

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
2 초	128 MB	89767	29685	17271	31.648%

### 문제

그래프를 DFS로 탐색한 결과와 BFS로 탐색한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, 방문할 수 있는 정점이 여러 개인 경우에는 정점 번호가 작은 것을 먼저 방문하고, 더 이상 방문할 수 있는 점이 없는 경우 종료한다. 정점 번호는 1번부터 N번까지이다.

### 입력

첫째 줄에 정점의 개수  $N(1 \leq N \leq 1,000)$ , 간선의 개수  $M(1 \leq M \leq 10,000)$ , 탐색을 시작할 정점의 번호  $V$ 가 주어진다. 다음 M개의 줄에는 간선이 연결하는 두 정점의 번호가 주어진다. 어떤 두 정점 사이에 여러 개의 간선이 있을 수 있다. 입력으로 주어지는 간선은 양방향이다.

### 출력

첫째 줄에 DFS를 수행한 결과를, 그 다음 줄에는 BFS를 수행한 결과를 출력한다. V부터 방문된 점을 순서대로 출력하면 된다.

#### 예제 입력 1 복사

```
4 5 1
1 2
1 3
1 4
2 4
3 4
```

#### 예제 출력 1 복사

```
1 2 4 3
1 2 3 4
```

#### 예제 입력 2 복사

```
5 5 3
5 4
5 2
1 2
3 4
3 1
```

#### 예제 출력 2 복사

```
3 1 2 5 4
3 1 4 2 5
```

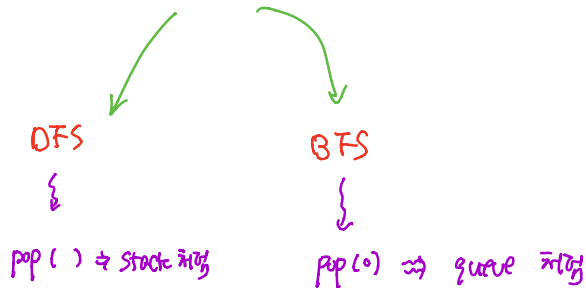
#### 예제 입력 3 복사

```
1000 1 1000
999 1000
```

#### 예제 출력 3 복사

```
1000 999
1000 999
```

- visited, not-visited list로 관리



bfs → collections 의 deque 쓰

dfs → stack

1697번

제출

맞은 사람

숫코딩

재채점/수정

채점 현황

강의 &gt;

## 숨바꼭질

출처

다국어

분류

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
2 초	128 MB	73559	20103	12518	24.723%

## 문제

수빈이는 동생과 숨바꼭질을 하고 있다. 수빈이는 현재 점  $N$  ( $0 \leq N \leq 100,000$ )에 있고, 동생은 점  $K$  ( $0 \leq K \leq 100,000$ )에 있다. 수빈이는 걷거나 순간이동을 할 수 있다. 만약, 수빈이의 위치가  $X$ 일 때 걷는다면 1초 후에  $X-1$  또는  $X+1$ 로 이동하게 된다. 순간이동을 하는 경우에는 1초 후에  $2 \times X$ 의 위치로 이동하게 된다.

수빈이와 동생의 위치가 주어졌을 때, 수빈이가 동생을 찾을 수 있는 가장 빠른 시간이 몇 초 후인지 구하는 프로그램을 작성하시오.

## 입력

첫 번째 줄에 수빈이가 있는 위치  $N$ 과 동생이 있는 위치  $K$ 가 주어진다.  $N$ 과  $K$ 는 정수이다.

## 출력

수빈이가 동생을 찾는 가장 빠른 시간을 출력한다.

## 예제 입력 1 복사

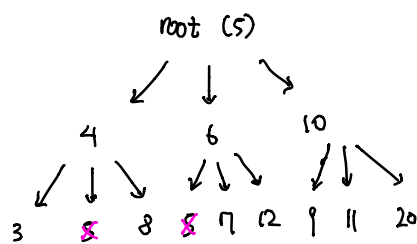
```
5 17
```

## 예제 출력 1 복사

```
4
```

① BFS

현재 위치  $x$   $\begin{cases} x-1 \\ x+1 \\ 2x \end{cases}$  가지 이동 tree 제곱 변이 4가지.



tree 보강으로 queue 활용

이미 방문한 점 고려 X  $\rightarrow$  다시 방문을 생각하게 되면 시간 낭비.

