

商管程式設計 (110-1)

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/>) 為第一、二、三、四題各上傳一份 Python 3.9 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 **2021 年 10 月 16 日晚上九點**。在你開始前，請閱讀課本的第一、二章¹。為這份作業設計測試資料並且提供解答的助教是龔雪燕。

第一題

(20 分) 有一個人，最喜歡吃蔥抓餅跟喝葡萄柚綠茶。今晚他從錢包拿出 x 元，走向公館夜市，準備依序經過了一張蔥抓餅賣 p_1 元的攤子，以及一杯葡萄柚綠茶賣 p_2 元的飲料店。他會先試著買一張蔥抓餅，此時錢不夠他就跳過；不論是否買了蔥抓餅，他會接著試著買一杯葡萄柚綠茶，此時錢不夠他就跳過。逛完兩攤之後他就回家。

舉例來說，如果他帶 100 元出門，蔥抓餅一張 40 元，他就會買一張；接著葡萄柚綠茶一杯 35 元，他就會買一杯；最後他帶著 25 元回家。如果他帶 100 元出門，蔥抓餅一張 40 元，他就會買一張；接著葡萄柚綠茶一杯 95 元，他就會跳過不買；最後他帶著 60 元回家。

請寫一個程式，讀入上述資訊，並計算出他回家後剩餘的金額。

輸入輸出格式

系統會提供數組測試資料，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 ，第二行會有一個整數 p_1 ，第三行會有一個整數 p_2 。已知 $0 \leq x \leq 1000$ 、 $0 \leq p_1 \leq 100$ 、 $0 \leq p_2 \leq 100$ 。讀入這些資訊後，請依照題目指定的規則，計算剩餘的金額。

舉例來說，如果輸入是

100
40
35

則輸出應該是

25

如果輸入是

100
40

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

則輸出應該是

60

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 3.9 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**可以**使用任何方法。

評分原則

這一題的所有分數都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。

第二題

(20 分) 在兩個分屬不同國家的戶頭之間轉帳（同時換匯），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 元（各使用當地貨幣），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 $x_2 + ry$ ，其中 r 是匯率，代表 1 元的第一種貨幣等於 r 元的第二種貨幣。例外狀況是，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 $x_2 + rx_1$ 。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，且匯率為 2，那就會變成 500 和 3000，但如果要轉 1200 元，就會變成 0 和 4000。

請寫一個程式，讀入 x_1 、 x_2 、 r 和 y 之後，判斷兩個戶頭各應該變成多少錢。為了簡單起見，本題我們假設 r 是整數。

輸入輸出格式

系統會提供數組測試資料，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 r ，第四行會有一個整數 y 。已知 x_1 、 x_2 和 y 都介於 0 和 100000 之間， r 則介於 1 和 100 之間。讀入四個整數之後，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逗點隔開。

舉例來說，如果輸入是

```
1000
2000
2
500
```

則輸出應該是

```
500,3000
```

如果輸入是

```
1000
2000
2
1200
```

則輸出應該是

```
0,4000
```

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 3.9 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**可以**使用任何方法。

評分原則

這一題的所有分數都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) 有三個學生，其學號（以整數表示）依序為 n_1 、 n_2 和 n_3 ，所屬的科系編號（以整數表示）依序為 d_1 、 d_2 及 d_3 （該校不開放雙主修）。他們都想修一門課，而這門課的授課老師說「本課程的修課名額在初選時，保留給就讀於科系編號為 a_1 和 a_2 的學生」。若 $a_1 = a_2$ ，表示只有一個科系的學生被允許初選。

請讀入這些資訊，並且依照學號由小到大依序印出有可能在初選時選上這門課的學生的學號。舉例來說，假設有學號為 8、12、3 的三位同學，其科系編號依序為 705、704、703，且老師說保留給科系編號為 703 和 704 的學生，則依序應該印出 3 和 12（請注意不是 12 和 3）。如果沒有任何學生被允許初選，則輸出 -1。

特別說明：自然語言經常都是很不精確的。例如當老師對註冊組說「商管程式設計課號 MGT 1006 的 01 班，初選要保留給就讀於文學院、法學院和社科院的學生」時，老師的意思其實是「文學院、法學院或社科院」，但在日常生活中，聽到「文學院、法學院和社科院」，你應該也能理解是什麼意思，畢竟幾乎不會有學生同時就讀於這三個學院。單以中文而言，能說文學院、法學院或社科院」固然更精確，但用「和」表達「聯集」實在也很常見。舉例來說，「今天下班幫我買西瓜和蓮霧」的「和」就是一種「聯集」而不是「交集」。

一般人對於「和」、「或」、「聯集」、「交集」的概念，通常無法分得非常清晰。但教務處承辦人員是要在選課系統上設定身份限制的人，選課系統裡面輸入了「和」還是「或」，電腦肯定是要照單全收的，

所以承辦人員如果無法把自然語言的不精確和電腦語言的精確間做個轉換，就很容易世界大亂了。至於要如何取得做這個轉換的能力呢？當然是學程式設計嘍！

當然老師自己沒把話講精確也是有錯啦。老師以後絕對會講「文學院、法學院或社科院」的！

輸入輸出格式

系統會提供數組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中都有八個整數，分列在八行，每行一個整數，依序是 n_1 、 n_2 、 n_3 、 d_1 、 d_2 、 d_3 、 a_1 和 a_2 。已知這些數字全部都介於 1 到 1000，且 $n_1 \neq n_2 \neq n_3$ 。讀入這些數字之後，請依照學號由小到大依序印出被允許初選的學生學號，兩兩間以一個逗點隔開。

舉例來說，如果輸入是

```
8
12
3
705
704
703
703
704
```

則輸出應該是

```
3,12
```

如果輸入是

```
8
12
3
705
704
703
705
705
```

則輸出應該是

```
8
```

如果輸入是

```
8
12
3
705
```

```
704
703
702
701
```

則輸出應該是

```
-1
```

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 3.9 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：

- 確定可以使用的語法包含 `input`、`print` 中老師教過的用法、`if`、`else`、`elif`、邏輯運算子、變數宣告、指派、算術運算等。
- 確定不可以使用的語法包含 `for`、`do-while`、清單、利用 `print` 的任何格式化輸出法（例如百分比、f-string、`str.format()`）等。

請注意正面表列的固然是都確定可以用，但沒有被負面表列的不表示可以用喔！

評分原則

- 這一題的 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可讀性（包含排版、變數命名、註解等等）以及是否使用上課沒教過的方法。請按部就班地寫一個「好」的程式吧！

第四題（加分題）

（20 分）給定兩個不含有零、數字內位元不重複的三位數字 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 345 和 645 是 2 A 0 B、826 和 256 是 1 A 1 B，依此類推。

在本題中，你將會被給定兩個三位數 x 和 y ，請判斷他們是幾 A 幾 B。

輸入輸出格式

系統會提供數組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一行會有一個三位整數 x ，第二行會有一個三位整數 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

```
345
645
```

則輸出應該是

```
2A0B
```

如果輸入是

```
826
256
```

則輸出應該是

```
1A1B
```

提示：對於一個三位數字 a ，如果想要取出它的第三位數（百位數），只要把 a 除以 100 然後取商數就可以了。這是對應到 Python 裡面的哪個運算子呢？

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 3.9 程式碼。當然，你應該寫適當的註解。針對這個題目，你**可以**使用任何方法。

評分原則

這一題的所有分數都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。