



魚 3 (Fish 3)

JOI 君は 1 つの大きな水槽に N 匹の魚を飼育しており、それぞれの魚には 1 から N までの番号が付いている。

JOI 君は A, B の 2 種類のエサを、いずれも十分な数持っている。

水槽にエサを 1 つ入れると、ちょうど 1 匹の魚がそれを食べ（入れたエサはどの魚が食べる可能性もある）、エサの種類とどの魚が食べたかによって以下のように魚のかしこさに変化が生じる。

- 魚 k ($1 \leq k \leq N$) が種類 A のエサを 1 つ食べたとき、魚 k のかしこさがちょうど D だけ増加する。
- 魚 k ($1 \leq k \leq N$) が種類 B のエサを 1 つ食べたとき、番号が k 以上の魚すべてのかしこさがちょうど 1 ずつ増加する。

現在はどの魚のかしこさも 0 である。JOI 君は魚 i ($1 \leq i \leq N$) のかしこさをその理想的なかしこさ C_i にしたいと考えているが、それが実現できるとは限らない。

そこで、 Q 個の質問を考えた。 j 番目 ($1 \leq j \leq Q$) の質問は、次のような内容である。

- すべての魚のかしこさが 0 である状態から、水槽にエサを 1 つ入れることを 0 回以上繰り返すことで、番号が L_j 以上 R_j 以下の魚すべてのかしこさが同時にそれぞれの理想的なかしこさに一致する可能性があるか？ さらに、可能性がある場合には水槽に入れる種類 A のエサの数としてありうる最小値はいくつか？

JOI 君が飼育している魚の情報と質問の情報が与えられたとき、JOI 君の質問に回答するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$   $D$   
 $C_1$   $C_2$   $\cdots$   $C_N$   
 $Q$   
 $L_1$   $R_1$   
 $L_2$   $R_2$   
 $\vdots$   
 $L_Q$   $R_Q$ 
```



出力

標準出力に Q 行出力せよ。 j 行目 ($1 \leq j \leq Q$) には、番号が L_j 以上 R_j 以下の魚すべてのかしこさがその理想的なかしこさに一致する可能性がある場合は水槽に入れる種類 A のエサの数としてありうる最小値を、そうでない場合は -1 を出力せよ。

制約

- $1 \leq N \leq 300\,000$.
- $1 \leq Q \leq 300\,000$.
- $1 \leq D \leq 10^{12}$.
- $0 \leq C_i \leq 10^{12}$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq L_j \leq R_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).
- 入力される値はすべて整数である。

小課題

1. (9 点) $N \leq 3\,000$, $Q \leq 3\,000$.
2. (7 点) $C_i \leq 1$ ($1 \leq i \leq N$).
3. (28 点) $D = 1$.
4. (20 点) $C_i \geq C_{i+1}$ ($1 \leq i \leq N - 1$).
5. (36 点) 追加の制約はない。



入出力例

入力例 1	出力例 1
4 2 3 1 2 1 1 1 3	1

例えば次のような場合、番号が 1 以上 3 以下の魚すべてのかしこさがその理想的なかしこさに一致し、水槽に入れる種類 A のエサの数は 1 である。

- 最初、魚 1, 2, 3, 4 のかしこさはそれぞれ 0, 0, 0, 0 である。
- 次に、JOI 君が種類 B のエサを 1 つ水槽に入れ、これを魚 3 が食べるとする。魚 1, 2, 3, 4 のかしこさはそれぞれ 0, 0, 1, 1 となる。
- 次に、JOI 君が種類 A のエサを 1 つ水槽に入れ、これを魚 1 が食べるとする。魚 1, 2, 3, 4 のかしこさはそれぞれ 2, 0, 1, 1 となる。
- 最後に、JOI 君が種類 B のエサを 1 つ水槽に入れ、これを魚 1 が食べるとする。魚 1, 2, 3, 4 のかしこさはそれぞれ 3, 1, 2, 2 となる。

水槽に入れる種類 A のエサの数が 0 のとき、番号が 1 以上 3 以下の魚すべてのかしこさがその理想的なかしこさに一致することはないため、1 を出力する。

この入力例は小課題 1, 5 の制約を満たす。

入力例 2	出力例 2
4 2 0 1 0 1 3 1 2 2 3 1 1	0 -1 0

この入力例は小課題 1, 2, 5 の制約を満たす。



入力例 3	出力例 3
5 1	5
3 1 4 1 5	3
3	3
1 5	
2 4	
3 5	

この入力例は小課題 1,3,5 の制約を満たす。

入力例 4	出力例 4
6 3	9
16 14 13 8 6 5	8
4	0
1 4	-1
2 5	
3 3	
1 6	

この入力例は小課題 1,4,5 の制約を満たす。