② D-P

Time ↓									
FFFF	5	F	.....	...	F				
FFFF	F	T	FFFF	T	FF	....	F		

Too much index

 $\rightarrow$  x not good

① index가 정해지지 않은 경우 이용 X

## 바이러스 출처 분류

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
1 초	128 MB	38212	16800	11739	42.715%

### 문제

신종 바이러스인 웜 바이러스는 네트워크를 통해 전파된다. 한 컴퓨터가 웜 바이러스에 걸리면 그 컴퓨터와 네트워크 상에서 연결되어 있는 모든 컴퓨터는 웜 바이러스에 걸리게 된다.

예를 들어 7대의 컴퓨터가 <그림 1>과 같이 네트워크 상에서 연결되어 있다고 하자. 1번 컴퓨터가 웜 바이러스에 걸리면 웜 바이러스는 2번과 5번 컴퓨터를 거쳐 3번과 6번 컴퓨터까지 전파되어 2, 3, 5, 6 대의 컴퓨터는 웜 바이러스에 걸리게 된다. 하지만 4번과 7번 컴퓨터는 1번 컴퓨터와 네트워크 상에서 연결되어 있지 않기 때문에 영향을 받지 않는다.



어느 날 1번 컴퓨터가 웜 바이러스에 걸렸다. 컴퓨터의 수와 네트워크 상에서 서로 연결되어 있는 정보가 주어질 때, 1번 컴퓨터를 통해 웜 바이러스에 걸리게 되는 컴퓨터의 수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

### 입력

첫째 줄에는 컴퓨터의 수가 주어진다. 컴퓨터의 수는 100 이하이고 각 컴퓨터에는 1번 부터 차례대로 번호가 매겨진다. 둘째 줄에는 네트워크 상에서 직접 연결되어 있는 컴퓨터 쌍의 수가 주어진다. 이어서 그 수만큼 한 쌍씩 네트워크 상에서 직접 연결되어 있는 컴퓨터의 번호 쌍이 주어진다.

### 출력

1번 컴퓨터가 웜 바이러스에 걸렸을 때, 1번 컴퓨터를 통해 웜 바이러스에 걸리게 되는 컴퓨터의 수를 첫째 줄에 출력한다.

#### 예제 입력 1 복사

```

7
6
1 2
2 3
1 5
5 2
5 6
5 6
4 7

```

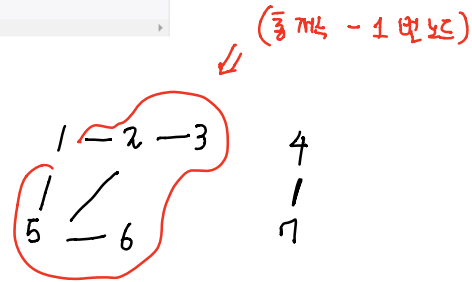
#### 예제 출력 1 복사

```

4

```

bfs or dfs 를 통해  
그래프 내에 연결된 노드 개수



↳ 1번에 속한 component 의 크기 구하기

⇒ visited list 가 True, False 으로 이루어짐

boolean 배열 값을 이용

∴ True 개수 : component 개수

Simulation

## 유기농 배추

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
1 초	512 MB	47151	16778	11557	34.463%

### 문제

차세대 영농인 한나는 강원도 고령지에서 유기농 배추를 재배하기로 하였다. 농약을 쓰지 않고 배추를 재배하려면 배추를 해충으로부터 보호하는 것이 중요하기 때문에, 한나는 해충 방지에 효과적인 **배추흰지렁이**를 구입하기로 결심한다. 이 지렁이는 배추근처에 서식하며 해충을 잡아 먹음으로써 배추를 보호한다. 특히, 어떤 배추에 배추흰지렁이가 한 마리라도 살고 있으면 이 지렁이는 인접한 다른 배추로 이동할 수 있어, 그 배추들 역시 해충으로부터 보호받을 수 있다.

