

Wiosenne porządki

Wiosenne porządki są prawdopodobnie najbardziej nużącą częścią naszego życia, ale nie dla Flóry i jej matki, w tym roku znalazły stare zakurzone drzewo.

Znalezione drzewo ma N wierzchołków (ponumerowanych od 1 do N), połączonych $N - 1$ krawędziami. Z biegiem czasu krawędzie zebrały dużo kurzu, dlatego matka Flóry zdecydowała wyczyścić je w następujący sposób:

Wybiera 2 różne liście (liść to wierzchołek, który jest połączony z dokładnie jednym innym wierzchołkiem), i czyścimy każdą krawędź leżącą na najkrótszej ścieżce pomiędzy nimi. Jeśli ta ścieżka ma d krawędzi, to wyczyszczenie jej zajmuje d minut. Matka nie chce uszkodzić liści drzewa, dlatego każdy z nich może zostać wybrany **co najwyżej raz**. Drzewo uznajemy za wyczyszczone jeśli wszystkie jego krawędzie są wyczyszczone. Koszt wyczyszczenia jest sumą czyszczenia wszystkich krawędzi.

Flóra sądzi, że drzewo które znalazły jest zbyt małe i zbyt proste, dlatego wyobraża sobie Q różnych modyfikacji. W i -tej z nich dodaje D_i nowych liści do **początkowego** drzewa, dla każdego nowego liścia wybiera wierzchołek z **początkowego** drzewa i łączy wybrany wierzchołek z nowym liściem (niektóre wierzchołki mogą przestać być liśćmi po wykonaniu modyfikacji).

Dla wszystkich Q modyfikacji chcemy obliczyć minimalny czas potrzebny do posprzątania drzewa.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera dwie liczby całkowite N i Q .

Każda z następnych $N - 1$ linii zawiera dwie liczby całkowite u i v oznaczające, że istnieje krawędź pomiędzy u i v .

Następne Q linii opisuje modyfikacje: pierwsza liczba w i -tej linii to D_i . Następnie znajduje się tam D_i liczb całkowitych, j -ta z nich to a_j , oznacza to, że Flóra dodaje nowy liść do wierzchołka a_j . Możemy dodać więcej niż jeden liść do tego samego wierzchołka.

Po każdej modyfikacji Flóra zaczyna od nowa i dodaje nowe liście do **początkowego** drzewa.

Wyjście

Na wyjściu powinno znaleźć się Q linii. W i -tej z nich powinna znaleźć się jedna liczba całkowita oznaczająca minimalny czas potrzebny do posprzątania i -tej modyfikacji drzewa. Jeśli drzewa nie da się posprzątać należy wypisać -1 .

Przykłady

Wejście

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

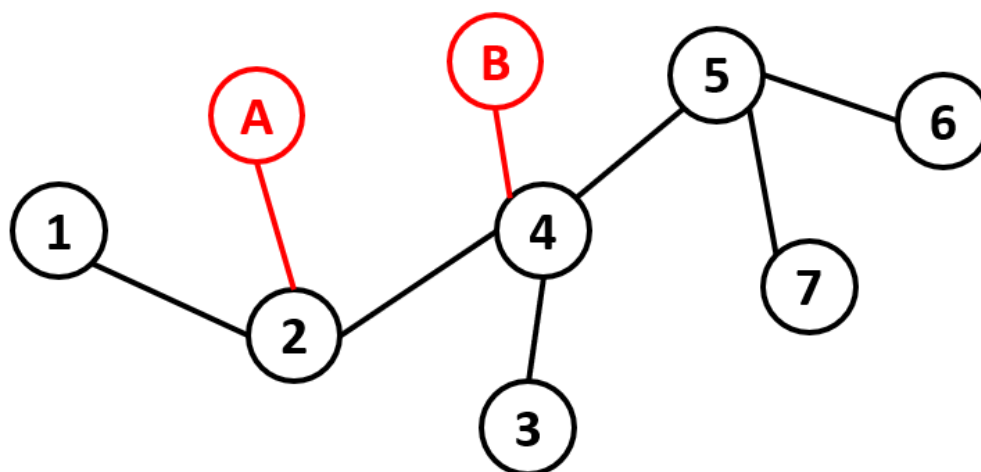
Wyjście

```
-1
10
8
```

Wyjaśnienie

Następujący rysunek pokazuje drugą modyfikację drzewa.

Jednym z możliwych rozwiązań jest posprzątanie ścieżek pomiędzy 1 – 6, A – 7 i B – 3.



Ograniczenia

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

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

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

$$1 \leq D_i \leq 10^5 \text{ dla każdego } i$$

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

$$1 \leq a_j \leq N \text{ dla każdego } j \text{ w każdej modyfikacji}$$

Limit czasu: 0.3 s

Limit pamięci: 128 MiB

Ocenianie

Podzadanie	Punkty	Ograniczenia
1	0	przykład
2	9	$Q = 1$, istnieje krawędź pomiędzy 1 i i dla każdego i ($2 \leq i \leq N$) Flóra nie może dodać nowych liści do wierzchołka 1
3	9	$Q = 1$, istnieje krawędź pomiędzy i i $i + 1$ dla każdego i ($1 \leq i < N$) Flóra nie może dodać nowych liści do wierzchołków 1 i N
4	16	$N \leq 20000$ i $Q \leq 300$
5	19	początkowe drzewo jest pełnym drzewem binarnym ukorzenionym w 1 (każdy wierzchołek wewnętrzny ma dokładnie 2 dzieci oraz wszystkie liście mają taką samą odległość od korzenia)
6	17	$D_i = 1$ dla każdego i
7	30	brak dodatkowych ograniczeń