

## C. 意式杏仁餅 (biscuits)

時間限制: 3 秒

空間限制: 1024 MiB

Aurora 和 Bianca 很愛吃意式杏仁餅 (amaretti biscuits), 今天她們爺爺焗了一大堆餅。為着分餅, 她們發明了以下遊戲。祇要餅堆裏仍有餅, 她們就會重複以下步驟:

1. Aurora 選擇整數  $X \geq 0$ 。
2. 然後, Bianca 選擇整數  $Y \geq 0$ , 滿足:
  - 至少還剩  $Y$  塊餅, 且
  - $Y \neq X$ 。
3. Aurora 吃掉最頂的  $Y$  塊餅 (若  $Y = 0$  則不吃)。
4. 最後, 如果還有餅剩, Bianca 就會吃掉最頂的一塊。

當然, 女孩都想吃得越多越好。堆中的餅各有重量  $1 \leq W_i \leq 50$ 。所有餅都吃完後, 每個女孩的「開心程度」等於遊戲中她吃掉的所有餅的重量總和。兩位女孩都很清楚本遊戲的最佳玩法——雙方每一步所作的選擇, 總是為使遊戲結束時, 自己的開心程度最大化。

因為這遊戲太好玩, 她們決定每天都要玩! 往後  $Q$  日, 爺爺每天都會焗相同數量的一堆餅。為使遊戲更有趣, 每天爺爺都會改變其中獨一塊餅的重量, 其他重量則與前一天相同。

對於初始的餅堆, 以及餅堆每次變動後, 你都要算出每天遊戲結束時 Bianca 的開心程度。

### 輸入

輸入的第一行包含兩個整數  $N$  和  $Q$ , 分別是餅的數目和變動次數。餅的編號是從最頂的  $0$  到最底的  $N - 1$ 。

第二行包含  $N$  個整數  $W_0, W_1, \dots, W_{N-1}$ , 代表初始時餅的重量。

接下來  $Q$  行中, 第  $i$  行包含兩個整數  $P_i$  和  $Z_i$ , 描述第  $i$  次變動: 爺爺把編號  $P_i$  的餅重量改成  $Z_i$ 。換言之,  $W_{P_i}$  的值改成  $Z_i$ 。

### 輸出

輸出  $Q + 1$  個整數, 分別是每天遊戲結束後 Bianca 的開心程度。

### 限制條件

- $2 \leq N \leq 100\,000$ 。
- $0 \leq Q \leq 100\,000$ 。
- $1 \leq W_i \leq 50$  (沒錯, 意式杏仁餅真的很輕!)
- $0 \leq P_i \leq N - 1$  且  $1 \leq Z_i \leq 50$ 。

### 評分方式

你的程式將以多筆測資進行評測, 測資分成若干個子任務。要獲得某個子任務的分數, 你必須正確解出其中全部測試。

- 子任務 0 [ 0 分]: 範例。
- 子任務 1 [ 8 分]:  $Q = 0$  且  $W_i = 1$ 。
- 子任務 2 [ 9 分]:  $N \leq 3, Q \leq 5$ 。

- 子任務 3 [11 分]: 任何時候, 餅重量  $W_i$  皆為不增; 換言之, 有  $W_0 \geq W_1 \geq \dots \geq W_{N-1}$  成立。
- 子任務 4 [13 分]:  $N \leq 100, Q \leq 50$ .
- 子任務 5 [18 分]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 50$ .
- 子任務 6 [12 分]:  $N \leq 20\,000, Q \leq 5000$ .
- 子任務 7 [29 分]: 無額外限制。

## 範例

| stdin                                     | stdout                |
|---|-----------------------|
| 2 1<br>10 15<br>1 1                       | 10<br>1               |
| 5 2<br>1 1 1 1 2<br>2 20<br>3 30          | 3<br>4<br>24          |
| 4 2<br>1 2 4 8<br>3 2<br>2 3              | 7<br>4<br>4           |
| 3 0<br>1 1 1                              | 1                     |
| 3 4<br>50 8 1<br>1 1<br>1 8<br>2 7<br>2 1 | 8<br>1<br>8<br>8<br>8 |

## 說明

**第一個範例。** 第一天, 餅重量分別為 10 和 15。

- Aurora 的最佳策略是選擇  $X = 1$ 。其後 Bianca 選擇  $Y = 0$ , 並吃掉最上面的餅。
- 第二輪, Aurora 選擇  $X = 0$ 。Bianca 的唯一選擇是  $Y = 1$ 。隨後, Aurora 吃掉重量為 15 的餅, 遊戲結束。

第二天, 編號 1 的餅重量改為 1, 現在各餅重量為 [10, 1]。

- Aurora 的最佳策略是選擇  $X = 0$ 。其後 Bianca 選擇  $Y = 1$ 。Aurora 吃掉最上面的餅, Bianca 吃掉剩下的那一個。

遊戲結束時, Bianca 的開心程度為 1。

**第二個範例。** 餅的初始重量自頂至底為 [1, 1, 1, 1, 2]。

- 對 Aurora 而言, 選擇  $X = 0$  是最佳的。其後 Bianca 選擇  $Y = 1$ 。Aurora 吃掉第一塊餅, Bianca 吃掉第二塊。
- 下一輪, Aurora 選擇  $X = 0$ 。其後 Bianca 選擇  $Y = 2$ 。Aurora 吃掉接下來的兩塊餅, Bianca 吃掉最後一塊。遊戲結束時 Bianca 的總開心程度為 3。

第一次變動後, 重量變為 [1, 1, 20, 1, 2]。

- 現在 Aurora 的最佳策略是選擇  $X = 2$ 。(若她選其他數, Bianca 就會選  $Y = 2$ , 如此 Aurora 就無法吃到中間的大餅。)針對 Aurora 的選擇, Bianca 選擇  $Y = 0$  並吃掉第一塊餅。剩餘各餅的重量為 [1, 20, 1, 2]。

- 第二輪，Aurora 選擇  $X = 1$ ，Bianca 選擇  $Y = 0$ 。Bianca 又吃掉最頂的餅。隨後，剩餘各餅的重量為  $[20, 1, 2]$ 。
- 第三輪，Aurora 選擇  $X = 0$ 。Bianca 選擇  $Y = 2$ 。之後，Aurora 吃掉重量為 20 和 1 的餅，Bianca 吃掉重量為 2 的最後一塊餅。Bianca 吃掉的餅總重量為  $1 + 1 + 2 = 4$ 。

第二次變動後，重量變為  $[1, 1, 20, 30, 2]$ 。若兩個女孩都採取最佳策略，Bianca 會吃掉除了重量為 30 的那塊餅以外的所有餅。