

가계도

가계도란 가족 간의 관계를 빠르게 알아보고 필요한 정보를 손쉽게 얻기 위해 제작하는 그림이다. 가계도에서는 부모와 자식의 관계를 선으로 연결해서 표현한다.

가계도에서 부모가 없는 사람은 단 한 사람만 존재하고 이 사람이 이 가문의 시조이다. 그러면 이 시조를 이 가문의 1대손이라 하고 가계도에서 시조와 선으로 연결된 사람들(다시 말해서, 시조의 자식들)을 2대손이라고 한다. 이렇게 해서, 가계도에서 가문의 M 대손과 선으로 연결된 사람들은 $M+1$ 대손이 된다.

가문에 속한 모든 사람들이 숫자로 주어지고, 이 숫자들을 선으로 연결해서 가계도를 만든다. 부모 a 와 자식 b 가 가계도에서 선으로 연결된 관계를 $a\ b$ 로 나타낸다고 하자. 그러면 우리는 이 가계도에서 최대 몇 대손이 존재하는지 알아내는 프로그램을 작성하고 싶다.

가문에 속한 사람들이 $1, \dots, 6$ 로 표현되고 가계도에서 선으로 연결된 부모 자식 관계들이 다음과 같이 주어지면,

$3\ 5, \quad 1\ 2, \quad 4\ 1, \quad 3\ 4, \quad 4\ 6$

이 가계도에서 시조는 3번이고 최대 4대손(2번)이 존재한다.

[입력]

입력 파일의 제일 첫째 줄에는 파일에 포함된 케이스의 수 T 가 주어진다. 단, $T \leq 45$ 이다. 각 케이스의 첫째 줄에 가계도에 속한 사람들의 총 수 $N(2 \leq N \leq 50,000)$ 이 주어진다. 그러면 사람들은 숫자 1부터 N 으로 주어진다. 다음 $N-1$ 개의 줄 각각에는 부모와 자식의 관계를 나타내는 숫자 a 와 b 가 빈칸을 사이에 두고 주어진다 ($1 \leq a, b \leq N$).

입력은 다음의 세 가지 종류로 주어진다.

- Set 1: $2 \leq N \leq 10$.
- Set 2: $2 \leq N \leq 500$.
- Set 3: $2 \leq N \leq 50,000$.

[출력]

각각의 질문에 대해 가계도에 존재하는 M 대손의 최대값 M 을 자연수로 한 줄에 출력한다.

[입출력 예]

입력

2
6
3 5
1 2
4 1
3 4
4 6
10

5	1
4	5
4	6
6	2
5	8
6	3
7	10
5	9
4	7

출력

4
3