(한 배추의 상하좌우 네 방향에 다른 배추가 위치한 경우에 서로 인접해있다고 간주한다)

한나가 배추를 재배하는 땅은 고르지 못해서 배추를 군데군데 심어놓았다. 배추들이 모여있는 곳에는 배추흰지렁이가 한 마리만 있으면 되므로 서로 인접해있는 배추들이 몇 군데에 퍼져있는지 조사하면 총 몇 마리의 지렁이가 필요한지 알 수 있다.

예를 들어 배추밭이 아래와 같이 구성되어 있으면 최소 5마리의 배추흰지렁이가 필요하다.

(0은 배추가 심어져 있지 않은 땅이고, 1은 배추가 심어져 있는 땅을 나타낸다.)

1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	1	1

→ component 개수 구해라?

서로  
→ 연결 되어 있는 component 개수  
구하기 문제네

### 입력

입력의 첫 줄에는 테스트 케이스의 개수 T가 주어진다. 그 다음 줄부터 각각의 테스트 케이스에 대해 첫째 줄에는 배추를 심은 배추밭의 가로길이 M( $1 \leq M \leq 50$ )과 세로길이 N( $1 \leq N \leq 50$ ), 그리고 배추가 심어져 있는 위치의 개수 K( $1 \leq K \leq 2500$ )이 주어진다. 그 다음 K줄에는 배추의 위치 X( $0 \leq X \leq M-1$ ), Y( $0 \leq Y \leq N-1$ )가 주어진다.

### 출력

각 테스트 케이스에 대해 필요한 최소의 배추흰지렁이 마리 수를 출력한다.

#### 예제 입력 1 복사

```
2
10 8 17
0 0
1 0
1 1
4 2
4 3
4 5
2 4
3 4
7 4
8 4
9 4
7 5
8 5
9 5
7 6
8 6
9 6
10 10 1
5 5
```

정답에 따라서 → 그래프 구성

#### 예제 출력 1 복사

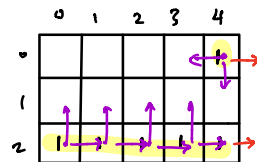
```
5
1
4
```

#### 예제 입력 2 복사

```
1
5 3 6
0 2
1 2
2 2
3 2
4 2
4 0
```

#### 예제 출력 2 복사

```
2
4
```



dfs/bfs 수행횟수를 계산한다.  
↓  
component 개수  
component 개수

이걸 굳이 그래프로 변환 하려나 하려  
어려워진다.

↓  
(row, col) → 값 저장 동시에  
확인해서 한다.

## 효율적인 해킹 분류

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
5 초	256 MB	20228	3596	2377	21.000%

### 문제

해커 김지민은 잘 알려진 어느 회사를 해킹하려고 한다. 이 회사는  $N$ 개의 컴퓨터로 이루어져 있다. 김지민은 귀찮기 때문에, 한 번의 해킹으로 여러 개의 컴퓨터를 해킹 할 수 있는 컴퓨터를 해킹하려고 한다.

이 회사의 컴퓨터는 신뢰하는 관계와, 신뢰하지 않는 관계로 이루어져 있는데,  $A$ 가  $B$ 를 신뢰하는 경우에는  $B$ 를 해킹하면,  $A$ 도 해킹할 수 있다는 소리다.

이 회사의 컴퓨터의 신뢰하는 관계가 주어졌을 때, 한 번에 가장 많은 컴퓨터를 해킹할 수 있는 컴퓨터의 번호를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

### 입력

첫째 줄에  $N$ 과  $M$ 이 들어온다.  $N$ 은 10,000보다 작거나 같은 자연수,  $M$ 은 100,000보다 작거나 같은 자연수이다. 둘째 줄부터  $M$ 개의 줄에 신뢰하는 관계가  $A$   $B$ 와 같은 형식으로 들어오며, " $A$ 가  $B$ 를 신뢰한다"를 의미한다. 컴퓨터는 1번부터  $N$ 번까지 번호가 하나씩 매겨져 있다.

### 출력

첫째 줄에, 김지민이 한 번에 가장 많은 컴퓨터를 해킹할 수 있는 컴퓨터의 번호를 오름차순으로 출력한다.

