



Setelah Udin menikah, Udin memiliki kehidupan yang sangat bahagia karena ketekunan dan kerapihannya ia diterima masuk ke dalam instansi pemerintahan. Setelah 10 tahun Udin bekerja ia menyalonkan diri untuk menjadi salah satu Kepala Daerah Provinsi WEABU. Udin memperkirakan strategi-strategi yang ingin dicapai untuk menuju hal tersebut. Setelah melakukan strategi tersebut Udin pun menjadi Kepala Daerah Provinsi WEABU. Karena Udin baru menjadi Kepala Daerah ia resah karena internet tidak merata pada Daerah WEABU sehingga dia ingin memasang indigol supaya masyarakat bisa menikmati internet dengan nyaman. Dia meminta bantuan programmer handal dari Kota B untuk membantu hal tersebut dengan menghitung jalan minimal ke leaf yang harus ditempuh udin.

Input Format

Baris pertama berisi N dan r yang menunjukkan banyak lokasi kota dan rootnya. $N-1$ baris selanjutnya berisi lokasi ai dan wi yang merupakan jarak antara lokasi ke- ai ke lokasi parentnya. Baris selanjutnya berisi T yang merupakan kasus uji. Untuk T baris selanjutnya berisi node bi yang merupakan lokasi dimana Udin berada.

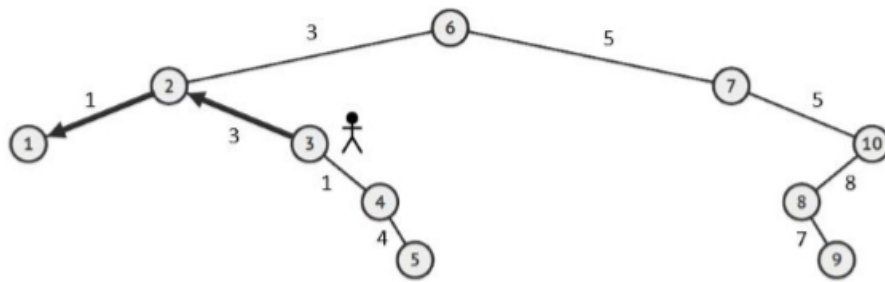
Constraints

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq T \leq 100000$$

Dipastikan tidak ada ai yang sama

Output Format



Untuk setiap kasus uji, keluarkan jarak minimal yang harus Udin tempuh dari lokasi saat ini. Pada saat Udin berada pada lokasi 3, jarak minimal yang dapat ditempuh adalah melewati lokasi 2 dan lokasi 1 yaitu $3 + 1 = 4$

Sample Input 0

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

Sample Output 0

```
0 1 4 4 0
```