

# 商管程式設計 (106-1)

## 作業一

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/>) 為第一、二題上傳一個 PDF 檔，再為第三題與第四題各上傳一份 Python 3.6 原始碼 (以複製貼上原始碼的方式上傳)。第四題是 bonus 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。請以英文或中文作答。

這份作業的截止時間是 **2017 年 9 月 25 日凌晨一點**。在你開始前，請閱讀課本的第一、二章，也不妨試著閱讀第五章<sup>1</sup>。為這份作業設計測試資料並且提供解答的助教是陳妍秀。

### 第一題

(20 分) 關於下面的程式

```
income = float(0)
tax = float(0)

print("Please enter your income:")
income = float(input())

if income <= 10000:
    tax = 0.02 * income
else:
    tax = 0.08 * (income - 10000) + 200

print("Tax amount: $" + str(tax))
```

請簡要地說明它為什麼是錯的、應該如何修正，以及為什麼要那樣修正。

### 第二題

(20 分) 關於下面這個程式

```
a = "123"
print(a * 3)
```

我們上課並沒有教過，但你可以試著執行看看，然後試著理解結果。

- (a) (10 分) 請閱讀課本第 2.6 節 (或其他你喜歡的資訊來源)，然後解釋 \* 在上面的程式發揮的功能。
- (b) (10 分) 課本第 2.6 節最後說

<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。

... there is a significant way in which string concatenation and repetition are different from integer addition and multiplication. Can you think of a property that addition has that string concatenation does not?

請寫出 addition 和 string concatenation 有哪個性質不同，並簡要地說明。

### 第三題

(60 分) 在兩個戶頭之間轉帳，是非常普通的一個金融交易。假設我們現在有兩個帳戶，戶頭金額各為  $x_1$  和  $x_2$ ，而我們想要從第一個戶頭轉  $y$  元到第二個戶頭，則一般情況下兩個戶頭的金額各會變成  $x_1 - y$  和  $x_2 + y$ 。但如果第一個戶頭錢不夠的話，我們就把第一個戶頭的錢扣到變成 0，然後把第二個戶頭的錢變成  $x_2 + x_1$ 。舉例來說，如果原本兩個戶頭各有 1000 和 2000 元，而我們要轉 500 元，那就會變成 500 和 2500，但如果要轉 1200 元，就會變成 0 和 3000。

請寫一個程式，讀入  $x_1$ 、 $x_2$  和  $y$  之後，判斷兩個戶頭各應該變成多少錢。

#### 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，第一行會有一個整數  $x_1$ ，第二行會有一個整數  $x_2$ ，第三行會有一個整數  $y$ 。已知  $x_1$ 、 $x_2$  和  $y$  都介於 0 和 100000 之間。讀入三個整數之後，請依照題目指定的規則，決定兩個戶頭的餘額各會變成多少，先印出第一個戶頭的餘額，再印出第二個戶頭的餘額，兩個整數之間用一個空白字元隔開。

舉例來說，如果輸入是

```
1000
2000
500
```

則輸出應該是

```
500 2500
```

如果輸入是

```
1000
2000
1200
```

則輸出應該是

```
0 3000
```

**小提醒：**當你要讀取 PDOGS 提供給你的輸入時，就直接使用 `input` 函數，並且想像會有個人把這些數字用鍵盤輸入給你的程式就好了。然後就直接用 `print` 函數照規定輸出你的答案，就好像有個人會在「螢幕前」閱讀你的輸出結果、檢驗其正確性，並且給分。PDOGS 會自動重複這件事 20 次，每次輸入

一組測試資料。每組測試資料的評分都是獨立的。由於 PDOGS 完全依照你輸出的答案做自動批改，題目沒有要求你輸出的東西就不要輸出，不然答案就會被評定為錯。舉例來說，如果剛剛那題你輸出：

```
Dear TA, please see my answer: 0 3000
```

或

```
1 3000
```

那 PDOGS 就會認為你的答案是錯的。

## 你上傳的原始碼裡應該包含什麼

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 3.6 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。

## 評分原則

- 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，以及可擴充性。請寫一個「好」的程式吧！

## 第四題 (bonus)

(20 分) 給定兩個不含有零、四個數字不重複的四位數字  $x$  和  $y$ ，我們依照以下規則說它們之間的關係是「幾 A 幾 B」：

- 如果  $x$  跟  $y$  中都含有同一個數字，而且該數字的位置一樣，我們就給它們一個 A。
- 如果  $x$  跟  $y$  中都含有同一個數字，但該數字的位置不一樣，我們就給它們一個 B。

例如 2345 和 6345 是 3 A 0 B、8526 和 2756 是 1 A 2 B，依此類推。

在本題中，你將會被給定兩個四位數  $x$  和  $y$ ，請判斷他們是幾 A 幾 B。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，第一行會有一個四位整數  $x$ ，第二行會有一個四位整數  $y$ 。已知  $x$  和  $y$  都不含有零、都是正數、都不含有重複的數字。讀入  $x$  和  $y$  之後，請依照題目指定的規則判斷幾 A 幾 B，然後在一行中先印出有幾個 A，然後一個字元 A，然後印出有幾個 B，然後一個字元 B，中間都沒有空白。

舉例來說，如果輸入是

```
2345
6345
```

則輸出應該是

```
3A0B
```

如果輸入是

```
8526  
2756
```

則輸出應該是

```
1A2B
```

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。

**提示：**對於一個四位數字  $a$ ，如果想要取出它的第四位數（千位數），只要把  $a$  除以 1000 然後取商數就可以了。這是對應到 Python 裡面的哪個運算子呢？