

F. 守護魔摩市

Problem ID: momo

魔摩市，一個長久以來經常被魔族入侵的城鎮。為了生存，居住在魔摩市的魔學家們發明了一種特殊的魔法球，這種魔法球擁有特殊的魔力值，只要將其擺放在魔摩市的中心，就能夠有能力抵禦魔族的入侵。

魔法球一共有四種狀態：靜止、強化、飽滿與衰減。同時魔法球除了魔力值外，還有一種特殊的調節系統：忍耐值。忍耐值是為了防止魔法球在飽滿狀態太久，導致魔法球一直處於過高的魔力值而故障。忍耐值只在飽滿模式時會有用處，每當魔法球從其他狀態變成飽滿狀態，或從飽滿狀態變成其他狀態時，忍耐值都會歸零。

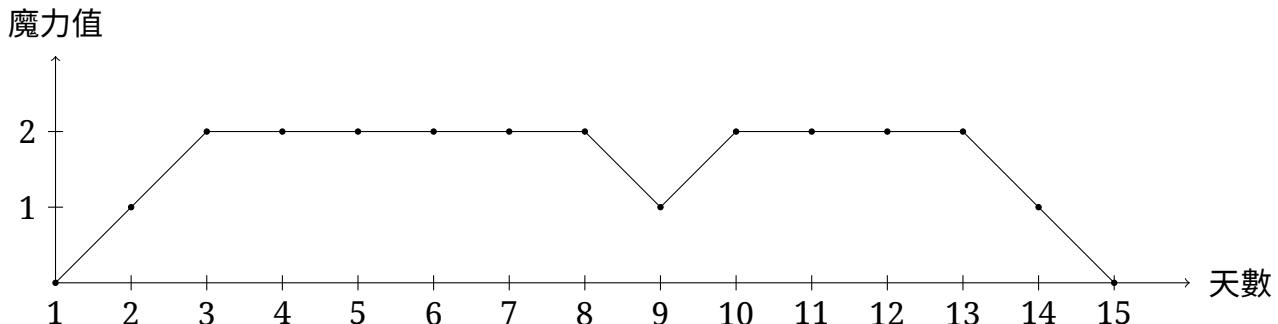
一開始魔法球會處於靜止狀態，每到達新的一天，魔法球會根據目前的狀態、魔力值以及其內部的兩個特殊定值 A, B 來變更魔力值、忍耐值或其狀態，改變的規則如下：

1. 若前一天魔法球處於靜止狀態，則什麼事情都不會發生。
2. 若前一天魔法球處於強化狀態，則魔力值會增加 1。若增加後魔力值到達 A ，則會變成飽滿狀態，並將忍耐值歸零。
3. 若前一天魔法球處於飽滿狀態，則忍耐值會增加 1。若增加後忍耐值到達 B ，則會變成衰減狀態，並將忍耐值歸零。
4. 若前一天魔法球處於衰減狀態，則魔力值會減少 1。若減少後魔力值歸零，則會回到靜止狀態。

由於魔摩市已經是受到嚴重攻擊的城鎮，時常會有討伐魔族的魔法少女來訪城鎮，幫助城鎮抵禦魔族。而她們也很樂意增強魔法球，若當天有魔法少女來訪，她會在晚上的時候根據以下的規則改變魔法球的狀態：

1. 若當前魔法球處於靜止狀態，則她會讓魔法球變成強化狀態。
2. 若當前魔法球處於強化狀態，因為此時的魔法球較危險，為了生命安全她不會做任何事情。
3. 若當前魔法球處於飽滿狀態，她會讓魔法球的忍耐值歸零。
4. 若當前魔法球處於衰減狀態，則若當前魔法球的魔力值為 A ，她會讓魔法球變成飽滿狀態，否則會讓魔法球變成強化狀態。

舉例來說，假設 $A = 2, B = 3$ ，且在第 1, 5, 9 天都有魔法少女來訪，每天的魔力值如下圖所示：



假設第 i 天魔法球的魔力值為 $f(i)$ ，我們定義城鎮的防禦力為 $\sum_{i=1}^{\infty} f(i)$ 。特別注意到晚上行動的魔法少女不會改變魔法球的魔力值，所以一整天的魔力值會是定值。以上面的例子來說，防禦力為 23。

