

## 누적 거리

KOI 나라는 수직선 위에 놓인  $N$ 개의 마을로 구성되어 있다. 이 중  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )번째 마을은  $x_i$  위치에 놓여 있으며  $a_i$ 명이 거주 중이다. 또한 서로 다른 두 마을이 같은 위치에 놓인 경우는 없다.

KOI 나라는 모든 국민이 참여하는 모임을 개최하려고 한다. 모든 사람들이 모임 장소에 도착하기 위해 이동해야 하는 거리의 합을 **누적 거리**라고 부르고, 모임 장소가  $x$ 일 때의 누적 거리를  $f(x)$ 로 나타내자.

$i$ 번째 마을에 사는 사람이  $x$  위치에서 열리는 모임에 참가하기 위해서 이동해야 하는 거리는  $|x_i - x|$ 이다.  $i$ 번째 마을에는  $a_i$ 명이 거주 중이므로  $i$ 번째 마을에 사는 사람들의 이동 거리의 합은  $a_i|x_i - x|$ 가 된다. 이 값을 모든 마을에 대해 합한 값이 모임 장소가  $x$ 일 때의 누적 거리가 될 것이다. 즉,  $f(x) = a_1 \times |x_1 - x| + a_2 \times |x_2 - x| + \dots + a_n \times |x_n - x| = \sum_{i=1}^N a_i \times |x_i - x|$ 이다.

예를 들어 마을의 위치가  $x_1 = 1, x_2 = 3, x_3 = 6$ 이고, 각 마을에 거주하는 사람들의 수가  $a_1 = 2, a_2 = 1, a_3 = 3$ 이라고 하면, 모임 장소가  $x = 4$ 일 때의 누적 거리는  $f(4) = 2 \times |1 - 4| + 1 \times |3 - 4| + 3 \times |6 - 4| = 13$ 이다.

KOI 나라는 모임이 개최될 장소의 후보를  $Q$ 개 준비해 두었다. 이 때  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ )번째 후보 장소의 위치는  $q_j$ 이다. 이 때 서로 다른 두 후보 장소의 위치가 같은 경우는 없으나 마을의 위치와 후보 장소의 위치가 같을 수 있다. 각각의 후보 장소에 대해 누적 거리를 계산하는 프로그램을 작성하라.

## 참고

$|x|$ 는  $x < 0$ 일 때  $-x$ ,  $x \geq 0$ 일 때  $x$ 인 절댓값 기호이다.

## 제약 조건

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- 모든  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )에 대해,  $1 \leq a_i \leq 1\,000$
- 모든  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )에 대해,  $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- 모든  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ )에 대해,  $-10^9 \leq q_j \leq 10^9$
- $1 \leq i_1 < i_2 \leq N$ 에 대해  $x_{i_1} \neq x_{i_2}$ . 즉, 모든 마을의 위치는 서로 다르다.
- $1 \leq j_1 < j_2 \leq Q$ 에 대해  $q_{j_1} \neq q_{j_2}$ . 즉, 모든 후보 장소의 위치는 서로 다르다.
- 주어지는 모든 수는 정수이다.

## 부분문제

1. (9점)  $N, Q \leq 5\,000$
2. (21점)
  - 모든  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )에 대해  $1 \leq x_i \leq 200\,000$
  - 모든  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ )에 대해  $1 \leq q_j \leq 200\,000$
3. (25점) 모든  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )에 대해  $a_i = 1$
4. (45점) 추가 제약 조건 없음.

## 입력 형식

첫 번째 줄에  $N$ 과  $Q$ 가 공백을 사이에 두고 차례로 주어진다.

다음  $N$ 개의 줄에는 마을에 대한 정보가 주어진다. 이 중  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )번째 줄에는  $a_i$ 와  $x_i$ 가 공백을 사이에 두고 차례로 주어진다.

다음  $Q$ 개의 줄에는 모임 장소 후보에 대한 정보가 주어진다. 이 중  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ )번째 줄에는  $q_j$ 가 주어진다.

## 출력 형식

$j$  ( $1 \leq j \leq Q$ )번째 줄에 모임 장소가  $j$ 번째 후보 모임 장소인  $q_j$ 일 때의 누적 거리, 즉  $f(q_j)$ 의 값을 출력한다.

## 예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
3 1	13
2 1	
1 3	
3 6	
4	
4 5	56
3 -4	84
1 -10	66
2 11	144
4 6	116
6	
-5	
1	
-12	
14	