#### 예제 입력 1 복사

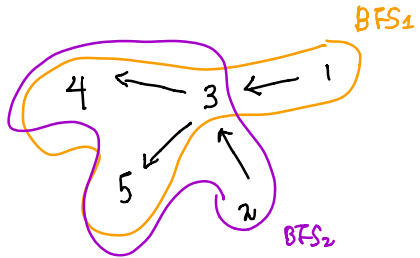
```
5 4
3 1
3 2
4 3
5 3
```

#### 예제 출력 1 복사

```
1 2
```

$A \ B \Rightarrow B$  해킹?  $\rightarrow A$  해킹 가능

$\therefore B \rightarrow A$  연결 사인



각 노드에 대해서 BFS 진행

max component 구함  $\rightarrow$  개수가 max 인 component  
출력

## 해킹

출처 **다국어** 분류

☆ 한국어 ▾

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
2 초	256 MB	2300	908	641	39.592%

## 문제

최음치악의 해커 yum3이 네트워크 시설의 한 컴퓨터를 해킹했다! 이제 시모에 의존하는 컴퓨터들은 점차 하나둘 전염되기 시작한다. 어떤 컴퓨터 a가 다른 컴퓨터 b에 의존한 다면, b가 감염되면 그로부터 일정 시간 뒤 a도 감염되고 만다. 이때 b가 a를 의존하지 않는다면, a가 감염되더라도 b는 안전하다.

$b \rightarrow a$  해킹 가능

최음치악의 해커 yum3이 해킹한 컴퓨터 번호와 각 의존성이 주어질 때, 해킹당한 컴퓨터까지 포함하여 총 몇 대의 컴퓨터가 감염되며 그에 걸리는 시간이 얼마인지 구하는 프 로그램을 작성하시오.

## 입력

첫째 줄에 테스트 케이스의 개수 n이 주어진다. 테스트 케이스의 개수는 최대 100개이다. 각 테스트 케이스는 다음과 같이 이루어져 있다.

- 첫째 줄에 컴퓨터 개수 n, 의존성 개수 d, 해킹당한 컴퓨터의 번호 c가 주어진다( $1 \leq n \leq 10,000, 1 \leq d \leq 100,000, 1 \leq c \leq n$ ).
- 이어서 d개의 줄에 각 의존성을 나타내는 정수 a, b, s가 주어진다( $1 \leq a, b \leq n, a \neq b, 0 \leq s \leq 1,000$ ). 이는 컴퓨터 a가 컴퓨터 b를 의존하며, 컴퓨터 b가 감염되면 c초 후 컴퓨터 a도 감염됨을 뜻한다.

각 테스트 케이스에서 같은 의존성 (a, b)가 두 번 이상 존재하지 않는다.

## 출력

각 테스트 케이스마다 한 줄에 걸쳐 총 감염되는 컴퓨터 수, 마지막 컴퓨터가 감염되기까지 걸리는 시간을 공백으로 구분하여 출력한다.

### 예제 입력 1 복사

```

2
3 2 2
2 1 5
3 2 5
3 3 1
2 1 2
3 1 8
3 2 4

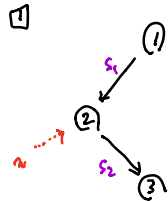
```

### 예제 출력 1 복사

```

2 5
3 6

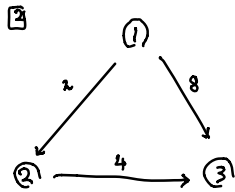
```



또는 정점에서의 가장 큰 값 = 하행 시간

1	2	3
∞	9	5~

max



1	2	3
0	2	6

→ 즉 Dijkstra's Algorithm 으로 distance 구함

그 중에서 max 찾기

## 거의 최단 경로

출처 다국어 분류

☆ 한국어

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
1 초	256 MB	7856	2543	1482	29.819%

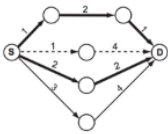
### 문제

요즘 많은 자동차에서는 GPS 네비게이션 장비가 설치되어 있다. 네비게이션은 사용자가 입력한 출발점과 도착점 사이의 최단 경로를 검색해 준다. 하지만, 교통 상황을 고려하지 않고 최단 경로를 검색하는 경우에는 극심한 교통 정체를 경험할 수 있다.

