

순서 조정

N명의 사람들이 한 줄로 서 있다. 편의상 각 사람을 1부터 N까지의 번호로 나타내자. i번 사람이 서 있는 위치를 $loc(i)$ 로 나타낼 때, 두 사람 i와 j의 거리는 $|loc(i)-loc(j)|$ 로 나타낼 수 있다.

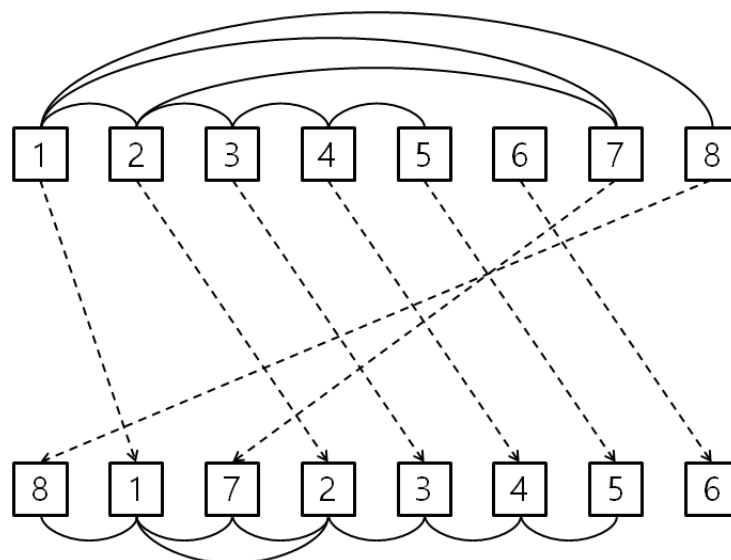
현재 N명의 사람들은 자기의 번호순서대로 서 있다. 즉, 임의의 사람 i에 대해 $loc(i)=i$ 이다. 이들 중 어떤 사람들은 서로 가까이 있길 원하지만 현재 멀리 떨어져 있어 아쉬워한다. 가까이 서 있길 원하는 사람들의 사정을 고려하여 현재 서 있는 위치를 조정하여 가까이 있길 원하는 사람의 거리를 가능한 줄이고자 한다. 현재 서있는 순서를 조정하여 새로운 줄을 만드는 규칙은 다음과 같다

현재의 줄에서 앞 또는 뒤에 있는 사람 한 명을 뽑아 새로운 줄 뒤에 세우되, 현재의 줄에 있는 모든 사람이 빠져 나와 새 줄에 설 때까지 이 과정을 반복한다.

새로운 줄을 만드는 과정에서 가까이 있길 원하는 모든 쌍을 인접하게 세우기는 쉽지 않다. 그래서 가까이 있길 원하는 각 쌍에 대해 그 거리를 구하고, 그런 모든 쌍에 대한 거리 합이 최소가 되도록 새로운 줄을 만들고자 한다.

예를 들어, 서로 가까이 서길 원하는 두 사람의 관계를 선으로 이어 나타낼 때, 아래 그림은 원래 줄에서 어떻게 새로운 줄이 만들어 지는가를 보여준다. (곡선은 사람들의 관계를 나타내고, 화살표 방향의 선은 그 사람이 어떻게 움직이는지를 보여준다.) 8명의 사람이 처음에는 번호순서대로 서 있다가, 제일 뒤에 있는 8번 사람이 기존 줄에서 빠져 나와 새로운 줄에 처음으로 들어 간다. 이어 앞에 있는 1번 사람이 새 줄에 들어간다. 참고로, 여기서 기존 줄의 제일 앞에 있는 사람은 2번, 마지막 사람은 7번이다. 이어서 기존 줄 처음에 있는 7번이 빠져 나와 새 줄에 들어 간다. 이어 2번, 3번, 4번, 5번이 순서대로 빠져 나와 새 줄에 들어가고 마지막으로 6번이 들어간다.

원래의 줄에서는 가까이 있길 원하는 쌍들에 대한 거리 합이 22이었으나 새로운 줄에서는 거리 합이 8가 되었고, 이는 최적이다.



본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1회의 대회에 한하여 사용권을 가집니다.

[입력]

입력 파일의 첫째 줄에는 테스트 케이스를 나타내는 정수 T 가 주어진다. 각 케이스의 첫째 줄에는 사람 수를 나타내는 정수 N 과 가까이 있길 원하는 쌍의 수를 나타내는 정수 M 이 주어진다. 이어 M 줄 각각엔 가까이 있길 원하는 쌍을 나타내는 두 정수가 주어진다.

입력은 다음 두 가지 종류로 주어진다.

- Small set: $2 \leq N \leq 10, 1 \leq M \leq 20$
- Large set: $2 \leq N \leq 1,000, 1 \leq M \leq 20,000$

[출력]

입력에서 주어진 각 테스트 케이스에 대해 하나의 정수 값을 한 줄에 출력한다. 규칙에 따라 순서를 재배치할 때, 가까이 있길 원하는 모든 쌍에 대해 거리 합이 최소가 되도록 하는 값을 찾아 그 값을 출력한다.

[입출력 예]

입력

```
2
8 7
1 2
3 2
3 4
4 5
7 2
1 8
1 7
4 4
1 2
2 4
1 4
3 4
```

출력

```
8
5
```

본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1회의 대회에 한하여
사용권을 가집니다.