

회의 장소

KOI 마을에는 N 개의 집이 수직선 위에 지어져 있다. 각 집에는 사람들이 한 명씩 살고 있다. 사람들이 살고 있는 집의 좌표를 작은 순서대로 차례대로 나열했을 때, i ($1 \leq i \leq N$)번째 집의 좌표는 X_i ($X_i > 0$)이다. 마을에 일이 생기면, 마을 사람들은 회의 세트를 통해서 일을 해결한다. 회의 세트는 마을 사람들 전체가 참여할 수도 있고, 일부만 참여할 수도 있다. 회의 세트는 회의들로 구성된다. 회의는 회의 세트의 모든 참여자들이 그중 한 사람의 집에서 모이는 방식으로 진행된다. 회의 세트에서는 모든 참여자들의 집에서 각각 한 번씩 회의를 한다. 즉, 회의 세트에 K 명의 마을 사람들이 참여한다면, 회의 세트에서는 K 번의 회의를하게 된다. 회의 한 번에 필요한 비용은 회의에 참여하는 각 사람이 자신의 집에서 회의 장소인 집까지 이동하는 거리의 합이다. 회의 세트의 피로도는 각 회의를 할 때 모이는 집의 순서에 따라 달라진다. 회의 세트의 피로도는 모이는 순서에서 인접한 두 집의 회의 비용 차이의 합으로 정의한다.

예를 들어, 좌표 1, 3, 10, 11, 15에 지어진 집에 사람들이 살고 있고, 3, 10, 11번 집에 사는 사람들이 회의 세트에 참여한다고 하자. 이때, 좌표가 3인 집에 모이기 위한 비용은 $|3 - 3| + |3 - 10| + |3 - 11| = 15$ 이고, 좌표가 10인 집에 모이기 위한 비용은 $|10 - 3| + |10 - 10| + |10 - 11| = 8$, 좌표가 11인 집에 모이기 위한 비용은 $|11 - 3| + |11 - 10| + |11 - 11| = 9$ 이다. 이때, 회의를 위해 모이는 집의 좌표 순서가 3 - 10 - 11일 경우, 회의 세트의 피로도는 $|15 - 8| + |8 - 9| = 8$ 이다. 반면, 모이는 집의 좌표 순서가 3 - 11 - 10일 경우, 피로도는 $|15 - 9| + |9 - 8| = 7$ 이다. 이 순서로 모일 때, 회의 세트의 피로도가 최소이다.

단, 회의 세트에 참여하는 사람이 1명 이하일 경우, 0이 피로도이다.

KOI 마을에서는 총 Q 번 회의 세트가 열릴 것이다. i 번째 회의 세트는 집의 좌표가 L_i 이상 R_i 이하인 집에 사는 사람들이 참여한다. 각 회의 세트의 최소 피로도를 구하는 프로그램을 작성하라.

제약 조건

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- $1 \leq X_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq N$)
- $X_i < X_{i+1}$ ($1 \leq i < N$)
- $1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq Q$)

부분문제

1. (5점) $N \leq 5$, $Q \leq 5$
2. (15점) $N \leq 16$, $Q \leq 16$
3. (15점) $N \leq 500$, $Q \leq 500$
4. (30점) $N \leq 3\,000$, $Q \leq 3\,000$
5. (35점) 추가 제약 조건 없음.

입력 형식

첫 번째 줄에 N 과 Q 가 공백으로 구분되어 주어진다.

두 번째 줄에는 마을에 사람이 살고 있는 집들의 좌표 X_i 가 증가하는 순서대로 주어진다.

다음 Q 개의 줄에, 회의 세트에 대한 정보가 주어진다. i ($1 \leq i \leq Q$)번째 줄에는 i 번째 회의 세트에 대한 정보 L_i 와 R_i 가 공백으로 구분되어 주어진다.

출력 형식

Q 개의 줄을 출력한다. i ($1 \leq i \leq Q$)번째 줄에는 i 번째 회의 세트의 최소 피로도의 값을 출력한다.

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
5 1 1 3 10 11 15 3 11	7
5 5 1 3 11 17 20 1 20 2 2 2 19 2 28 10 16	15 0 8 16 0