

Travelling in a tree

Leha là người thích đi đây đi đó. Đặc biệt là anh ta thích khám phá những đường đi mới trong thế giới của anh ta, thế giới cây.

Thế giới của Leha là một đồ thị liên thông dạng cây với N đỉnh và giữa một cặp đỉnh a và b bất kỳ chỉ có duy nhất một đường đi. Mỗi ngày Leha chọn một cặp đỉnh mới và bắt đầu chuyến đi mới trên con đường giữa hai đỉnh này. Nhiều lúc anh ta để ý rằng anh ta đã đi tới một số đỉnh trong những lần đi trước. Vì vậy giờ với mỗi cặp đỉnh mới, anh ta muốn biết có bao nhiêu chuyến đi trước đó giao với chuyến đi hiện tại. Hai chuyến đi được gọi là giao nhau nếu chúng có ít nhất một đỉnh chung.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N là số lượng đỉnh trong cây. Các đỉnh được đánh số từ 1 tới N .

$N-1$ dòng tiếp theo mô tả các cạnh của cây. Mỗi dòng trong những dòng này chứa hai số nguyên cách nhau bởi khoảng trắng u, v có ý nghĩa là có cạnh giữa 2 đỉnh u và v .

Dòng tiếp theo chứa một số nguyên Q là số ngày, Leha sẽ đi du lịch. Mỗi dòng trong Q dòng tiếp theo chứa hai số nguyên cách nhau bởi khoảng trắng u, v đại diện cho đỉnh đầu và đỉnh cuối của một chuyến đi.

Dữ liệu ra

Với mỗi ngày, xuất ra một số nguyên trên một dòng riêng biệt - số lượng chuyến đi trước đó giao với chuyến đi này.

Ràng buộc với giới hạn

- Subtask #1[18 điểm]: $1 \leq N, Q \leq 10^2$
- Subtask #2[19 điểm]: $1 \leq N, Q \leq 10^3$
- Subtask #3[21 điểm]: $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^4$
- Subtask #4[42 điểm]: $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq Q \leq 3 \cdot 10^5$

Ví dụ

Input:

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

1 3

1 2

Output:

0

1

2

2

Giải thích

Ngày 1. Vì không có chuyến đi nào trước đó, chuyến đi từ **4** tới **5** không thể giao với chuyến đi nào được. Vậy nên đáp án là **0**.

Ngày 2. Chuyến đi từ **4** tới **2** giao với chuyến đi thứ nhất (ở đỉnh **3** và **4**). Vậy nên đáp án là **1**.

Ngày 3. Chuyến đi từ **1** tới **3** giao với cả hai chuyến đi trước đó. Vậy nên đáp án là **2**.

Ngày 4. Chuyến đi từ **1** tới **2** giao với chuyến đi thứ 2 và 3. Vậy nên đáp án là **2**.