상근이는 오직 자기 자신만 사용 가능한 네비게이션을 만들고 있다. 이 네비게이션은 절대로 최단 경로를 찾아주지 않는다. 항상 거의 최단 경로를 찾아준다.

거의 최단 경로란 최단 경로에 포함되지 않는 도로로만 이루어진 경로 중 가장 짧은 것을 말한다.

예를 들어, 도로 지도가 아래와 같을 때를 생각해 보자. 원은 창소를 의미하고, 선은 단방향 도로를 나타낸다. 시작점은 S, 도착점은 D로 표시되어 있다. 굵은 선은 최단 경로를 나타낸다. (아래 그림에 최단 경로는 두 개가 있다) 거의 최단 경로는 점선으로 표시된 경로이다. 이 경로는 최단 경로에 포함되지 않는 도로로 이루어진 경로 중 가장 짧은 경로이다. 거의 최단 경로는 여러 개 존재할 수도 있다. 예를 들어, 아래 그림의 길이가 3인 도로의 길이가 1이라면, 거의 최단 경로는 두 개가 된다. 또, 거의 최단 경로가 없는 경우도 있다.



최단 경로가 아닌 것 중에서 가장 짧은 경로

→ 모든 경로 중에서 → 최단 경로x → 최소

### 입력

입력은 여러 개의 테스트 케이스로 이루어져 있다. 각 테스트 케이스의 첫째 줄에는 창소의 수  $N$  ( $2 \leq N \leq 500$ )과 도로의 수  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^4$ )가 주어진다. 창소는 0부터  $N-1$ 번까지 번호가 매겨져 있다. 둘째 줄에는 시작점  $S$ 와 도착점  $D$ 가 주어진다. ( $S \neq D$ ;  $0 \leq S, D < N$ ) 다음  $M$ 개 줄에는 도로의 정보  $U, V, P$ 가 주어진다. ( $U \neq V$ ;  $0 \leq U, V < N$ ;  $1 \leq P \leq 10^3$ ) 이 뜻은  $U$ 에서  $V$ 로 가는 도로의 길이가  $P$ 라는 뜻이다.  $U$ 에서  $V$ 로 가는 도로는 최대 한 개이다. 또,  $U$ 에서  $V$ 로 가는 도로와  $V$ 에서  $U$ 로 가는 도로는 다른 도로이다.

입력의 마지막 줄에는 0이 두 개 주어진다. → 계속 input 있는 거 검사 필요

### 출력

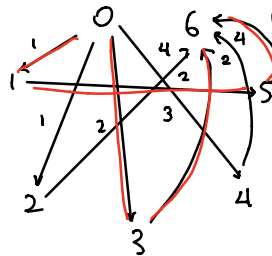
각 테스트 케이스에 대해서, 거의 최단 경로의 길이를 출력한다. 만약, 거의 최단 경로가 없는 경우에는 -1을 출력한다.

#### 예제 입력 1 복사

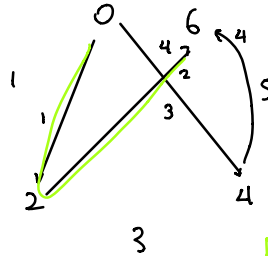
```
7 9
0 6
0 1 1
0 2 1
0 3 2
0 4 3
1 5 2
2 6 4
3 6 2
4 6 4
5 6 1
4 6
0 2
0 1 1
1 2 1
1 3 1
3 2 1
2 0 3
3 0 2
6 8
0 1
0 1 1
0 2 2
0 3 3
2 5 3
3 4 2
4 1 1
5 1 1
3 0 1
0 0
```

