

# 程式設計（109-1）

## 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/>) 為四題各上傳一份 C++ 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。請以英文或中文作答。

這份作業的截止時間是 **9 月 29 日早上八點**。在你開始前，請閱讀課本的第 3.6、3.10–3.12 和 4.1–4.11 節<sup>1</sup>。為這份作業設計測試資料並且提供解答的助教是龔汶佑。

### 第一題

（20 分）承作業零，美術館一樣有兩種票種，全票票價為  $p_1$  元，學生票票價為  $p_2$  元，而你打算買  $x_1$  張全票和  $x_2$  張學生票，且身上有  $t$  元。但現在多了一項規定，題目會給定  $b$ ，代表總共可買的張數上限，亦即  $x_1$  和  $x_2$  總和不可超過  $b$ （但可以剛好等於）。如果你想買的票超過張數上限，就印出  $-1$ ；如果張數沒問題但錢不夠，就印出  $-2$ ；如果張數沒問題而且錢也夠，就印出櫃台會找多少錢。

#### 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行，一行有六個數字  $x_1$ 、 $p_1$ 、 $x_2$ 、 $p_2$ 、 $t$ 、 $b$ ，分別代表全票所需數量、全票票價、學生票所需數量、學生票票價、持有現金和張數上限，任兩個數字之間用一個空白字元隔開。已知  $0 \leq x_1 \leq 5000$ 、 $0 \leq p_1 \leq 5000$ 、 $0 \leq x_2 \leq 5000$ 、 $0 \leq p_2 \leq 5000$ 、 $0 \leq t \leq 5000$ 、 $0 \leq b \leq 5000$ 。讀入這些資訊後，請依題目所述印出相應的數字。

舉例來說，如果輸入是

2 50 3 30 100 4
-----------------

則輸出應該是

-1
----

如果輸入是

2 50 3 30 100 5
-----------------

則輸出應該是

-2
----

如果輸入是

---

<sup>1</sup>課本是 Deitel and Deitel 著的 *C++ How to Program: Late Objects Version* 第七版。

```
2 50 3 30 200 5
```

則輸出應該是

```
10
```

## 你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.cpp 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 C++ 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

這一題的其中 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。

## 第二題

(20 分) 承第一題，我們現在要用「最有效率」的方式找錢，而所謂「最有效率」的方式，即是按照面額由大到小依序找開。舉例來說，現在你有 500、100、50、10、5、1 這些面額的紙鈔或零錢，若所要找的錢為 683 元，則會先找 1 張 500、1 張 100，再找 1 個 50 元、3 個 10 元，最後是 3 個 1 元。題目會給定和第一題相同的數字，請依相同規則印出 -1、-2，若張數未超過上限且錢夠找，則印出上述各面額所需數量，兩兩以一個逗號隔開。以找 683 元為例，請輸出 1,1,1,3,0,3。

## 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，會有一行，一行有六個數字  $x_1$ 、 $p_1$ 、 $x_2$ 、 $p_2$ 、 $t$ 、 $b$ ，分別代表全票所需數量、全票票價、學生票所需數量、學生票票價、持有現金、張數上限，任兩個數字之間用一個空白字元隔開。已知  $0 \leq x_1 \leq 1000$ 、 $0 \leq p_1 \leq 1000$ 、 $0 \leq x_2 \leq 1000$ 、 $0 \leq p_2 \leq 1000$ 、 $0 \leq t \leq 1000$ 、 $0 \leq b \leq 1000$ 。讀入這些資訊後，請依題目所述印出相應的數字與逗點。

舉例來說，如果輸入是

```
2 50 3 30 200 5
```

則輸出應該是

```
0,0,0,1,0,0
```

如果輸入是

```
1 67 2 25 800 4
```

則輸出應該是

```
1,1,1,3,0,3
```

如果輸入是

```
2 50 3 30 100 4
```

則輸出應該是

```
-1
```

## 你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.cpp 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 C++ 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

這一題的其中 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

(30 分) 現在題目會給定  $n$  種票，票價為  $p_1$ 、 $p_2$ 、 $p_3$  直到  $p_n$ ，所需張數為  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$  直到  $x_n$ 。題目一樣會給定所持現金  $t$  和張數上限  $b$ ，請依第二題規則，印出  $-1$ 、 $-2$  或各面額所需數量。

## 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，會有兩行，第一行有三個數字  $n$ 、 $t$ 、 $b$ ，分別為票種數量、所持現金和張數上限；第二行有  $2n$  個數字  $x_1$ 、 $p_1$ 、 $x_2$ 、 $p_2$  直到  $x_n$ 、 $p_n$ ，分別代表第  $i$  種票所需數量和票價，其中  $1 \leq i \leq n$ ，任兩個數字之間用一個空白字元隔開。已知  $0 \leq x_i \leq 1000$ 、 $0 \leq p_i \leq 1000$ 、 $0 \leq t \leq 1000$ 、 $0 \leq b \leq 1000$ 、 $1 \leq n \leq 20$ 。讀入這些資訊後，請依題目所述印出相應的數字與逗點。

舉例來說，如果輸入是

```
2 200 5
2 50 3 30
```

則輸出應該是

```
0,0,0,1,0,0
```

如果輸入是

```
3 800 10
1 7 4 15 2 25
```

則輸出應該是

```
1,1,1,3,0,3
```

如果輸入是

```
2 100 4
2 50 3 30
```

則輸出應該是

```
-1
```

## 你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.cpp 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 C++ 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 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。
- 這一題的其中 10 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

（30 分）有一個員工在餐廳門口幫進場民眾一一量體溫，如果量到的體溫不高於 37 度就放行，一旦量到一個高於 37 度的，就馬上停止量體溫、暫停後續入場，並且將這位民眾移至到旁邊的休息區。給定一連串排隊等著進入餐廳的民眾的體溫，並且假設每個人的體溫都會被精準地測量到，請印出這位員工在停止量體溫前量到的每一個體溫的整數部分。

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行數個數字，每個數字都是含有整數部分、小數點、小數點後一位的正數，兩個數字之間以一個空白字元隔開，已知數字中一定有至少一個超過 37 的，且沒有任何數字等於 37 或超過 50。讀入這些資訊後，請依題目所述印出相應的數字，兩個數字之間以一個逗點隔開。

舉例來說，如果輸入是

```
36.3 33.4 38.1 34.3 39.2 36.4
```

則輸出應該是

```
36,33
```

如果輸入是

```
36.2 33.9 35.1 34.3 39.2 36.4
```

則輸出應該是

```
36,33,35,34
```

如果輸入是

```
37.3 33.4 38.1 34.3 39.2 36.4
```

則應該什麼都不輸出。

## 你上傳的原始碼裡應該包含什麼

你的.cpp 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 C++ 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 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。
- 這一題的其中 10 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！