

G. 魔族與訓練

Problem ID: mazoku

在經過幾場的挑戰後，魔法少女小桃認為魔族夏美子太弱了，沒有好好運用魔族的力量來戰鬥，因此她決定要來訓練夏美子。透過各種戰鬥，能夠讓魔族更有效率的利用魔力，使她的戰鬥能力變強。

魔族的魔力值可以用一個非負整數 x 來表示，由於夏美子是個新手魔族，她的魔力值有一個正整數 M 作為上限，即代表她的魔力值超過 M 的部分會直接消失。

為了有效率的訓練夏美子，小桃準備了 N 個關卡，其中第 i 個關卡可用一個整數 a_i 作為它的難易度。根據難易度的不同，可將關卡分為以下兩類：

- 若 $a_i > 0$ ，則代表這個關卡有一隻強度為 a_i 的怪物，夏美子的魔力值需至少為 a_i 才能完成此關卡，且戰鬥完後夏美子的魔力值會減少 a_i 。
- 若 $a_i \leq 0$ ，則代表這個關卡是一個休息關卡，夏美子的魔力值會增加 $|a_i|$ ，然而若增加後的魔力值超過上限 M ，超過的部分還是會消失。

一場訓練會包含許多活動，活動一共有兩種類型：

- 為了讓訓練的效果更好，小桃將第 p 個關卡的難易度調整為 x 。這種類型叫做**調整**。
- 在夏美子魔力值為 y 的時候，小桃會告訴夏美子一個關卡區間 $[l, r]$ ，代表她需要依序完成第 $l, l + 1, \dots, r$ 個關卡。這種類型叫做**闖關**。

然而小桃發現在闖關的過程中，夏美子的魔力值可能會不夠導致無法完成。為了避免這種情況發生，她為夏美子準備了許多可以隨時恢復魔力值的藥丸，每吃 1 顆藥丸她的魔力值就會增加 1，增加後的魔力值超過上限 M 的部分依然會消失。

做為小桃的助手，小桃告訴你今天的訓練一共會有 Q 個活動。然而因為藥丸價格不便宜，對於每個闖關活動，小桃想要知道至少需要幾個藥丸才能保證夏美子能夠完成闖關。同時為了事先了解每個闖關活動的成效，她也想知道在使用最少藥丸的情況下，完成闖關後的夏美子魔力值是多少。請幫助小桃解決這個問題。

Input

首先輸入第一行包含三個正整數 N, Q, M ，代表小桃準備的關卡數量、今天訓練的活動數量以及夏美子的魔力值上限。

接著輸入第二行包含 N 個整數 a_1, a_2, \dots, a_N ，代表第 i 個關卡的難易度。

再來第三行到第 $Q + 2$ 行，每一行會代表一個訓練的活動。此行首先會有一個整數 t ，若 $t = 1$ 則代表此活動的類型為調整，且接下來會有兩個整數 p, x 。若 $t = 2$ 則代表此活動的類型為闖關，且接下來會有三個整數 l, r, y 。變數 p, l, r, x, y 的定義與題目敘述相同。

- $1 \leq N, Q \leq 3 \times 10^5$
- $1 \leq M \leq 10^9$
- $-M \leq a_i \leq M$
- $t \in \{1, 2\}$
- $1 \leq p \leq N$
- $-M \leq x \leq M$
- $1 \leq l \leq r \leq N$
- $0 \leq y \leq M$

Output

對於每一個闖關活動，輸出一行，該行包含兩個整數，第一個為最少所需準備的藥丸數量，第二個為在使用最少藥丸的情況下，完成闖關後夏美子的魔力值。

Notes

在範例測資一中，以下為第 2 個闖關活動的其中一個最佳策略：

1. 完成第 1 個關卡，魔力值變成 10。
2. 完成第 2 個關卡，魔力值變成 2。
3. 吃下 2 顆藥丸，魔力值變成 4。
4. 完成第 3 個關卡，魔力值變成 4。
5. 完成第 4 個關卡，魔力值變成 0。

因此答案為 2 0。

Sample Input 1

```
5 6 10
-4 8 0 4 -2
2 3 5 3
2 1 4 8
1 3 -1
2 3 5 3
2 1 4 8
2 1 5 0
```

Sample Output 1

```
1 2
2 0
0 2
1 0
7 2
```

Sample Input 2

```
5 1 1000000000
1000000000 -123456789 987654321 1000000000 -487638763
2 1 5 0
```

Sample Output 2

```
2864197532 487638763
```

Sample Input 3

```
12 12 12
0 9 -2 8 0 -3 2 5 -1 -1 0 -3
2 6 12 4
2 1 1 9
2 8 11 0
2 4 8 3
1 1 -2
2 5 6 10
1 4 1
2 4 7 2
2 8 9 1
1 8 9
1 2 -4
2 1 12 0
```

Sample Output 3

```
0 5
0 9
5 2
9 0
0 12
0 2
4 1
1 5
```