



Sky Walking

케난은 바쿠의 대로를 따라 빌딩과 구름다리(스카이워크)의 설계도를 그렸다. 0번부터 $n - 1$ 번까지 번호가 붙은 n 개의 빌딩과 0번부터 $m - 1$ 번까지 번호가 붙은 m 개의 구름다리가 있다. 설계도는 2차원 평면에 그려져 있고 빌딩은 수직선분, 구름다리는 수평선분이다.

빌딩 i ($0 \leq i \leq n - 1$)의 바닥은 점 $(x[i], 0)$ 에 위치하고, 빌딩의 높이는 $h[i]$ 이다. 따라서 이 빌딩은 점 $(x[i], 0)$ 과 점 $(x[i], h[i])$ 를 잇는 선분이다.

구름다리 j ($0 \leq j \leq m - 1$)는 빌딩 $l[j]$ 와 빌딩 $r[j]$ 에 끝점을 둔 선분이며 y -좌표는 양수 $y[j]$ 이다. 따라서 이 구름다리는 점 $(x[l[j]], y[j])$ 와 점 $(x[r[j]], y[j])$ 를 잇는 선분이다.

구름다리와 빌딩이 공통된 점을 공유하는 경우 **교차한다**라고 한다. 따라서 하나의 구름다리는 양 끝점에서 두 빌딩과 교차하고, 중간에 다른 빌딩들과 교차할 수도 있다.

케난은 빌딩과 구름다리만 걸어서 빌딩 s 의 바닥에서 빌딩 g 의 바닥까지 도달하는 최단경로의 길이를 구하고 싶다. 만약 그런 경로가 존재하지 않는다면 존재하지 않음을 판단하고 싶다. 땅 위로 걷는 것, 즉 y -좌표가 0인 수평선을 따라 걷는 것은 허락되지 않는다.

교차한 점에서는 구름다리에서 빌딩으로 넘어갈 수도 있고 빌딩에서 구름다리로 넘어갈 수도 있다. 만약 두 구름다리의 끝점이 동일한 점이라면, 한 구름다리에서 다른 구름다리로 넘어갈 수 있다.

당신은 케난이 질문에 답할 수 있도록 도와면 된다.

Implementation details

다음 함수를 구현해야 한다. 각 테스트 케이스에 대해 그레이더는 이 함수를 한번 호출한다.

```
int64 min_distance(int[] x, int[] h, int[] l, int[] r, int[] y,
                  int s, int g)
```

- x, h : 길이 n 인 정수 배열
- l, r, y : 길이 m 인 정수 배열
- s, g : 두 정수
- 이 함수는 빌딩 s 의 바닥에서 빌딩 g 의 바닥까지 경로가 존재하는 경우 최단경로의 길이를 리턴해야 한다. 만약 경로가 존재하지 않으면 -1 을 리턴한다.

Examples

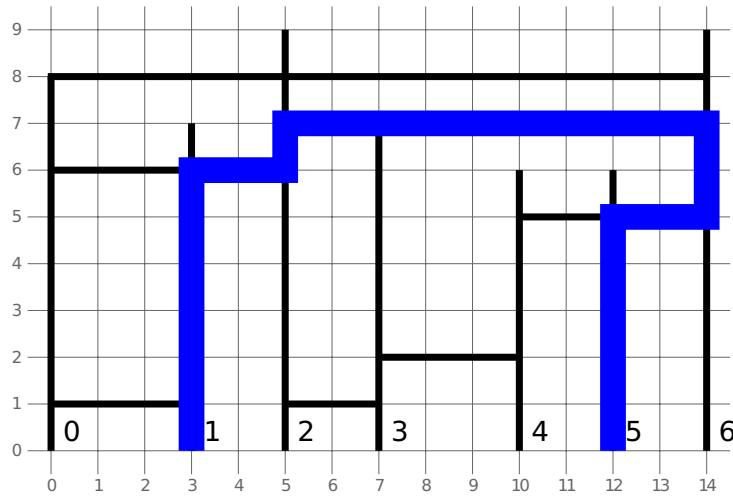
Example 1

다음 호출을 고려해보자:

```
min_distance([0, 3, 5, 7, 10, 12, 14],
             [8, 7, 9, 7, 6, 6, 9],
             [0, 0, 0, 2, 2, 3, 4],
             [1, 2, 6, 3, 6, 4, 6],
             [1, 6, 8, 1, 7, 2, 5],
             1, 5)
```

정답은 27이다.

아래 그림은 *Example 1*에 대한 그림이다:



Example 2

```
min_distance([0, 4, 5, 6, 9],
             [6, 6, 6, 6, 6],
             [3, 1, 0],
             [4, 3, 2],
             [1, 3, 6],
             0, 4)
```

정답은 21이다.

Constraints

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$
- $0 \leq x[0] < x[1] < \dots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$ ($0 \leq i \leq n-1$)
- $0 \leq l[j] < r[j] \leq n-1$ ($0 \leq j \leq m-1$)
- $1 \leq y[j] \leq \min(h[l[j]], h[r[j]])$ ($0 \leq j \leq m-1$)
- $0 \leq s, g \leq n-1$

- $s \neq g$
- 두 구름다리는 끝점을 제외하곤 공통된 점을 가질 수 없다.

Subtasks

1. (10 points) $n, m \leq 50$
2. (14 points) 각 구름다리는 최대 10개의 빌딩과 교차한다.
3. (15 points) $s = 0, g = n - 1$, 모든 빌딩의 높이가 동일하다.
4. (18 points) $s = 0, g = n - 1$
5. (43 points) 추가적인 제한은 없다.

Sample grader

샘플 그레이더는 다음 형식으로 입력을 받는다:

- line 1: $n \ m$
- line $2 + i$ ($0 \leq i \leq n - 1$): $x[i] \ h[i]$
- line $n + 2 + j$ ($0 \leq j \leq m - 1$): $l[j] \ r[j] \ y[j]$
- line $n + m + 2$: $s \ g$

샘플 그레이더는 `min_distance`의 리턴값을 한 줄에 출력한다.