



Zadatak Usisavač

Mirko ima veliku kuću koja se sastoji od N soba povezanih s $N - 1$ hodnikom. Svaki hodnik povezuje dvije različite sobe i sve su sobe međusobno povezane. Svaki je hodnik dugačak 1 metar. Mirko često čisti sobe u stanu ali rijetko hodnike. U hodnicima se nakupila prašina i Mirko ih sada želi usisati.

Svaki usisavač ima nažalost i kabel ograničene duljine. Svaka soba ima utičnicu i usisavač mora biti uštekan u utičnicu u nekoj sobi da bi mogao raditi. Mirko kreće od sobe 1 i može napraviti sljedeće:

Ako usisavač nije uštekan u struju, on može:

- Uštekati ga u sobi u kojoj se nalazi.
- Uzeti usisavač u ruke i prijeći u jednu od susjednih soba. Za prolazak hodnikom mu treba 1 minuta.

Ako je usisavač uštekan u struju, on može:

- Ako se nalazi u sobi u kojoj je uštekao usisavač, može ga odspojiti iz utičnice.
- Prijeći u jednu od susjednih hodnika usisavajući hodnik na putu. Ovo može napraviti **samo ako** je kabel dovoljno dugačak. To jest, ako je udaljenost od sobe u kojoj je uštekan usisavač i ciljane sobe manja ili jednaka od duljine kabla. Za čišćenje hodnika mu treba 1 minuta.

Mirkov usisavač se pokvario! Sada je u dućanu u kojem se nalazi Q usisavača, i -ti od njih ima duljinu kabla r_i metara. Zanima ga za svaki od usisavača koliko će minimalno trajati usisavanje svih hodnika ako kupi taj usisavač. Pomozite mu odrediti ta vremena!

Ulazni podaci

U prvom retku su prirodni brojevi N i Q , broj soba i broj usisavača.

U idućih $N - 1$ redaka nalaze se prirodni brojevi x_i i y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq N, x_i \neq y_i$) koji označavaju da postoji hodnik između soba x_i i y_i .

U posljednjem retku nalazi se Q brojeva r_i ($1 \leq r_i \leq N$), duljine kablova usisavača.

Izlazni podaci

U jedini redak ispišite Q brojeva gdje i -ti broj predstavlja minimalno trajanje čišćenja s i -tim usisavačem.

Bodovanje

U svim podzadacima vrijedi $2 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$ i $1 \leq Q \leq 3 \cdot 10^5$.

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	16	$N, Q \leq 1000$
2	10	Svaka soba $x = 1, 2, \dots, N - 1$ je povezana hodnikom sa sobom $x + 1$.
3	22	$Q = 1$
4	31	$N, Q \leq 10^5$
5	21	Nema dodatnih ograničenja.



Probni primjeri

ulaz

5 2

1 2

2 3

3 4

4 5

2 5

izlaz

8 4

ulaz

10 2

1 2

2 4

5 2

6 3

3 1

6 7

9 7

8 6

8 10

1 3

izlaz

24 16

ulaz

6 2

3 1

3 5

4 3

4 2

2 6

5 1

izlaz

6 12

Pojašnjenje prvog probnog primjera:

Jedan od načina na koji Mirko može najbrže usisati sve hodnike s duljinom kabla 2m je sljedeći:

- Prošeta se od sobe 1 do sobe 3. (2 minute)
- Ušteka usisavač u sobi 3.
- Usisa hodnike između soba 3 i 4 te 4 i 5 (2 minute).
- Vratiti se do sobe 3. (2 minute)
- Usisa hodnike između soba 3 i 2 te 2 i 1 (2 minute). Time su svi hodnici očišćeni.