

회의

Dadas는 중국에서 열리는 연구 워크숍을 주최하고 있다. 연구자 N 명은 왼쪽부터 오른쪽으로 0번부터 $N - 1$ 번까지 번호가 매겨진 채 한 줄로 앉아 있다. 이들은 새로 발견된 신호에 대한 측정 결과를 비교하는 중이며, 연구자 i ($0 \leq i < N$)는 현재 이 신호 세기에 대한 정수 추정값 $A[i]$ 를 가지고 있다.

워크숍이 진행되는 동안, 연속한 구간에 속한 연구자들에게 새로운 보정 자료가 전달될 수 있다.

연구자 $L, L + 1, \dots, R$ 이 참여하는 회의에서는, $L \leq i < R$ 인 모든 i 에 대해 인접한 두 연구자 $(i, i + 1)$ 이 임의의 순서로 정확히 한 번씩 만난다. 두 연구자의 현재 추정값이 각각 x, y 일 때, 이들이 만나고 나면 두 사람의 추정값은 모두 $\max(x, y)$ 로 바뀐다.

회의의 **비용**은 모든 만남이 끝난 뒤 연구자 $L, L + 1, \dots, R$ 의 추정값을 모두 더한 값이다. Dadas는 이 비용이 최소가 되도록 만남의 순서를 정한다.

다음 Q 개의 쿼리를 순서대로 처리하라.

1. 새로운 보정 자료가 연구자 $L, L + 1, \dots, R$ 에게 적용되어, 이들의 추정값이 각각 V 만큼 변한다. 즉 $L \leq i \leq R$ 인 모든 i 에 대해 $A[i]$ 에 V 를 더한다.
2. L 과 R 이 주어질 때, 현재 추정값을 기준으로 연구자 $L, L + 1, \dots, R$ 이 참여하는 회의에서 가능한 최소 비용을 구한다.

종류 2 쿼리에서의 회의는 가상으로만 진행된다. 즉, 회의 중에 일어난 추정값 변화는 쿼리 처리가 끝나면 모두 취소된다.

입력

첫째 줄에 연구자의 수 N 과 쿼리의 수 Q 가 주어진다.

둘째 줄에 초기 추정값 $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$ 을 나타내는 N 개의 정수가 주어진다.

이어지는 Q 개의 줄에는 각각 다음 두 형식 중 하나로 쿼리가 주어진다.

1 L R V

이는 종류 1 쿼리를 나타내며, 또는

2 L R

이는 종류 2 쿼리를 나타낸다.

출력

종류 2 쿼리마다 그 답을 한 줄씩 출력한다.

제약 조건

- 입력으로 주어지는 모든 값은 정수이다.
- $1 \leq N \leq 500\,000$.
- $1 \leq Q \leq 500\,000$.
- 처음에 $0 \leq i < N$ 인 모든 i 에 대해 $-10^9 \leq A[i] \leq 10^9$ 이다.
- 모든 쿼리에 대해 $0 \leq L \leq R < N$ 이다.
- 종류 1의 모든 쿼리에 대해 $-10^9 \leq V \leq 10^9$ 이다.
- 처음, 그리고 각 종류 1 쿼리를 처리한 직후에 모든 추정값은 -10^9 이상 10^9 이하이다.

서브태스크

서브태스크	점수	추가 제약 조건
1	6	$N, Q \leq 8$
2	10	$N, Q \leq 5\,000$
3	19	종류 1 쿼리가 주어지지 않는다.
4	8	처음, 그리고 각 종류 1 쿼리를 처리한 직후에 $A[0] \leq A[1] \leq \dots \leq A[N-1]$ 이다.
5	9	처음, 그리고 각 종류 1 쿼리를 처리한 직후에, $A[0] \leq \dots \leq A[p]$ 이고 $A[p] \geq \dots \geq A[N-1]$ 을 만족하는 정수 p ($0 \leq p < N$)가 존재한다. p 의 값은 시간에 따라 달라질 수 있다.
6	17	모든 종류 2 쿼리에서 $L = 0$ 이고 $R = N - 1$ 이다.
7	31	추가 제약 조건이 없다.

예제

예제 입력 1

```
6 5
7 2 3 1 4 8
2 0 5
2 1 4
1 1 3 5
2 0 5
2 1 4
```

예제 출력 1

```
37
14
47
30
```

첫 번째 쿼리에서는 모든 연구자가 회의에 참여한다. 가능한 순서 중 하나는 (1, 2), (2, 3), (3, 4), (0, 1), (4, 5)이며, 이 경우 배열은 [7, 7, 3, 4, 8, 8]이 되어 최소 비용은 37이다.

두 번째 쿼리의 답은 14이다. 갱신 후 배열은 [7, 7, 8, 6, 4, 8]이 되므로, 마지막 두 쿼리의 답은 각각 47, 30이다.

예제 입력 2

```
5 3
452 87 734 19 628
1 0 3 37
2 0 0
2 1 4
```

예제 출력 2

```
489
2941
```