

## pE. 芽芽與雞蛋

### Description

芽芽是一名認真的資訊之芽學生，這個暑假他計畫利用在這半年內學到的演算法知識來幫助家裡的雞蛋農場。

雞蛋農場有很多很多雞，雞會下很多很多的蛋，不過蛋的品質會受到每一季的環境、飼料等等的因素影響，就算是兩隻非常相像的雞隻也可能產下截然不同的蛋。芽芽還記得小時候家裡事業不大的時候，偶爾週末會跟家人一起挑蛋，當時的工作量相當少，在談笑之間一轉眼就做完了，不過隨著事業越來越大，芽芽家也增加了各種新興的設備，養雞場也隨之漸漸擴大，同時產出的蛋也多到沒辦法再以人工管理，所以品質管控以及發貨販售一直是讓芽芽家每年傷透腦筋的苦差事。

所幸今年添購的設備可以預測蛋的價值，終於能夠讓選蛋的工作自動化了！芽芽家裡每一批會產出  $N$  顆蛋，在處理工廠的輸送帶上從頭編號為  $1, 2, \dots, N$ 。第  $i$  顆蛋被預測出的價值是  $E_i$ ，由於有些蛋賣相不佳或者品質堪憂，每年芽芽家都有不同分類出貨的策略。今年的販售計畫是工廠會先把中間連續的至少  $K$  顆蛋留在工廠做成其他的製品，而剩下的蛋則是直接出貨販售。芽芽發現其他蛋製品其實不是家裡主要的經濟來源，畢竟新的蛋糕工廠還在嘗試營運當中，因此芽芽想要把目標集中在剩下出貨的蛋，他想要幫忙計算，對於工廠收到一批  $N$  顆排列好的雞蛋，在挑走中間連續的至少  $K$  顆蛋之後，剩下的預測價值總和要達到最大。正式的說，芽芽的目的是找出兩個整數  $l, r$ ，使得：

- $0 \leq l$
- $r \leq N + 1$
- $l + K < r$
- 最大化

$$\sum_{i=1}^l E_i + \sum_{i=r}^N E_i$$

如果  $l = 0$ ，則左邊的和定義為 0；若  $r = N + 1$ ，則右邊的和定義為 0。

不過芽芽在設計完演算法之後，卻發現蛋的預測價值會不斷的浮動！也就是說，從蛋進入工廠之後，還會有  $Q$  次的價值更動，每一次可以用兩個整數  $P_i, V_i$  代表，表示編號為  $P_i$  的蛋預測價值被改為  $V_i$ 。芽芽這時候相當煩惱，如果在實際做出決策前還要支援蛋價的改變，好像就沒有與原本預期的這麼簡單了，精通資訊之芽上課內容的你，可以幫幫芽芽完成他的暑假計畫，在每次修改之後計算當下的最佳策略價值嗎？

### Input

第一行有三個以單一空白分開的整數  $N, Q, K$ 。

接下來一行有  $N$  個以空白分開的整數，第  $i$  個數字是  $E_i$ 。

再接下來的  $Q$  行，每一行有兩個以空白分開的整數，第  $i$  行的兩個數字  $P_i, V_i$  代表蛋價更新：你需要更改  $E_{P_i}$  為  $V_i$ 。

對於所有測資：

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq Q \leq 5 \times 10^5$
- $0 \leq K \leq N$
- $1 \leq P_i \leq N$
- $-10^9 \leq E_i, V_i \leq 10^9$

## Output

對於每次修改預測價值之後，輸出一行代表在當下的狀況下，在挑走中間連續的至少  $K$  顆蛋之後，剩下的蛋預測價值總和的最大值，也就是說，你總共需要輸出  $Q$  行。

## Scoring

在一個子任務的「測試資料範圍」的敘述中，如果存在沒有提到範圍的變數，則此變數的範圍為 Input 所描述的範圍。

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	0%	範例測資
2	10%	$N, Q \leq 5000$
3	20%	$E_i, V_i \geq 0$
4	45%	$K = 0$
5	25%	無額外限制

## Sample 1

Input	Output
5 3 2	5
3 -4 5 -1 2	8
3 -1	9
4 3	
2 4	

- 在第 1 次操作之後，雞蛋的預測價值為  $[3, -4, -1, -1, 2]$ ，如果選擇移除第 2 至第 4 顆雞蛋，可以達到剩餘最大總和價值 5。
- 在第 2 次操作之後，雞蛋的預測價值為  $[3, -4, -1, 3, 2]$ ，如果選擇移除第 2 至第 3 顆雞蛋，可以達到剩餘最大總和價值 8。
- 在第 3 次操作之後，雞蛋的預測價值為  $[3, 4, -1, 3, 2]$ ，這時候注意不能只移除第 3 顆雞

蛋，因為這樣的沒有滿足至少移除  $K = 2$  個連續的雞蛋，所以最佳策略是移除第 3 至第 4 顆雞蛋，獲得剩餘最大價值 9。

本範例滿足子任務 1、2、5。

### Sample 2

Input	Output
5 3 2	14
3 2 2 6 1	16
3 7	16
2 6	
4 1	

本範例滿足子任務 1、2、3、5。

### Sample 3

Input	Output
5 3 0	8
2 -4 1 -5 6	2
3 -5	0
5 -1	
1 -2	

在最後一次更改預測價值之後，芽芽可以選擇移除所有雞蛋達到最大價值 0。

本範例滿足子任務 1、2、4、5。