

문제 3. 신도시 (newtown)



(그림 1, 광교신도시)

대한민국은 전세계에서 가장 도시화가 활발한 (혹은, 극심한) 나라 중 하나이다. 신도시를 건설하고, 주민들을 위한 교통 정책을 수립하며, 주민들의 반대를 막는 것은 대한민국에게 중요한 문제 중 하나이며, 우리가 이번에 다룰 문제 역시 이러한 범주에 속한다.

현재 신도시에는 N 개의 건물 (주거공간, 상업시설 등)이 입주해 있다. 도시에는 Q 개의 사건이 일어날 것이며, 당신은 다음과 같은 사건을 효율적으로 처리하는 자료 구조를 설계해야 한다.

- * 사건 1은 $1 \times y$ 형태로 주어지며, (x, y) 위치에 건물이 건설됨을 뜻한다.
- * 사건 2는 $2 \ A \ B \ C$ 형태로 주어진다. 이는 $Ax + By = C$ 인 직선 형태의 고속도로의 건설 계획이 주어짐을 뜻한다. 고속도로는 현재 도시에 있는 건물을 직접 지나서는 안되며, 또한 신도시 상의 임의의 두 건물을 지날 때, 고속도로를 건너지 않고 지날 수 있는 경로가 존재해야 한다. 당신의 프로그램은 해당 고속도로가 위 두 조건을 만족하고 건설될 수 있는지를 판별하며, 계획일 뿐이고 실제로 도시에 고속도로가 건설되지 않는다는 점을 유의하라.

입력

첫번째 줄에는 초기 도시의 N 과 질의의 수 Q 가 주어진다. ($1 \leq N, Q \leq 100,000$)

이후 N 개의 줄에 건물의 위치 x, y 가 주어진다. 이는 (x, y) 위치에 건물이 있음을 뜻한다. ($-1,000,000,000 \leq x, y \leq 1,000,000,000$)

이후 Q 개의 줄에 질의가 주어진다. $1 \times y$ 의 형태로 주어지는 것은 사건 1이며, $2 \ A \ B \ C$ 의 형태로 주어지는 것은 사건 2이다. $A = B = 0$ 을 만족하는 쿼리는 주어지지 않음이 보장된다.

($-1,000,000,000 \leq x, y, A, B \leq 1,000,000,000, -10^{18} \leq C \leq 10^{18}$)

출력

사건 2가 주어질 때마다, 해당 고속도로가 건설 가능하면 YES, 불가능하면 NO를 출력한다.

입출력 예제

입력	출력
3 4	YES
0 0	NO
0 1	NO
1 0	
2 2 2 3	
1 1 1	
2 2 2 3	
2 0 1 1	

서브태스크 정보

서브태스크 1 (21점)

$N, Q \leq 5,000$

서브태스크 2 (15점)

쿼리 2에 대해 $A = 0$ 또는 $B = 0$ 을 만족한다.

서브태스크 3 (29점)

쿼리 2가 한번 주어지고 나서, 다시 쿼리 1이 주어지는 일은 없다.

서브태스크 4 (35점)

추가 제약 조건이 없다.