

A Varázsló Bankárok Szövetsége (VBSZ) átjárókkal (portálokkal) összekötött bankok hálózatával rendelkezik, pontosabban, ismert az átjárók minimális száma, amely szükséges ahhoz, hogy bármelyik bankból átjussunk bármelyik másik bankba (mivel az átjárók fenntartási költsége magas, így a bankok gráfja egy fa), ahol az arany érméket tárolják. Ezeken az átjárókon tudnak egymásnak arany érméket küldeni a bankok – olyan átjárókon keresztül, amelyek összekötik őket. Azonban egy arany érme átküldése egy átjárón keresztül egy kristály timpesztint (ritka ásványt) emészt fel, amely üzemanyagként szolgál ebben a folyamatban. A Szövetség az alábbi módon szeretne minden pillanatban készen állni az elő nem látott körülményekre: a terv az, hogy riasztás esetén minden arany érmét egy bankba juttatnak át, ahol majd a varázslók is összegyűlnek, hogy megvédjék azokat. Ezért ezt úgy szeretnék megtenni, hogy minél kevesebb timpesztin kristályt használjanak fel, mivel nagyon drága ásvány. Mivel ezek a bankárok varázslók, nem pedig programozók, és mivel az emberek megállás nélkül érkeznek és érméket helyeznek el a bankokban, nem tudják elég gyorsan kiszámítani, hogy melyik bankba kellene áthelyezni az összes arany érmét a riasztás estén. Segítsetek nekik meghatározni, hogy minden időpillanatban tudják, hogy melyik bankba kell áthelyezni az összes arany érmet riasztás esetén!

A bemenet leírása

A szabványos bemenet első sorában az N szám áll, amely a bankok számát jelöli.

A következő $N - 1$ sor mindegyikében két-két egész szám található: x_i és y_i , amelyek 1 és N közötti tartományban vannak, és az x_i és y_i bankok kapcsolatát jelölik a portálokon keresztül.

A következő sorban N szám található, amely az arany érmék kezdeti számát jelöli minden bankban.

A következő sorban a Q található, amely a lekérdezések számát jelöli.

A következő Q sor mindegyikében két-két szám található: z_i és b_i , amelyek azt jelölik, hogy a beérkező személy z_i arany érmét helyez el a b_i bankban.

A kimenet leírása

$Q + 1$ számot kell kiíratni. Az első szám az optimális bankot jelöli, ahová át kell helyezni az összes arany érmét riasztás esetén, még mielőtt az első ember betérne, és arany érméket helyezne el a bankban. Míg a többi Q szám az optimális bankok indexét jelöli, az egyes hitelezők sorra történő érkezést követően, vagyis az egyes lekérdezések után. Amennyiben több optimális bank létezik, a legkisebb indexűt kell kiíratni.

1. példa

Bemenet

```
5
1 2
2 3
3 4
4 5
1 1 1 1 1
2
8 5
6 2
```

Kimenet

3
5
4

A példa magyarázata

- Az első ember érkezése előtt a **3**-as az optimális bank, és **6** kristályra lenne szükségünk ahhoz, hogy minden arany érmét áthelyezzünk oda.
- Az első ember érkezése után az **5**-ös lesz az optimális bank, és **10** kristályra lenne szükségünk ahhoz, hogy minden arany érmét áthelyezzünk oda.
- A második ember érkezése után a **4**-es lesz az optimális bank, és **15** kristályra lenne szükségünk ahhoz, hogy minden arany érmét áthelyezzünk oda.

2. példa

Bemenet

4
1 2
1 3
1 4
1 1 1 100
0

Kimenet

4

A példa magyarázata

- Mivel szemmel láthatóan az utolsó bankban van a legtöbb arany érme, egyértelmű, hogy azokat nem kifizetődő innen áthelyezni.

Korlátozások

- $1 \leq N, Q \leq 200.000$, kezdetben minden bankban van legalább **1** arany érme.

A teszt példák öt diszjunkt csoportba vannak sorolva:

- A **15** pontot érő teszt példákban: $N \leq 1000, Q = 0$.
- A **15** pontot érő teszt példákban: $Q = 0$.
- A **20** pontot érő teszt példákban: minden bank legtöbb két másik bankkal van összekötve.
- A **20** pontot érő teszt példákban: a bankok gráfja egy teljes bináris fa.
- A **30** pontot érő teszt példákban: nincsenek további korlátozások.