

화려한 정사각형

평면에 N 개의 점 $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2), \dots, P_N(x_N, y_N)$ 이 주어지며, 각각의 점들은 총 K 개의 색깔 중 하나를 가지고 있다. 각 점의 색깔은 $\{1, 2, \dots, K\}$ 중의 한 정수로 표현된다.

어떤 정사각형이 각 K 개의 색깔에 대해 해당 색깔의 점을 하나 이상 포함하고 있다면, 이 정사각형을 **화려한 정사각형**이라고 부른다. 변의 길이를 최소로 하는 화려한 정사각형을 찾아서 그 변의 길이를 출력하는 프로그램을 작성하라.

단, 여기서 정사각형은 네 변이 모두 수평 혹은 수직인 것에 한정하며, 정사각형의 내부가 아닌 경계에 놓인 점들도 그 정사각형에 포함된다고 생각한다. 정사각형의 한 변의 길이가 0이 되어 점으로 나타나는 경우도 정사각형의 한 경우로 간주한다.

제약 조건

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $2 \leq K \leq N$
- 모든 i ($1 \leq i \leq N$)에 대해, x_i 와 y_i 는 1 이상 250 000 이하의 정수이다.
- 모든 색 $1 \leq k \leq K$ 에 대해, N 개의 점들 중 색깔이 k 인 점이 최소 하나 존재한다.

부분문제

1. (3점) $N \leq 50$, 모든 i ($1 \leq i \leq N$)에 대해 $x_i, y_i \leq 50$
2. (10점) $K \leq 50$, 모든 i ($1 \leq i \leq N$)에 대해 $x_i, y_i \leq 2\,500$
3. (12점) $K = 2$.
4. (5점) $N \leq 50$.
5. (8점) $N \leq 150$.
6. (9점) $N \leq 600$.
7. (13점) $N \leq 2\,500$.
8. (40점) 추가 제약 조건 없음.

입력 형식

첫 번째 줄에 두 정수 N 과 K 가 공백 하나를 사이로 두고 주어진다.

이후 N 개의 줄이 주어진다. 이 중 i 번째 줄에는 세 개의 정수 x_i, y_i, k_i 가 공백 하나 씩을 사이에 두고 주어지며, 입력으로 주어지는 각 점의 좌표 (x_i, y_i) 와 그 점의 색깔 k_i 을 의미한다.

출력 형식

첫 번째 줄에 문제의 정답을 출력한다.

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
5 2 4 2 1 5 3 1 5 4 2 4 5 2 3 8 2	1
5 3 4 2 1 5 3 1 5 4 2 4 5 2 3 8 3	5
4 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2	0