

商管程式設計 (112-2)

小考

考題設計：孔令傑
國立臺灣大學資訊管理學系

請至 PDOGS (<http://pdogs.ntu.im/>) 為每一題各上傳一份 Python 3.9 原始碼 (以複製貼上原始碼的方式上傳)。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。

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 2 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)。為這次考試設計測試資料並且提供解答的助教是胡捷翔。

這次的考試時間為 3 月 18 日晚上 8 點 15 分至當天 晚上 9 點 5 分 0 秒，共 50 分鐘。

第一題

(60 分) 給定三個整數 a 、 b 和 c ，請計算 $a + b$ 、 $b + 2c$ 和 ac 三者之中的最大值為何，並且輸出。舉例來說，如果 $a = 2$ 、 $b = 5$ 和 $c = 8$ ，那麼我們可以透過計算得知 $a + b = 7$ 、 $b + 2c = 21$ 以及 $ac = 16$ ，因此上述三者之中的最大值應為 21。

輸入輸出格式

系統會提供一共數組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。在每個檔案中會有一列，依序為 a 、 b 、 c ，兩兩之間以一個逗點隔開。已知 $-100 \leq a \leq 100$ 、 $-100 \leq b \leq 100$ 、 $-100 \leq c \leq 100$ ，且 a 、 b 、 c 皆為整數。請依題目所述輸出 $a + b$ 、 $b + 2 \times c$ 和 $a \times c$ 之中的最大值。舉例來說，如果輸入是

2,5,8

則輸出應該是

21

如果輸入是

-8,3,5

則輸出應該是

13

如果輸入是

2,1,1

則輸出應該是

3

第二題

(40 分) 這星期小傑再度來到花店，希望可以給他心儀已久的女生再次送上「多束」精心挑選的花束。花店本期推出了一種「幸福花束」，每一束都由 r 朵紅玫瑰花、 w 朵白玫瑰花、 y 朵黃玫瑰花組成。為了真的送到對方的心坎裡，小傑事先與朋友們分析了那位女生的喜好，據可靠情報指出，小傑買的玫瑰花數量要符合以下三項條件的至少一項，才可能告白成功：

- 紅玫瑰花朵數不小於 K_1 朵；
- 白玫瑰花朵數以及黃玫瑰花朵數加總後不小於 K_2 朵；
- 紅玫瑰花朵數的三倍加上白玫瑰花朵數不小於 K_3 朵。

根據以上條件，小傑最少要買 x^* 束「幸福花束」，才可以滿足以上三項條件的至少一項。為了力求完美，小傑進一步考慮了他最少要買 y^* 束「幸福花束」，才可以同時滿足三項條件。請幫助小傑計算 x^* 以及 y^* 各為多少並輸出。

舉例來說，本週每一束「幸福花束」由 5 朵紅玫瑰花、5 朵白玫瑰花、5 朵黃玫瑰花組成， K_1 、 K_2 以及 K_3 依序為 6、10、30。經計算可知，想要滿足「紅玫瑰花朵數不小於 K_1 朵」的條件，需要至少 2 束「幸福花束」；想要滿足「白玫瑰花朵數以及黃玫瑰花朵數加總後不小於 K_2 朵」的條件，需要至少 1 束「幸福花束」；想要滿足「紅玫瑰花朵數的三倍加上白玫瑰花朵數不小於 K_3 朵」的條件，需要至少 2 束「幸福花束」。因此，小傑需要最少 $x^* = 1$ 束花束，才可以達成至少一項條件，此外，需要最少 $y^* = 2$ 束花束，才可以達成全部三項條件。

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。在每個檔案中會有一列，依序是 r 、 w 、 y 、 K_1 、 K_2 、 K_3 ，兩兩之間以一個逗點隔開。已知 $1 \leq r \leq 20$ 、 $1 \leq w \leq 20$ 、 $1 \leq y \leq 20$ 、 $1 \leq K_1 \leq 1000$ 、 $1 \leq K_2 \leq 1000$ 、 $1 \leq K_3 \leq 1000$ ，且 r 、 w 、 y 、 K_1 、 K_2 、 K_3 皆為整數。請依題目指示，依序輸出 x^* 以及 y^* ，兩者之間以一個逗點隔開。

舉例來說，如果輸入是

5,5,5,6,10,30

則輸出應該是

1,2

如果輸入是

1,2,1,6,17,19

則輸出應該是

4,6

如果輸入是

2,2,3,6,12,20

則輸出應該是

3,3