

독재 왕국

어떤 독재 왕국에는 N 개의 도시와 도시를 연결하는 $N-1$ 개의 도로들이 있다. 도시는 1번부터 N 번까지 번호가 붙어 있다. 각 도로는 두 개의 서로 다른 도시를 연결한다. 어떤 도시에서든 다른 도시로 1개 이상의 도로를 이용해서 이동할 수 있는 길이 있다고 한다. 1번 도시에 독재자의 사무실이 있다고 한다.

두 도시를 연결하는 길이 너무 긴 경우가 많아서 길을 몇 개 추가하여 교통상황을 좀 개선하려고 한다. 1번 도시는 제외하고, 도로가 단 하나만 연결된 도시에 1번 도시와 연결하는 도로를 모두 추가했다고 한다. 1번 도시와 하나의 도로를 이용하여 바로 연결된 도시의 경우에도 조건을 만족한다면 도로를 추가한다.

도시의 수 N , 도로를 추가하기 전에 도시들이 연결된 방법과 그때의 도로들의 길이, 추가된 도로들의 길이를 입력으로 받아, 질문으로 주어진 도시의 쌍들에 대해 도로들이 **추가되기 이전에 가장 가까운** 길의 길이와 **도로들이 추가된 이후 가장 가까운** 길의 길이를 구하는 프로그램을 작성하라. 단, 출력의 크기를 줄이기 위해 모든 질문들에 대한 첫 번째 답을 다 더한 값과, 두 번째 답을 다 더한 값을 출력하도록 한다.

[입력]

입력 파일의 제일 첫째 줄에는 파일에 포함된 케이스의 수 T 가 주어진다. 단, $T \leq 35$ 이다. 각 케이스의 첫째 줄에 도시의 수 N 과 질문의 수 Q 가 자연수로 주어진다. 단, $2 \leq N \leq 100,000$, $1 \leq Q \leq 300,000$ 이다. 도시는 1번부터 N 번까지 번호가 붙어 있다. 이후 $N-1$ 개의 줄에는 도로들에 대한 정보가 다음과 같이 주어진다. $N-1$ 개의 줄 중 c 번째 줄의 첫 수는 도시 $c+1$ 번과 연결된 도시의 번호이며 항상 $c+1$ 보다 작다. 두 번째 수는 그 도로의 길이이다. 지금 상태에서 1번 도시를 제외하고, 연결된 도로의 개수가 하나인 도시의 수를 M 이라고 하자. 이 M 의 값이 입력에 명시적으로 주어지지 않는다는. 다음 M 개의 줄에는 이 도시들과 1번 도시를 연결하는 도로의 길이가 하나의 자연수로 주어진다. 도로가 주어지는 순서는 도시 번호 순서대로이다. 모든 도로의 길이는 1 이상 1,000이하의 자연수이다. 이후 Q 개의 줄에는 질문이 하나씩 주어지는데, 질문은 두 도시의 번호이다.

입력은 다음의 네 가지 종류로 주어진다.

- Set 1: $2 \leq N \leq 10$, $1 \leq Q \leq 10$
- Set 2: $2 \leq N \leq 1,000$, $1 \leq Q \leq 5,000$
- Set 3: $2 \leq N \leq 100,000$, $1 \leq Q \leq 100$
- Set 4: $2 \leq N \leq 100,000$, $1 \leq Q \leq 300,000$

[출력]

각 질문에 대해 도로를 추가하기 전의 가장 짧은 길의 길이와 도로를 추가한 후의 가장 짧은 길의 길이를 구하여, 모든 질문에 대해 첫 번째 답을 더한 값과 두 번째 답을 더한 값을 한 줄에 출력한다.

[입출력 예]

입력

2
5 2

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

출력

6	4
4	2