

商管程式設計 (107-2)

小考

題目設計：孔令傑

國立臺灣大學資訊管理學系

請至 PDOGS (<http://pdogs.ntu.im/judge/>) 為每一題各上傳一份 Python 3.5 原始碼 (以複製貼上原始碼的方式上傳)。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。**作弊被確認者，整門課的成績將直接被評定為 F，沒有第二種可能 (也不能停修)。**

所有的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 4 分。在所有的題目中，你都可以使用任何方法 (包括課堂上沒教過的)。這次考試的截止時間是 **3 月 18 日下午 12 點 10 分**。

注意：因為一些不明原因，在 PDOGS 上使用 list 的 `split(' ')`，可能會被錯誤地執行而達不到應有的效果。因此在這次考試中，如果有必要，請使用 `split()` 而不要用 `split(' ')`。

第一題

(48 分) 給定六個正整數 x_1 、 y_1 、 x_2 、 y_2 和 x_3 、 y_3 ，請判斷 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 和 (x_3, y_3) 這三個點是否在同一條線上，以及三點中哪個點的 y 值最大。舉例來說， $(1, 2)$ 、 $(3, 4)$ 、 $(5, 3)$ 不在同一條線上，而第二個點的 y 值最大； $(1, 2)$ 、 $(3, 4)$ 、 $(5, 6)$ 在同一條線上，而第三個點的 y 值最大。

系統會提供一共 12 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，會有六行，每行依序含有一個正整數 x_1 、 y_1 、 x_2 、 y_2 和 x_3 、 y_3 ，都介於 1 和 100 之間 (包含 1 和 100)。已知 $x_1 < x_2 < x_3$ 、 $y_1 \neq y_2 \neq y_3$ 。讀入這六個數字後，請根據題意做判斷，若連成一線則輸出 1，反之則輸出 0。接著請輸出一個空格，接著輸出 y 值最大的點的編號，1、2 或 3。舉例來說，如果輸入是

```
1
2
3
4
5
3
```

則輸出應該是

```
0 2
```

如果輸入是

```
1
2
3
4
5
6
```

則輸出應該是

1 3

第二題

(52 分) 你是個經銷商，進口商品來賣給消費者。你現在在考慮進口 n 個商品，分別為商品 1、2 到 n 。為了簡單起見，假設你如果要進口商品 i ，你就一定是以單價 c_i 購買 q_i 單位，而這些商品全部都可以被以單價 p_i 元賣掉。給定所有商品的資訊，請計算如果你只能進口一種商品，你可以賺多少錢，以及如果你可以進口任意多商品，則你可以賺多少錢。舉例來說，如果 $p_1 = 10$ 、 $q_1 = 100$ 、 $c_1 = 6$ 、 $p_2 = 8$ 、 $q_2 = 200$ 、 $c_2 = 3$ 、 $p_3 = 2$ 、 $q_3 = 300$ 、 $c_3 = 9$ ，則只能進口一種商品時應該進口商品 2，利潤為 $200(8-3) = 1000$ ，可以進口任意種商品時應該進口商品 1 和 2，利潤為 $200(8-3)+100(10-6) = 1400$ 。請注意 c_i 有可能大於 p_i ，此時你可以選擇不要進口該商品。若所有商品的 c_i 都大於 p_i ，則上述兩種利潤都是 0。

系統會提供一共 13 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中，第一列是一個正整數 n ，第二列是 n 個正整數 p_1 、 p_2 到 p_n ，第三列是 n 個正整數 q_1 、 q_2 到 q_n ，第四列是 n 個正整數 c_1 、 c_2 到 c_n 。同一列中任兩個數字之間被一個逗點隔開。已知 $1 \leq n \leq 50$ 、 $1 \leq p_i \leq 1000$ 、 $1 \leq q_i \leq 1000$ 、 $0 \leq c_i \leq 10000$ 。讀入這些資料之後，請先印出只能進口一種商品時的最大利潤，接著印出一個空白字元，接著印出可以進口任意多種商品時的最大利潤。若沒有任何一個商品能讓你賺到錢，則輸出兩個 0，中間用一個空白字元隔開。

舉例來說，如果輸入是

3
10,8,2
100,200,300
6,3,9

則輸出應該是

1000 1400

如果輸入是

4
10,8,2,8
100,200,300,500
18,10,9,16

則輸出應該是

0 0