관측탑

0번 관측탑부터 $N-1$번 관측탑까지 N개의 관측탑이 순서대로 설치되어 있다. $0 \le i \le N-1$에 대해 i번 관측탑의 높이는 $H[i]$이다. 또한 각 관측탑은 관측 점수 $S[i]$를 가지며, 초기에는 모든 관측 점수는 0이다.

$0 \le i < j \le N-1$를 만족하는 i, j에 대해, i번 관측탑에서 j번 관측탑이 관측 가능하다는 것은 모든 $i \le k \le j-1$에 대해 $H[k] < H[j]$임을 의미한다. $j \le i$인 관측탑들은 관측 가능하지 않음에 유의하라.

어떤 관측탑에서 관측을 진행하면, 해당 관측탑에서 관측 가능한 모든 관측탑의 관측 점수가 1 증가한다.

이제 Q개의 이벤트가 일어난다. 각 이벤트는 다음 세 가지 종류 중 하나이다.

- 관측: $0 \le I \le N-2$를 만족하는 I에 대해, I번 관측탑에서 관측을 진행한다.
- 측정: $0 \le L \le R \le N-1$를 만족하는 L과 R에 대해, L번 관측탑부터 R번 관측탑까지의 관측 점수의 합을 구한다. 즉, $S[L] + \cdots + S[R]$를 구한다.
- 지각 변동: $0 \le L \le R \le N-1$를 만족하는 L과 R 및 값 V에 대해, L번 관측탑부터 R번 관측탑까지의 각 관측탑의 높이가 V만큼 변화한다. 즉, $H[L], \ldots, H[R]$의 값에 V가 더해진다.

관측 이벤트는 배열 $[I]$로, 측정 이벤트는 배열 $[L, R]$로, 지각 변동 이벤트는 배열 $[L, R, V]$로 표현할 수 있다. 이벤트의 종류마다 배열의 크기가 다르기에 배열의 크기를 기준으로 어떤 이벤트인지 구분할 수 있음에 유의하라.

이벤트들은 0번 이벤트부터 $Q-1$번 이벤트까지 순서대로 일어나며, i번 이벤트는 $E[i]$이다.

총 측정 이벤트의 개수를 K, 각 측정 이벤트를 일어난 순서대로 0번 측정 이벤트부터 $K-1$번 측정 이벤트라고 하자. 모든 측정 이벤트의 결과값, 즉 0번 측정 이벤트부터 $K-1$번 측정 이벤트의 결과값을 모두 구해야 한다.

함수 목록 및 정의

다음 함수를 구현해야 한다.

```
vector<long long> tower_events(vector<int> H, vector<vector<int>> E)
```

- H: 크기가 N인 정수 배열.
- E: 크기가 Q인 배열들의 배열. 각 값은 이벤트를 나타내는 배열이다.
- 이 함수는 크기가 K인 정수 배열 X를 반환해야 한다. $X[i]$는 i번 측정 이벤트의 결과값이어야 한다. ($0 \le i \le K-1$)
- 이 함수는 단 한 번만 호출된다.

제약 조건

- $5 \le N \le 1\,000\,000$
- $1 \le Q \le 250\,000$
- $1 \le H[i] \le 10^9$ $(0 \le i \le N-1)$
- 각 관측 이벤트에 대해 $0 \le I \le N-2$
- 각 측정 이벤트에 대해 $0 \le L \le R \le N-1$
- 각 지각 변동 이벤트에 대해 $0 \le L \le R \le N-1$
- 각 지각 변동 이벤트에 대해 $-10^9 \le V \le 10^9$
- 각 지각 변동 이벤트 후, 모든 관측탑의 높이는 1 이상이다. 즉, $1 \le H[i]$이다. $(0 \le i \le N-1)$
- 측정 이벤트는 최소 한 번 일어난다.

부분문제

번호	배점	제한
1	17	$N, Q \le 150\,000$. 모든 측정 이벤트에서 $L = 0, R = N-1$이다.
2	6	$N, Q \le 150\,000$. 지각 변동 이벤트가 일어나지 않는다.
3	12	$N, Q \le 150\,000$.
4	19	모든 관측 이벤트에서 $I = 0$이다. 모든 지각 변동 이벤트에서 $L = R$이다. 지각 변동 이벤트는 최대 $30\,000$번 일어난다.
5	21	모든 측정 이벤트에서 $L = R$이다. 모든 지각 변동 이벤트에서 $L = R$이며 $V \ge 0$이다.
6	25	추가적인 제약조건이 없다.

예제

예제 1

다음 호출을 생각해보자:

```
tower_events([1, 2, 3, 4, 5], [[0], [1, 3], [1, 2, 1], [1], [0, 4]])
```

- 첫 번째 이벤트 이후 $H = [1, 2, 3, 4, 5], S = [0, 1, 1, 1, 1]$이다.
- 두 번째 이벤트인 0번 측정 이벤트의 결과값은 $S[1] + S[2] + S[3] = 3$이다.
- 세 번째 이벤트 이후 $H = [1, 3, 4, 4, 5], S = [0, 1, 1, 1, 1]$이다.
- 네 번째 이벤트 이후 $H = [1, 3, 4, 4, 5], S = [0, 1, 2, 1, 2]$이다.
- 마지막 이벤트인 1번 측정 이벤트의 결과값은 $S[0] + \cdots + S[4] = 6$이다.

따라서 함수는 $[3, 6]$을 반환해야 한다.

예제 2

다음 호출을 생각해보자:

```
tower_events([7, 7, 9, 5, 8, 10, 2, 9, 2, 2], [[1], [6, 8, 6], [1], [1, 9], [3],
[8], [2, 4], [5], [1, 1, 7], [1], [0, 9]])
```

함수는 $[5, 3, 10]$을 반환해야 한다.

샘플 그레이더

샘플 그레이더의 입력 형식은 다음과 같다.

- line 1: $N\ Q$
- line 2: $H[0]\ H[1] \ldots H[N-1]$
- 모든 $0 \le i \le Q-1$에 대해:
  - line $3+i$: $|E[i]|\ E[i][0] \ldots E[i][|E[i]|-1]$

샘플 그레이더는 다음 형식으로 답을 출력한다:

- 모든 $0 \le i \le K-1$에 대해:
  - line $1+i$: $X[i]$