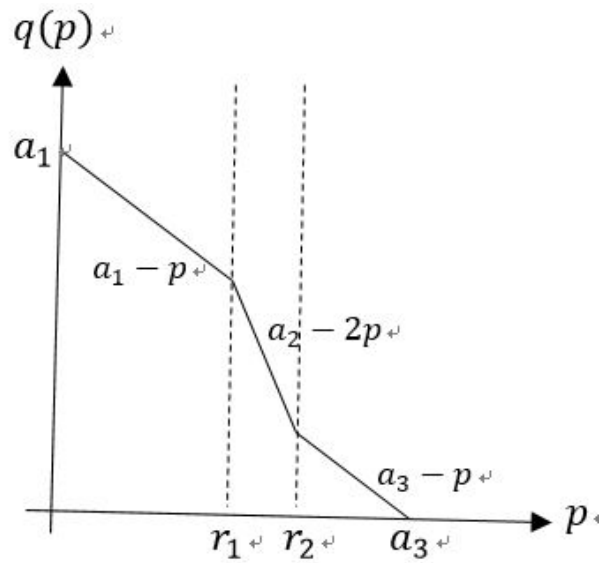


圖 1: 需求函數示意圖

## 輸入輸出格式

系統會提供一共 20 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一行會有一個正整數  $c$ ，第二行會有一個正整數  $a_1$ ，第三行會有一個正整數  $r_1$ ，第四行會有一個正整數  $r_2$ 。已知  $0 \leq c \leq 1000$ 、 $0 \leq a_1 \leq 1000$ 、 $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq 1000$ 。讀入這些資訊後，請依照題目指定的規則，計算並依序印出最佳整數價格  $p^*$ 、其帶來的需求量  $q(p^*)$  及利潤  $(p^* - c)q(p^*)$ ，任兩個數字之間用一個空白字元隔開。

舉例來說，如果輸入是

```
100
500
400
420
```

則輸出應該是

```
300 200 40000
```

如果輸入是

```
100
500
200
300
```

則輸出應該是

```
225 250 31250
```

## 評分原則

你的.py 原始碼檔案裡面應該包含讀取測試資料、做運算，以及輸出答案的 Python 3.5 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**不可以**使用上課沒有教過的方法。

- 這一題的其中 40 分會根據程式運算的正確性給分。PDOGS 會直譯並執行你的程式、輸入測試資料，並檢查輸出的答案的正確性。一筆測試資料佔 2 分。
- 這一題的其中 20 分會根據你所寫的程式的品質來給分。助教會打開你的程式碼並檢閱你的程式的運算邏輯、可讀性（包含排版、變數命名、註解等等），以及可擴充性。請寫一個「好」的程式吧！

## 第四題（bonus）

（20 分）承上題，現在在地堂打算做個敏感度分析，討論若遊戲機的單位成本為介於  $c_1$  和  $c_2$  之間（包含  $c_1$  和  $c_2$ ）的任一正整數，則求出該成本下的最佳價格。針對任一成本，如果有數個價格皆為最佳，選其數值最小者為最佳售價。

系統會提供一共 10 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一行會有一個正整數  $c_1$ ，第二行會有一個正整數  $c_2$ ，第三行會有一個正整數  $a_1$ ，第四行會有一個正整數  $r_1$ ，第五行會有一個正整數  $r_2$ 。已知  $0 \leq c_1 < c_2 \leq 1000$ 、 $0 \leq a_1 \leq 1000$ 、 $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq 1000$ 。讀入這些資訊後，請依照題目指定的規則，計算並依序印出  $c_1$ 、 $c_1 + 1$ 、 $c_1 + 2$  直到  $c_2$  的每個成本下的最佳整數價格。任兩個價格中間一個逗點隔開，最後一個價格後面沒有逗點。

舉例來說，如果輸入是

```
100
110
500
400
420
```

則輸出應該是

```
300,300,301,301,302,302,303,303,304,304,305
```

針對這個題目，你**可以**使用任何方法。這一題的 20 分都根據程式運算的正確性給分，一筆測試資料佔 2 分。