

문제 1. TV 방송

출력 파일: Output Only

이번에 JOI 왕국에서는 TV 방송을 시작하기로 했다. JOI 왕국에는 N 개의 집이 있다. 이 집 모두가 TV를 볼 수 있도록 기지국을 설치하고 싶다.

이번에 JOI 왕국의 왕은 K 개의 전파탑을 설치하기로 했다. i 번째 전파탑을 (X_i, Y_i) 에 설치하고 출력 레벨을 E_i 로 설정하면, (X_i, Y_i) 부터 거리가 $\sqrt{E_i}$ 이하인 집에 TV 방송을 볼 수 있게 된다(두 점 (a, b) 와 (c, d) 사이의 거리는 $\sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$ 로 주어진다). 단, 전파탑의 출력 레벨을 E_i 로 설정하면, E_i 의 에너지를 소비한다. 모든 집에서 TV 방송을 볼 수 있게 하면서, 가능한 한 K 개 전파탑에서 사용하는 에너지 소비의 총합(이하, 소비 에너지)을 최대한 줄이고 싶다. 전파탑은 집이 있는 곳에 세울 수도 있으며, 같은 위치에 두 개를 설치해도 된다.

JOI 왕국에 있는 집의 좌표가 주어졌을 때, 모든 집에서 TV 방송을 볼 수 있도록 전파탑을 세우는 장소와 출력 레벨을 정하고 싶다.

JOI 왕국에 있는 집의 위치와 K 가 주어질 때, 전파탑을 세우는 장소와 출력 레벨을 출력하여라. 소비 에너지가 적을수록 고득점이 된다.

제한

$1 \leq N \leq 500$	JOI 왕국에 있는 집의 수
$1 \leq K \leq 30$	설치할 전파탑의 수
$0 \leq A_i, B_i \leq 1\,000\,000$	집의 좌표

입력 형식

다음 정보가 입력 파일로 주어진다.

- 첫째 줄에는 정수 N, K 가 공백으로 구분되어 주어지며, JOI 왕국에 있는 집의 수가 N , 설치할 전파탑의 수가 K 라는 것을 의미한다.
- 다음 N 개의 줄의 i 번째 줄에는 정수 A_i, B_i 가 공백으로 구분되어 주어지며, i 번째 집의 좌표가 (A_i, B_i) 라는 것을 의미한다.

같은 좌표에 두 개 이상의 집이 있는 경우는 없다고 생각해도 된다.

출력 형식

출력의 i 번째 줄 ($1 \leq i \leq K$) 에는 세 개의 정수 X_i, Y_i, E_i ($0 \leq X_i \leq 1\,000\,000$, $0 \leq Y_i \leq 1\,000\,000$, $0 \leq E_i \leq 1\,000\,000\,000\,000 (= 10^{12})$)를 공백으로 구분하여 출력한다.

배점

각 테스트케이스에 대해 득점은 다음과 같이 계산된다.

참가자가 제출한 출력 중 소비 에너지의 최솟값을 E_0 라고 하자. 제출한 출력이 문제의 조건을 만족하지 않을 경우, 점수는 0이다. 조건을 만족할 경우, 당신이 제출한 출력의 소비 에너지를 E 라고 할 때,

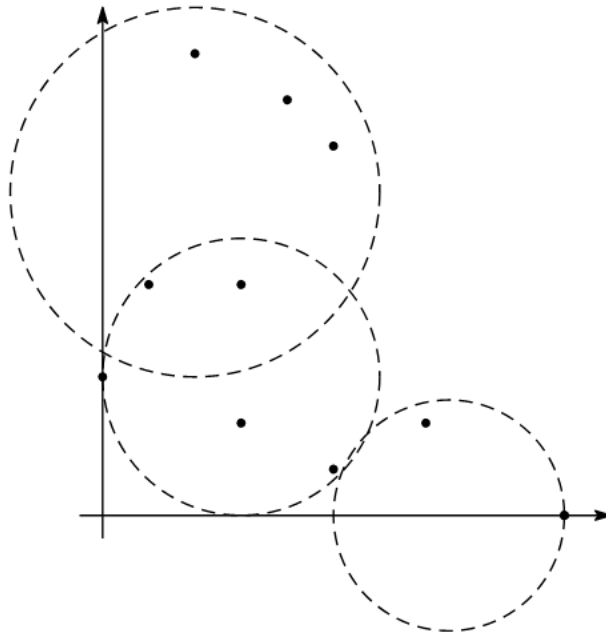
- $\frac{E}{E_0} > 1.5$ 인 경우, 0
- $\frac{E}{E_0} \leq 1.5$ 인 경우, $\left(4 \times \left(1.5 - \frac{E}{E_0}\right)^2\right) \times 20$ 을 소수점 첫째 자리에서 반올림한 값.

