

Spring cleaning

Să faci curățenia de primăvară este probabil cel mai plictisitor lucru din viața noastră, mai puțin anul acesta, când Flóra și mama ei au găsit un graf arbore prăfuit sub covor.

Acest arbore are N noduri (numerotate de la 1 la N), conectate prin $N - 1$ muchii. Muchiile au prins foarte mult praf, așa că mama Flórei s-a decis să le curețe.

Curățarea muchiilor unui arbore se face repetând următorul proces:

Ea alege două frunze diferite (un nod este o frunză dacă este conectat de exact un alt nod printr-o muchie), și curăță toate muchiile de pe cel mai scurt drum dintre ele. Dacă acest drum are d muchii, costul de a-l curăța este d .

Ea nu dorește să strice frunzele arborelui, așa că ea alege pe fiecare **cel mult o dată**. Un arbore este curat când toate muchiile sale sunt curățate. Costul pentru a face acest lucru este egal cu suma costurilor tuturor drumurilor curățate.

Flóra crede că arborele găsit este prea mic și simplu, așa că își imaginează Q variante ale acestuia. În a i -a variantă, ea adaugă D_i frunze suplimentare arborelui **original**: pentru fiecare frunză, ea alege un nod din arborele **original**, și conectează acel nod de noua frunză printr-o muchie. Observați că se poate ca unele noduri să nu mai fie frunze după un astfel de pas.

Pentru toate aceste Q variante, ne interesează costul minim necesar pentru a curăța arborele.

Input

Prima linie conține două numere întregi separate printr-un spațiu, N și Q .

Următoarele $N - 1$ linii conțin câte două numere întregi separate printr-un spațiu u și v , semnificând faptul că nodurile u și v sunt conectate printr-o muchie.

Următoarele Q linii descriu variantele: primul număr de pe linia i este D_i . Apoi urmează D_i numere întregi separate prin spațiu: dacă al j -ulea număr este a_j , înseamnă că Flóra adaugă o nouă frunză legată de nodul a_j . Putem adăuga mai mult de o frunză aceluiași nod.

După fiecare variantă, Flóra resetează starea arborelui și adaugă frunze arborelui **original**.

Output

Trebuie să afișați Q linii. Pe a i -a dintre ele trebuie să afișați un singur număr întreg: costul minim pentru a curăța a i -a variantă a arborelui. Dacă arborele nu poate fi curățat, afișați -1 .

Exemple

Input

```
7 3
1 2
2 4
4 5
5 6
5 7
3 4
1 4
2 2 4
1 1
```

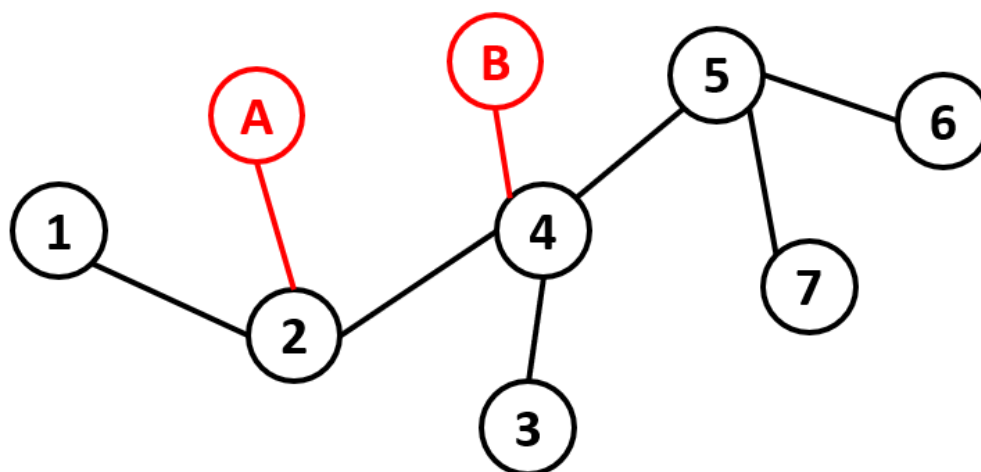
Output

```
-1
10
8
```

Explicație

Următoarea imagine ilustrează a doua variantă.

O soluție posibilă este să curățăm drumurile dintre frunzele 1 – 6, $A = 7$ și $B = 3$.



Restricții

$$3 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq Q \leq 10^5$$

$$1 \leq u, v \leq N$$

$$1 \leq D_i \leq 10^5 \text{ pentru toate valorile lui } i$$

$$\sum_{i=1}^Q D_i \leq 10^5$$

$$1 \leq a_j \leq N \text{ pentru toate valorile lui } j, \text{ pentru fiecare variantă}$$

Limită de timp: 0.3 s

Limită de memorie: 128 MiB

Punctare

Subtask	Puncte	Restricții
1	0	exemplu
2	9	$Q = 1$, există o muchie între nodurile 1 și i pentru fiecare i ($2 \leq i \leq N$) Flóra nu adaugă nicio frunză suplimentară legată de nodul 1
3	9	$Q = 1$, există o muchie între nodurile i și $i + 1$ pentru fiecare i ($1 \leq i < N$) Flóra nu adaugă nicio frunză suplimentară legată de nodurile 1 sau N
4	16	$N \leq 20000$ și $Q \leq 300$
5	19	arborele original este un arbore binar perfect cu rădăcina în nodul 1 (adică fiecare nod intern are exact 2 fii și fiecare frunză are aceeași distanță față de rădăcină)
6	17	$D_i = 1$ pentru toate valorile lui i
7	30	fără restricții adiționale