現在魔摩市的魔學家們已經預測了最近 N 天，哪幾天會有魔法少女來訪。然而這畢竟只是預測，結果還是可能跟現實有差距，但可以確定的是某一段連續的日期區間預測結果會是正確的。為此，他們提出了 M 個情況，其中第 i 個情況是除了第 l_i 天到第 r_i 天是預測正確的以外，其他天都沒有魔法少女來訪。對於每一個情況，你能幫幫他們計算城鎮的防禦力是多少嗎？

Input

輸入第一行有四個以空格隔開的正整數 N, M, A, B ，代表預測的天數、情況的數量以及兩個魔法球的特殊定值。

第二行有一個長度為 N 的 01 字串 S ，若 $S_i = 1$ 則代表第 i 天會有魔法少女來訪，否則則沒有。

接下來 M 行，第 i 行會有兩個以空格隔開的正整數 l_i, r_i ，代表第 i 個情況。

- $1 \leq N, M \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq A, B \leq N$
- $|S| = N, S_i \in \{0, 1\}$
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq N$

Output

請輸出 M 行，第 i 行請輸出第 i 個情況的防禦力是多少。

Sample Input 1

```
9 3 2 3  
100010001  
1 9  
2 4  
5 9
```

Sample Output 1

```
23  
0  
14
```

Sample Input 2

```
10 3 1 2  
0100010100  
1 10  
2 6  
3 8
```

Sample Output 2

```
7  
6  
4
```

Sample Input 3

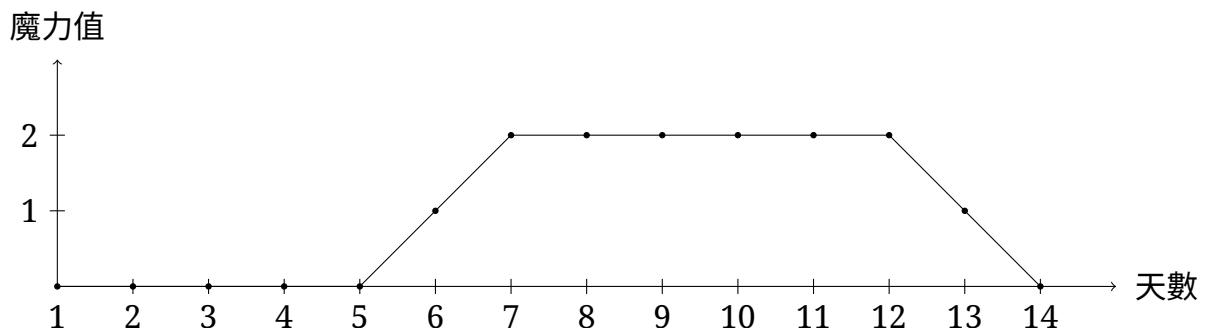
```
24 14 3 1  
100000100010000010001001  
1 24  
9 19  
8 24  
10 22  
17 24  
4 24  
5 13  
1 17  
1 15  
16 23  
1 21  
7 21  
3 18  
8 16
```

Sample Output 3

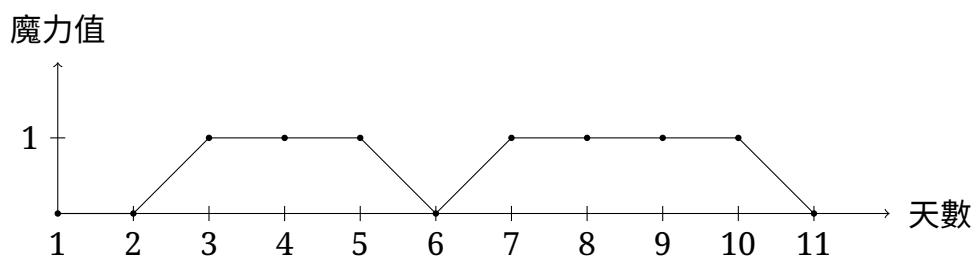
```
57  
23  
39  
31  
26  
41  
15  
43  
31  
15  
46  
30  
27  
12
```

Note

下圖顯示了範例測試資料一的第三個情況下，每天的魔力值變化圖：



下圖顯示了範例測試資料二的第一個情況下，每天的魔力值變化圖：



下圖顯示了範例測試資料三的第一個情況下，每天的魔力值變化圖：

