

Đề kiểm tra 22-09-2024

Bài 1: P1

Bạn được cho một mảng a có độ dài n . Bạn có thể chọn một đoạn $[l, r]$ ($1 \leq l \leq r \leq n$) và giá trị số nguyên k (dương, âm hoặc thậm chí là không) và thay đổi a_l, a_{l+1}, \dots, a_r thành $a_i := a_i + k$ cho mỗi $l \leq i \leq r$.

Sau một phép thao tác như vậy, số lượng phần tử có giá trị c tối đa có thể đạt được là bao nhiêu?

Input

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và c ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5, 1 \leq c \leq 5 \cdot 10^5$) – độ dài của mảng và giá trị c cần đạt được.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 5 \cdot 10^5$) – mảng a .

Output

In ra một số nguyên – số lượng phần tử có giá trị c tối đa có thể đạt được sau khi thực hiện phép thao tác mô tả ở trên.

Examples

Input:

```
6 9
9 9 9 9 9 9
```

Output:

6

Input:

3 2

6 2 6

Output:

2

Note

Trong ví dụ thứ nhất, chúng ta có thể chọn bất kỳ đoạn nào và $k = 0$. Mảng sẽ không thay đổi.

Trong ví dụ thứ hai, chúng ta có thể chọn đoạn $[1, 3]$ và $k = -4$. Mảng sẽ trở thành $[2, -2, 2]$.

Subtask 1 (20%): $n \leq 2000$.

Subtask 2 (20%): Mảng ban đầu không có quá 200 giá trị phân biệt.

Subtask 3 (60%): Không có ràng buộc thêm.

Bài 2: P2

Cho một đồ thị ban đầu không có đỉnh, cạnh nào, có q truy vấn. Mỗi truy vấn thuộc một trong hai loại :

- Loại 1 là : B u (tạo một đỉnh mới và nối nó với đỉnh thứ u được thêm vào đồ thị, nếu $u = -1$ thì ta chỉ tạo đỉnh mới chứ không nối nó với đỉnh nào)
- Loại 2 là : Q u (yêu cầu tìm khoảng cách xa nhất từ đỉnh thứ u được thêm vào đồ thị đến một đỉnh khác, nếu đỉnh này đứng một mình thì in ra 0)

Input

- Dòng đầu là q ($q \leq 1e5$), q dòng sau, mỗi dòng là một truy vấn

Output

- In ra câu trả lời cho các truy vấn loại 2

Examples

Input:

```
7
B -1
Q 1
B 1
B 2
Q 3
B 2
Q 2
```

Output:

```
0
2
1
```

Subtask 1 (20%): $n \leq 2000$.

Subtask 2 (20%): $n \leq 20000$.

Subtask 3 (60%): Không có ràng buộc thêm.

Bài 3: P3

Bạn được cho một đồ thị rỗng với N đỉnh. Đỉnh thứ i có giá trị a_i được ghi trên nó.

Xử lý Q truy vấn:

- $0 \ u \ v$: Thêm một cạnh giữa đỉnh u và đỉnh v . (Đảm bảo rằng ngay trước truy vấn này, không có cạnh giữa đỉnh u và đỉnh v)
- $1 \ u \ v$: Xóa cạnh giữa đỉnh u và đỉnh v . (Đảm bảo rằng ngay trước truy vấn này, có một cạnh giữa đỉnh u và đỉnh v)
- $2 \ v \ x$: $a_v \leftarrow a_v + x$
- $3 \ v$: In ra tổng giá trị của tất cả các đỉnh được kết nối với đỉnh v bằng một đường đi.

Ràng buộc

- $1 \leq N, Q \leq 3 \times 10^5$
- $0 \leq a_i, x \leq 10^9$
- $0 \leq u_i, v_i < N$
- $u_i \neq v_i$

Input

```
N Q
a_0 a_1 ... a_{N-1}
Query_0
Query_1
:
Query_{Q-1}
```

Examples

Input:

```
5 16
1 10 100 1000 10000
0 0 1
0 1 2
```

0 2 3
0 3 4
0 0 4
3 3
1 1 2
3 1
1 3 4
3 0
2 1 100000
3 1
0 1 4
3 2
0 3 4
3 0

Đầu ra:

11111
11111
10011
110011
1100
111111

Subtask 1 (20%): $n \leq 2000$.

Subtask 2 (20%): Không có truy vấn loại 2 v x.

Subtask 3 (60%): Không có ràng buộc thêm.