이 득점이 된다.

예제

Sample Input	Sample Output
10 3	200000 700000 1600000000000
0 300000	300000 300000 900000000000
500000 800000	750000 0 625000000000
700000 200000	
100000 500000	
400000 900000	
200000 1000000	
300000 500000	
300000 200000	
500000 100000	
1000000 0	

이 입출력은 다음 그림에 대응된다. 각 원은 좌표 (X_i, Y_i) 에서 거리 $\sqrt{E_i}$ 이하인 위치를 표시한다. 이 경우, 출력 에너지는 $160\,000\,000\,000 + 90\,000\,000\,000 + 62\,500\,000\,000 = 312\,500\,000\,000$ (3125억) 이다.



문제 2. 별자리

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 1초
메모리 제한: 64MB

JOI 군은 별이 빛나는 밤하늘을 관찰하는 것을 사랑하는 소년이다. 매일 밤 밤하늘을 관찰해서, 각각 별이 어느 별자리에 속하는지 알아보는 것을 즐기고 있다.

어느 날 밤 JOI 군은 밤하늘을 관찰하면서 본 적 없는 별을 N 개 발견했다. 이 별이 어느 별자리에 위치하는지 신경 쓰인 JOI 군은 밤하늘의 사진을 찍어서 다음날 도서관에서 이 별들에 대해 조사했고, 이 별은 모두 별자리 A나 별자리 B에 속한다는 것과 이 별 중 몇 개가 어느 쪽의 별자리에 속하는지 알았다. 하지만, 그 이외의 별에 대해서는 어느 별자리에 속하는지 몰랐다. JOI 군은 별자리 A와 별자리 B를 구성하는 별의 집합으로 가능한 것이 몇 가지 있는지 궁금해졌다. 덧붙여서, 별의 크기는 매우 작으므로 점으로 봐도 좋다.

단, 별자리는 사진에 있는 한 개 이상의 별과 별 두 개를 잇는 선분 몇 개로 되어있고, 다음 조건을 만족한다. 별이 한 개만 있는 것도 올바른 별자리인 것에 주의하여라.

- 어떤 별자리에 속한 두 개의 별은, 사진에 있는 그 별자리에 속한 선분을 통해 서로 도달할 수 있다.
- 어떤 별자리에 속한 선분과 다른 별자리에 속한 선분은 서로 교차하지 않는다.

또한, JOI 군이 발견한 별들은 다음의 조건을 만족한다.

- 어떤 세 개의 별도, 사진에서 일직선 상에 존재하지 않는다.
- 모든 별은 별자리 A 혹은 별자리 B에 속하며, JOI 군이 발견한 별 이외에 별자리 A 또는 별자리 B에 속하는 별은 존재하지 않는다.

N 개의 별의 정보가 주어졌을 때, 별자리 A와 별자리 B를 구성하는 별의 집합으로 가능한 경우의 수를 $1\,000\,000\,007 (= 10^9 + 7)$ 로 나눈 나머지를 구하는 프로그램을 작성하여라.

제한

$2 \leq N \leq 100\,000$ JOI 군이 발견한 별의 수
 $0 \leq X_i \leq 10^9, 0 \leq Y_i \leq 10^9$ i 번째 별의 사진에서의 위치

입력 형식

다음 정보가 표준 입력으로 주어진다.

