

## Задача А. Протокол «Судного дня»

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 256 мегабайт      |

Согласно протоколу «Судного дня», выжившим агентам Кингсман нужно добраться до некоего винного магазина. Для этого они могут воспользоваться лондонским метро и секретными тоннелями Кингсман. Сеть лондонского метро представляет собой дерево, где вершины — станции, а ребра — перегоны между ними. Станции пронумерованы числами от 1 до  $n$ , и винный магазин находится на станции с номером 1. Все перегоны имеют одинаковую длину. Так как за выжившими агентами может вестись наблюдение, и перемещение по метро может раскрыть их местонахождение, они должны перемещаться по метро только в направлении от магазина, чтобы запутать противника. Другими словами, они могут проехать на метро от станции до соседней, только если расстояние по ребрам от магазина до первой станции меньше, чем до второй. Все тоннели кингсман соединяют две станции метро, такие, что от одной можно доехать до другой перемещаясь по метро только в направлении от магазина.

Мерлин прорабатывает различные сценарии, которые могут возникнуть при активации протокола «Судного дня». Каждый сценарий характеризуется тем, на какой станции метро находятся выжившие агенты, и каким наибольшим количеством тоннелей они могут воспользоваться. По метро агенты могут перемещаться сколько угодно, но только в направлении, удаляющем их от магазина. Мерлину необходимо для каждого сценария узнать, на каком минимальном расстоянии от магазина могут оказаться выжившие агенты, если будут следовать всем указаниям, ведь оставшийся путь им придется проделать пешком.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  — количество станций метро ( $2 \leq n \leq 200\,000$ ). В следующих  $n - 1$  строках дано по два целых числа,  $a_i$  и  $b_i$  — номера станций, соединенных перегонем метро ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ). В следующей строке дано одно целое число  $m$  — суммарное количество тоннелей кингсман ( $0 \leq m \leq 200\,000$ ). В следующих  $m$  строках дано по два целых числа,  $u_i$  и  $v_i$  — номера станций, соединенных тоннелем кингсман ( $1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$ ). Гарантируется, что от  $v_i$  можно добраться до  $u_i$ , перемещаясь только в направлении удаления от магазина. В следующей строке дано одно целое число  $q$  — количество сценариев ( $0 \leq q \leq 200\,000$ ). В следующих  $q$  строках дано по два целых числа,  $s_i$  и  $k_i$  — номер станции метро, на которой изначально находятся выжившие агенты, и количество тоннелей кингсман, которыми они могут воспользоваться ( $1 \leq s_i \leq n, 0 \leq k_i \leq m$ ).

### Формат выходных данных

Для каждого сценария выведите одно число — номер станции, находящейся на минимальном расстоянии до магазина, среди тех, до которых могут добраться выжившие агенты.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 5                | 2                 |
| 1 2              | 2                 |
| 2 3              | 1                 |
| 2 4              | 5                 |
| 1 5              |                   |
| 2                |                   |
| 3 1              |                   |
| 4 2              |                   |
| 4                |                   |
| 2 0              |                   |
| 4 1              |                   |
| 4 2              |                   |
| 5 2              |                   |