

Frühjahrsputz

Frühjahrsputze gehören vermutlich zu den ödesten Tätigkeiten unseres Lebens. Aber nicht so dieses Jahr, als Flóra und ihre Mutter einen alten staubigen Baumgraphen unter dem Teppich vorfanden.

Dieser Baum hat N Knoten (nummeriert von 1 bis N), die durch $N - 1$ Kanten verbunden sind. Auf den Kanten hat sich einiges an Staub angesammelt, woraufhin sich Flóras Mutter entschloss, den Baum zu putzen.

Der Säuberungsprozess eines beliebigen Baumes kann wie folgt beschrieben werden:

Sie wählt zwei verschiedene Blätter (ein Knoten ist ein Blatt, wenn er mit genau einem anderen Knoten mit einer Kante verbunden ist) und putzt jede Kante auf dem kürzesten Pfad zwischen ihnen. Falls dieser Pfad aus d Kanten besteht, sind die Kosten ihn zu putzen gleich d .

Sie möchte die Blätter des Baumes nicht beschädigen, deshalb wählt sie jedes Blatt **höchstens einmal** aus. Der Baum ist geputzt, sobald all seine Kanten geputzt sind. Die Kosten dafür ist die Summe aller Kosten der geputzten Pfade.

Flóra findet den vorgefundenen Baum zu klein und einfach und denkt sich Q Varianten aus. In der i -ten Variante fügt sie D_i zusätzliche Blätter zum **ursprünglichen** Baum hinzu: Für jedes neue Blatt wählt sie einen Knoten des **ursprünglichen** Baumes und verbindet diesen Knoten mit dem neuen Blatt durch eine Kante. Beachte, dass nach diesem Schritt einige Knoten keine Blätter mehr sein könnten.

Für jede dieser Q Varianten sind wir an den minimalen Kosten interessiert, die nötig sind, den Baum zu putzen.

Eingabe

Die erste Zeile enthält zwei Ganzzahlen N und Q .

Jede der nächsten $N - 1$ Zeilen enthält zwei Ganzzahlen u und v und beschreibt, dass Knoten u und v durch eine Kante verbunden sind.

Die nächsten Q Zeilen beschreiben die Varianten. Die erste Ganzzahl der i -ten Zeile ist D_i . Es folgen D_i Ganzzahlen: Wenn die j -te Zahl a_j ist, dann bedeutet dies, dass Flóra ein neues Blatt an Knoten a_j anfügt. Beachte, dass mehr als ein Blatt zum gleichen Knoten hinzugefügt werden könnte.

Nach jeder Variante startet Flóra von Neuem und fügt die zusätzlichen Blätter zum **ursprünglichen** Baum hinzu.

Ausgabe

Gib Q Zeilen aus. Die i -te Zeile soll aus einer Ganzzahl bestehen: Die minimal benötigte Zeit, um die i -te Variante des Baums zu putzen. Wenn der Baum nicht geputzt werden kann, gib stattdessen -1 aus.

Beispiele

Eingabe

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

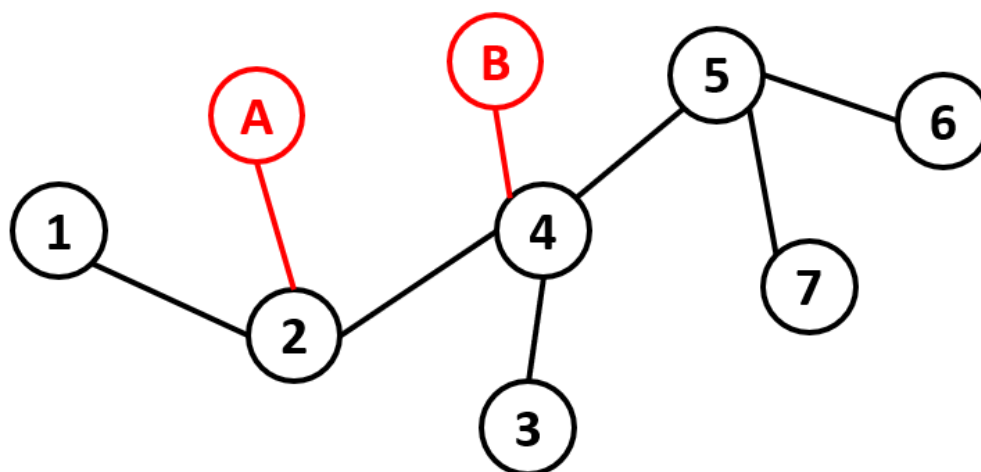
Ausgabe

```
-1
10
8
```

Erklärung

Die folgende Grafik zeigt die zweite Variante.

Eine mögliche Lösung ist es, die Pfade zwischen den Blättern 1–6, A–7 und B–3 zu putzen.



Limits

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

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

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

$$1 \leq D_i \leq 10^5 \text{ für alle } i.$$

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

$$1 \leq a_j \leq N \text{ für alle } j \text{ in jeder Variante.}$$

Zeitlimit: 0.3 s

Speicherlimit: 128 MiB

Bewertung

Teilaufgabe	Punkte	Limits
1	0	Beispieltestfall.
2	9	$Q = 1$, es gibt eine Kante zwischen den Knoten 1 und i für alle i ($2 \leq i \leq N$). Flóra fügt keine zusätzlichen Blätter beim Knoten 1 an.
3	9	$Q = 1$, es gibt eine Kanten zwischen Knoten i und $i + 1$ für alle i ($1 \leq i < N$). Flóra fügt weder zusätzliche Blätter beim Knoten 1 noch beim Knoten N an.
4	16	$N \leq 20000$ und $Q \leq 300$.
5	19	Der ursprüngliche Baum ist ein perfekter Binärbaum, gewurzelt an Knoten 1 (d. h. jeder interne Knoten hat genau 2 Kinder und jedes Blatt hat die gleiche Distanz zur Wurzel).
6	17	$D_i = 1$ für alle i .
7	30	Keine weiteren Einschränkungen.