- 첫째 줄에는 정수 N 이 주어지며, JOI 군이 발견한 별의 수를 의미한다.
- 다음 N 개의 줄에는, 별의 정보가 주어진다. $i + 1$ ($1 \leq i \leq N$) 번째 줄에는, 세 개의 정수 X_i, Y_i, C_i 가 공백으로 구분되어 주어진다. X_i, Y_i 는 i 번째 별의 사진에서의 위치가 (X_i, Y_i) 라는 것을 의미한다. C_i 는 별 i 가 별자리 A와 별자리 B 중 하나에 속해있다는 것을 의미한다.
 - $C_i = 0$ 인 경우, i 번째 별이 어느 별자리에 속해 있는지 모른다는 것을 의미한다.
 - $C_i = 1$ 인 경우, i 번째 별이 별자리 A에 속해 있다는 것을 의미한다.
 - $C_i = 2$ 인 경우, i 번째 별이 별자리 B에 속해 있다는 것을 의미한다.

출력 형식

별자리 A와 별자리 B를 구성하는 별의 집합으로 가능한 경우의 수를 $1\,000\,000\,007 (= 10^9 + 7)$ 로 나눈 나머지를 첫째 줄에 출력하여라. 그런 별의 집합이 존재하지 않을 경우, 0을 출력하여라.

배점

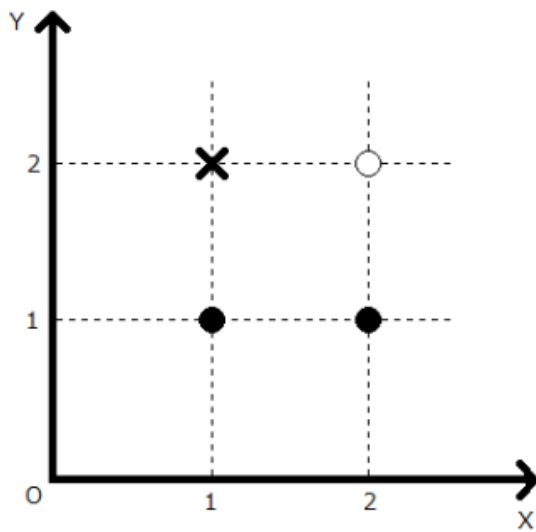
채점 데이터 중, 배점의 10%에 대해 $N \leq 10$ 을 만족한다.

채점 데이터 중, 배점의 50%에 대해 $N \leq 300$ 을 만족한다.

예제

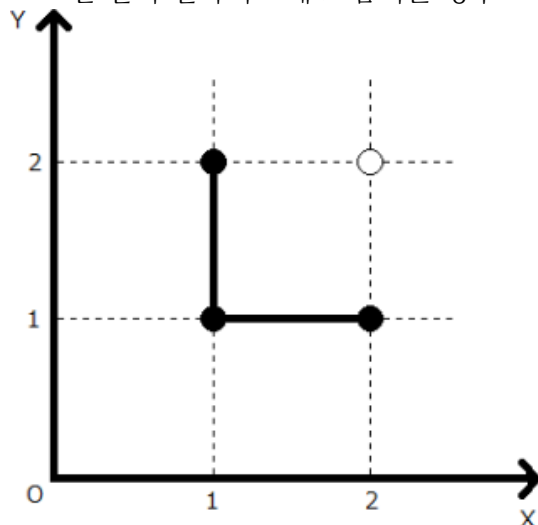
standard input	standard output
4 1 1 1 2 1 1 1 2 0 2 2 2	2

이 입력 예제는 다음의 그림에 대응된다. 검은색 점이 별자리 A를 구성하는 별들이고, 하얀색 점이 별자리 B를 구성하는 별들이며, ×표시는 어떤 별자리에 속하는지 모르는 별이다.