#### 예제 출력 1 복사

```
5
-1
6
4
```

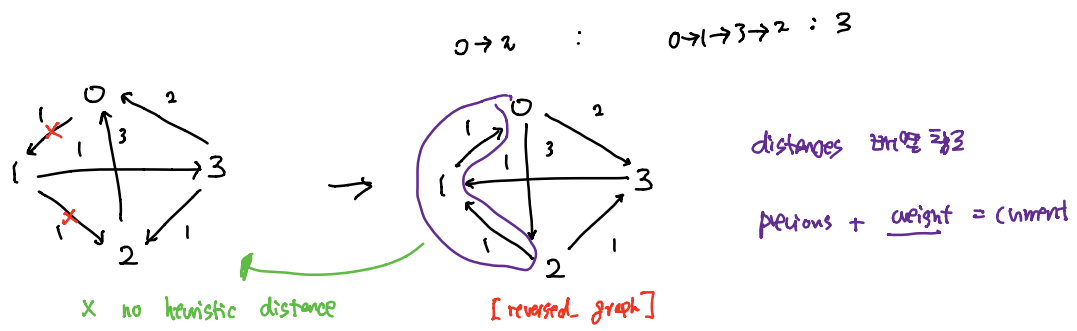


0 → 6  
:  
0 → 3 → 6 : 4  
0 → 5 → 6 : 4



0 → 2 → 4 → 6 : 5

heuristic : 5



$\Rightarrow$  start  $\rightarrow$  end 로의 최단 경로가 여러 개일 수 있다.

$\downarrow$  reversed\_graph 에 대한 bfs 를 통해 모든 최단 경로 찾을 가능



우주신과의 교감 출처 다국어 분류 ☆ 한국어

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
2 초	128 MB	3583	1115	665	28.951%

### 문제

항신자씨는 우주신과 교감을 할 수 있는 채널러 이다. 하지만 우주신은 하나만 있는 것이 아니기때문에 항신자 씨는 매번 여럿의 우주신과 교감하느라 힘이 든다. 이리던 와중에 새로운 우주신들이 항신자씨를 이용하게 되었다.

하지만 위대한 우주신들은 바로 항신자씨와 연결될 필요가 없다. 이미 항신자씨와 혹은 이미 우주신끼리 교감할 수 있는 우주신들이 있기 때문에 새로운 우주신들은 그 우주신들을 거쳐서 항신자 씨와 교감을 할 수 있다.

우주신들과의 교감은 우주신들과 항신자씨 혹은 우주신들 끼리 이어진 정신적인 통로를 통해 이루어 진다. 하지만 우주신들과 교감하는 것은 힘든 일이기 때문에 항신자씨는 이런 통로들이 긴 것을 좋아하지 않는다. 왜냐하면 통로들이 길 수록 더 힘이 들기 때문이다.

또한 우리들은 3차원 좌표계로 나타낼 수 있는 세상에 살고 있지만 우주신들과 항신자씨는 2차원 좌표계로 나타낼 수 있는 세상에 살고 있다. 통로들의 길이는 2차원 좌표계상의 거리와 같다.

이미 항신자씨와 연결된, 혹은 우주신들과 연결된 통로들이 존재한다. 우리는 항신자 씨를 도와 아직 연결이 되지 않은 우주신들을 연결해 드려야 한다. 새로 만들어야 할 정신적인 통로의 길어들이 합이 최소가 되게 통로를 만들어 "행상"을 외칠수 있게 도와주자.

### 입력

첫째 줄에 우주신들의 개수( $N \leq 1,000$ ) 이미 연결된 신들과의 통로의 개수( $M \leq 1,000$ )가 주어진다.

두 번째 줄부터 N개의 줄에는 항신자씨를 포함하여 우주신들의 좌표가 ( $0 \leq X \leq 1,000,000$ ), ( $0 \leq Y \leq 1,000,000$ )가 주어진다. 그 밑으로 M개의 줄에는 이미 연결된 통로가 주어진다. 번호는 위의 입력받은 좌표들의 순서라고 생각하면 된다. 좌표는 정수이다.

### 출력

첫째 줄에 만들어야 할 최소의 통로 길이를 출력하라. 출력은 소수점 둘째자리까지 출력하여야.

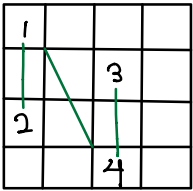
#### 예제 입력 1 복사

```
4 1
1 1
1 1
3 1
2 3
4 3
1 4
→ 연결된 경로
```

#### 예제 출력 1 복사

```
4.00
```

최소 연결



간선 제거 → prim 또는 kruskal

① 모든 vertex 에 대해 fully connected graph 생성

↓

② 라연서 발생하는 edge → list에 추가

③ 거기에 연결된 간선은 제거해준다

④ edges.sort()

↓

⑤ kruskal 진행

- multiple disjoint set
- collapsing find
- union