



Drawing

A *Festés É Bor* az első zágrábi festőstúdió, amely pihentető és relaxáló festőórákat kínál, egy-egy pohár borral segítve a mű megalkotását. Az óra alatt a diákok egy témát kapnak és a festőmesterek segítségével általában sikerül is lenyűgöző alkotást festeniük.

Ante egy festőmester, Luka a tanítványa. Ez a feladat egy történetet mesél el egy olyan óráról, amelyen a szokásosnál egy kicsit több bor fogyott el.

Ante: "Fess nekem egy fát!"

Luka: "Rendben. Milyen fát szeretnél? Pálmát, tölgyet, fenyőfát...?"

Ante: "Egy irányítatlan, összefüggő, körmentes gráfot akarok!"

Luka: "Azt meg tudom csinálni... Valami más kívánság?"

Ante: "Azt szeretném, ha egyetlen csúcs sem lenne összekötve háromnál több másik csúccsal!"

Luka: "Uhm, Rendben... Nos, sok ilyen fa létezik."

Ante: "Itt egy lista az élekről, nekem ilyen kellene!"

Luka: "Oké, húha. Úgy látom, hogy többféleképpen is meg lehet rajzolni."

Ante: "Itt van a sík azon pontjainak listája, ahová a csúcsokat szeretném, ha tennéd. Nem szeretném, hogy legyen a rajzon két egymást metsző él."

Luka: "Megoldom!"

A feladatod az, hogy segíts Lukának lerajzolni a fát, Ante kívánságai szerint. Pontosabban, adott egy fa leírása, úgy, hogy egyetlen csúcs sem szomszédos több, mint három másik csúccsal, és adott a síkon lévő pontok listája. Keress egy-az-egyhez kapcsolatot a csúcsok és a pontok között úgy, hogy amikor a fa éleit a megadott pontokat összekötő egyenesekként rajzoljuk meg, akkor azok nem metszik egymást (kivéve a csúcsokban).

Bemenet

A bemenet első sora az N egész számot tartalmazza, a fa csúcsainak a számát, illetve a síkban megadott pontok számát.

Az ezt követő $N - 1$ sor a fa éleit írja le, soronként egyet. Minden él két egész számmal van leírva: a és b , a csúcsok sorszáma, amik közt élet kell húzni. A csúcsok 1-től N -ig vannak sorszámozva.

Azt biztosan tudjuk, hogy minden csúcs legfeljebb három másikkal van összekötve.

A következő N sorban a fa rajzolásához használandó pontok vannak leírva, minden sorban egy. Minden pont két koordinátával van leírva, melyek egész számok. Nincs két pont, amiknek ugyanazok a koordinátái és **semelyik három pont nem esik egy egyenesre**.

Kimenet

A kimenet az $1, 2, \dots, N$ egész számok egy permutációja, egy sorba írva, szóközzel elválasztva. Az i -edik szám annak a csúcsnak a sorszáma, ami a bemenetben az i -edik pont a síkon.

Ha több jó megoldás létezik, akkor bármelyik kiírható.

Garantált, hogy mindig létezik jó megoldás.



Pontozás

Minden részfeladatban a pontok koordinátái egész számok 0 és 10^9 között.

| Részfeladat | Pontszám | Korlátok |
|-------------|----------|--|
| 1 | 10 | $3 \leq N \leq 200\,000$, a megadott pontok megfelelő sorrendben konvex sokszöget alkotnak. |
| 2 | 15 | $1 \leq N \leq 4\,000$ |
| 3 | 15 | $1 \leq N \leq 10\,000$ |
| 4 | 35 | $1 \leq N \leq 80\,000$ |
| 5 | 25 | $1 \leq N \leq 200\,000$ |

Példák

input

3
1 2
2 3
10 10
10 20
20 10

output

1 2 3

input

5
1 2
1 3
1 4
4 5
10 10
10 30
30 10
30 30
20 25

output

5 4 2 3 1

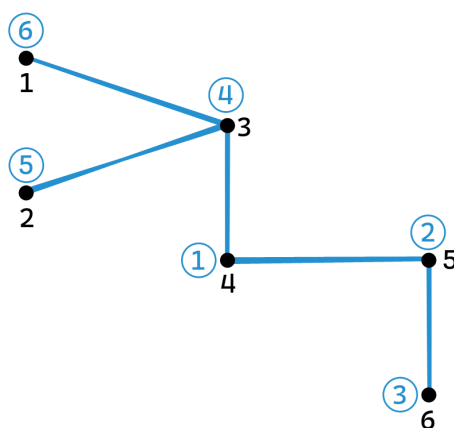
input

6
1 2
2 3
1 4
4 5
4 6
10 60
10 40
40 50
40 30
70 30
70 10

output

6 5 4 1 2 3

A harmadik példa magyarázata:



A kék számok jelentik a csúcssorszámokat, míg a fekete számok a pontok sorszámaikat.