

113 學年度資訊學科能力競賽臺南一中校內複選

試題本

競賽規則

1. 競賽時間：2024/09/27 13:00 ~ 17:00，共 4 小時。
2. 本次競賽試題共 6 題，每題皆有子任務。
3. 為了愛護地球，本次競賽題本僅提供電子檔，不提供紙本。
4. 每題的分數為該題所有子任務得分數加總；單筆子任務得分數為各筆繳交在該筆得到的最大分數。
5. 本次初選比照南區賽提供記分板，複選比照全國賽不提供記分板。
6. 全部題目的輸入皆為標準輸入。
7. 全部題目的輸出皆為標準輸出。
8. 所有輸入輸出請嚴格遵守題目要求，多或少的換行及空格皆有可能造成裁判系統判斷為答案錯誤。
9. 每題每次上傳間隔為 120 秒，裁判得視情況調整。
10. 所有試題相關問題請於競賽系統中提問，題目相關公告也會公告於競賽系統，請密切注意。
11. 如有電腦問題，請舉手向監考人員反映。
12. 如有如廁需求，須經過監考人員同意方可離場。
13. 不得攜帶任何參考資料，但競賽系統上的參考資料可自行閱讀。
14. 不得自行攜帶隨身碟，如需備份資料，請將資料儲存於電腦 D 槽。
15. 競賽中請勿交談。請勿做出任何會干擾競賽的行為。
16. 如需使用 C++ 的 `std::cin` 或 `std::cout` 可將以下程式碼插入 `main function` 以及將 `endl` 取代為 `'\n'` 來優化輸入輸出速度。唯須注意不可與 `cstdio` 混用。

```
std::ios::sync_with_stdio(false);  
std::cin.tie(nullptr);
```

A. 水題

Problem ID: Water

Time Limit: 1.0s

Memory Limit: 512MiB

首先我們知道，死庫水跟水庫彼此只差了一個字。再者，Samuel 非常喜歡死庫水，想當然爾，他也相當喜歡水庫。

在某個遙遠的國度，存在著彼此相通的 n 個水庫，而相鄰的兩個水庫間有著一個閘門，因此共有 $n - 1$ 個閘門。第 1 個閘門連接著第 1 個水庫和第 2 個水庫，第 2 個閘門連接著第 2 個水庫和第 3 個水庫，以此類推，第 i 個閘門連接著第 i 個水庫和第 $i + 1$ 個水庫，而所有的閘門在一開始都是關閉的。這 n 水庫的高度是由 1 到 n 遞減的，即對於所有 i ，都有第 i 個水庫的高度高於第 $i + 1$ 個水庫。這表示若第 i 個閘門是開啟的，則第 i 個水庫中的水會全數流向第 $i + 1$ 個水庫，且不會有任何的水留在第 i 個水庫中，而每個水庫的容量都可視為無限大，並且每個水庫的初始水量都為 0 單位。

Samuel 是這 n 個水庫的管理員，他喜歡水庫卻相當懶惰，因此他決定把水庫交給你來管理，他會告訴你共 q 個發生的事件，要請你幫他處理，而一共有以下三種事件：

1 $l\ r\ k$ ：第 l 個水庫到第 r 個水庫下了場大雨，使得這 $r - l + 1$ 個水庫各增加了 k 單位的水

2 x ：打開第 x 個閘門

3 y ：領導來視察，並詢問你第 y 個水庫中有多少單位的水

最後，在 q 個事件都結束後，請你告訴 Samuel 這 n 個水庫中分別含有多少單位的水。

— 輸入 —

第一行包含兩個正整數 n, q ，分別代表水庫和事件的數量。

接下來有 q 行，每行代表一個事件，而每一個事件都會以下列三種格式之一呈現：

1 $l\ r\ k$

2 x

3 y

— 輸出 —

若有詢問某水庫中含有多少單位的水，則應輸出一個整數並換行。

最後一行輸出 n 個整數，代表 n 個水庫中各有多少單位的水。

— 輸入限制 —

- $1 \leq n, q \leq 10^6$

- $1 \leq l \leq r \leq n$
- $1 \leq k \leq 10^5$
- $1 \leq x \leq n - 1$
- $1 \leq y \leq n$

— 子任務 —

編號	分數	額外限制
1	0	範例輸入輸出
2	7	$1 \leq n, q \leq 500$
3	19	只有第 1 種事件
4	13	只有第 1 和第 3 種事件
5	29	只有第 1 和第 2 種事件
6	21	$1 \leq n, q \leq 5 \times 10^5$
7	11	無額外限制

— 範例輸入 1 —

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

— 範例輸出 1 —

```
2 0 0 0 13
```

— 範例輸入 2 —

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

— 範例輸出 2 —

```
4
6 0 10
```

— 範例說明 —

範例測資 1 說明:

範例測資 1 中，第 2, 3 和 4 個閘門都被打開了，因此第 2, 3 和 4 個水庫的水都會流向第 5 個水庫，因此第 5 個水庫中最後共有 13 單位的水。

同時，由於第 1 個閘門並未打開，因此第 1 個水庫在大雨中獲得的水會留在裡面，最後共有 2 單位的水。

範例測資 2 說明:

範例測資 2 中，詢問第 3 個水庫的水量時，第 2 個閘門已經打開，因此第 2 個水庫的水會流向第 3 個水庫，使得第 3 個水庫共有 4 單位的水。

當 4 個事件都結束後，第 1 個閘門並未打開，因此第 1 個水庫在大雨中獲得的水會留在裡面，最後共有 6 單位的水，而第 3 個水庫中則有 10 單位的水。