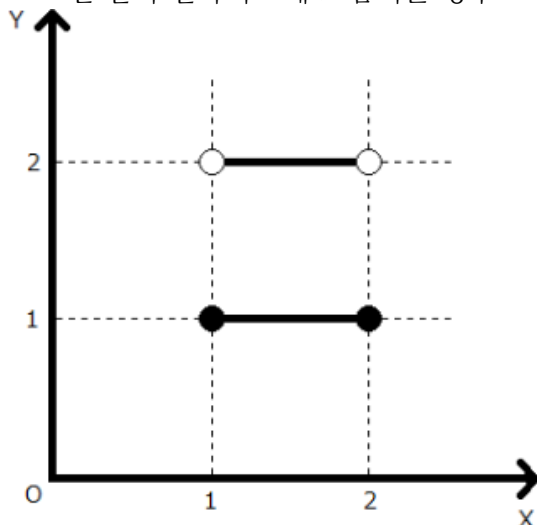


이 입력 예제에 대응하는 답은 3번 별이 별자리 A에 포함되는 경우와 별자리 B에 포함되는 경우 두 가지가 있으며, 각각의 경우 별자리 그림은 다음과 같다. 3번 별이 A에 포함되는 경우, 별자리 A의 선분을 그리는 방법이 여러 종류가 있지만 모두 한 종류로 셈에 주의하여라.

3번 별이 별자리 A에 포함되는 경우



3번 별이 별자리 B에 포함되는 경우



문제 3. 회전

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 2초
메모리 제한: 64MB

정사각형 모양의 격자 칸이 세로로 N 행 가로로 N 열 있는 총 $N \times N$ 모양의 격자가 있다. 위에서 i 번째, 왼쪽에서 j 번째 격자 칸을 (i, j) 번 격자 칸이라고 부른다. (i, j) 번 격자 칸에는 문자 A_{ij} 가 쓰여 있다.

어떤 정사각형 영역을 반시계방향으로 90도 회전하는 것을 Q 번 반복한다. k 번째의 회전은 (I_k, J_k) 번 격자 칸이 가장 왼쪽 위인 $S_k \times S_k$ 개의 격자를 포함하는 정사각형을 회전한다.

최종 상태를 구해서 출력하여야.

제한

$2 \leq N \leq 1\,000$ 격자의 크기
 $1 \leq Q \leq 2\,000$ 회전의 회수

입력 형식

다음 정보가 표준 입력으로 주어진다.

- 첫째 줄에는 정수 N, Q 가 공백으로 구분되어 주어진다. N 은 격자의 크기이며, Q 는 회전의 회수를 의미한다.
- 다음 N 개의 줄에는 격자에 처음에 쓰인 문자가 주어진다. 이 중 i 번째 줄에는 길이 N 의 문자열이 주어진다. 이 문자열의 j 번째 문자는 A_{ij} 를 의미한다. 문자열은 알파벳 소문자만으로 이루어져 있다.
- 다음 Q 개의 줄에는 회전을 의미하는 정보가 주어진다. 이 중 k 번째 줄에는 정수 I_k, J_k, S_k ($1 \leq I_k \leq N - S_k + 1, 1 \leq J_k \leq N - S_k + 1, 2 \leq S_k \leq N$) 이 공백으로 구분되어 주어진다. 이는, k 번째 회전이 (I_k, J_k) 번 격자 칸이 가장 왼쪽 위인 $S_k \times S_k$ 개의 격자를 포함하는 정사각형을 회전한다는 것을 의미한다.

출력 형식

표준 출력으로, 최종 격자의 상태를 N 개의 줄로 출력하여야. 즉, i 번째 줄에는 N 개의 문자로 이루어진 문자열이고, j 번째 문자가 최종적으로 격자의 (i, j) 번 격자 칸에 쓰인 문자가 되도록 출력하여야.

배점

채점 데이터 중, 배점의 10%에 대해 $N \leq 100, Q \leq 100$ 을 만족한다.

예제

standard input	standard output
4 1 abcd efgh ijkl mnop 2 2 2	abcd egkh ifjl mnop

이 입력은, 다음과 같은 격자판을 의미한다.

```
abcd
efgh
ijkl
mnop
```

회전의 정보를 의미하는 첫째 줄은, “(2, 2)번 격자 격자 칸이 가장 왼쪽 위인 2×2 개의 격자를 포함하는 정사각형을 회전한다”는 것을 의미한다. 즉,

fg
jk

를 반시계방향으로 90도 회전해서,

abcd
egkh
ifjl
mnop

가 된다.