

ROUND 4A - Tổ đẽ mèn

Đẽ mèn là loài côn trùng sống trong hang dưới lòng đất, và chúng có thói quen đào các đường hầm thông với nhau.

Đẽ cụ sống trong hang to nhất, gọi là ngôi nhà số 0. Các con đẽ khác, con, cháu, chắt, chít, anh chị em (đánh số từ 1 tới $N-1$) ... sống trong các ngôi nhà ở vùng lân cận. Mỗi con đẽ này tự đào 1 đường hầm dẫn tới mỗi ngôi nhà khác, và nó chỉ biết mỗi độ dài của đoạn đường này. Chúng muốn biết độ dài quãng đường tới ngôi nhà của các chú đẽ khác là bao nhiêu?

Các bạn hãy giúp lũ đẽ mèn thực hiện điều này.

Input

Gồm nhiều bộ test.

Mỗi bộ test gồm dòng đầu tiên là số nguyên N ($2 \leq N \leq 10^5$) là số chú đẽ mèn. $N-1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu đường hầm giữa 2 nhà. Dòng thứ i ($1 \leq i \leq N-1$) gồm 2 số nguyên A_i và L_i ($L_i \leq 10^9$), thể hiện đường hầm giữa nhà đẽ mèn i và nhà đẽ mèn A_i , có độ dài là L_i .

Dòng tiếp theo là số nguyên Q ($1 \leq Q \leq 10^5$) là số yêu cầu cần thực hiện.

Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u_i, v_i , yêu cầu bạn tính độ dài đường đi ngắn nhất từ nhà đẽ mèn u_i tới v_i .

Input kết thúc bởi một số 0.

Output

Với mỗi test, in ra trên một dòng Q số nguyên, mỗi số là độ dài đường đi ngắn nhất giữa các cặp ngôi nhà của 2 chú đẽ theo yêu cầu đã cho.

Example

Input:

```
6
0 8
1 7
1 9
0 3
4 2
4
2 3
5 2
1 4
0 3
2
0 1
2
1 0
0 1
6
0 1000000000
```

1 1000000000
2 1000000000
3 1000000000
4 1000000000
1
5 0
0

Output:

16 20 11 17
1 1
5000000000

Hình vẽ minh họa test 1:

