

Kerítés

Zsombor húsvétra ajándékba kapott a nagyszüleitől egy téglalap alakú fás területet. Miután gondosan körbekerítette egy új kerítéssel, Zsombor szeretné megszámolni, hogy pontosan hány darab fa található az új birtokán.

Mivel a terület túl nagy, így a segítségedet kéri: írd meg a programot, ami a környék térképét elemezve kiszámítja, hogy hány darab fa található a birtokon.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a térkép méretét megadó N és M egészek találhatók, ahol N a térkép sorainak, M pedig az oszlopainak a száma.

A következő N sor mindegyike pontosan M darab karaktert tartalmaz, melyek a térkép egy-egy pozíciójának tartalmát írják le. Az üres pozíciókat a `.` karakter, a fákat tartalmazó pozíciókat a `@` karakter, míg a kerítést tartalmazó pozíciókat a `*` karakter jelöli.

Kimenet

A standard kimenetre egy sort kell írni egyetlen egész számmal: a fák darabszámát a kerítéssel körbevett terület belsejében.

Példa

Bemenet	Kimenet
5 10@ @.*****. ..*.@.*. .@*.@@@*. ..*****.	6

Korlátok

$3 \leq N, M \leq 100$

A `*` karakterek egy téglalap alakú területet határolnak, melynek belsejében legalább egy pozíció található.

A bekerített terület határán nincsen fa.

Időlimit: 1.0 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

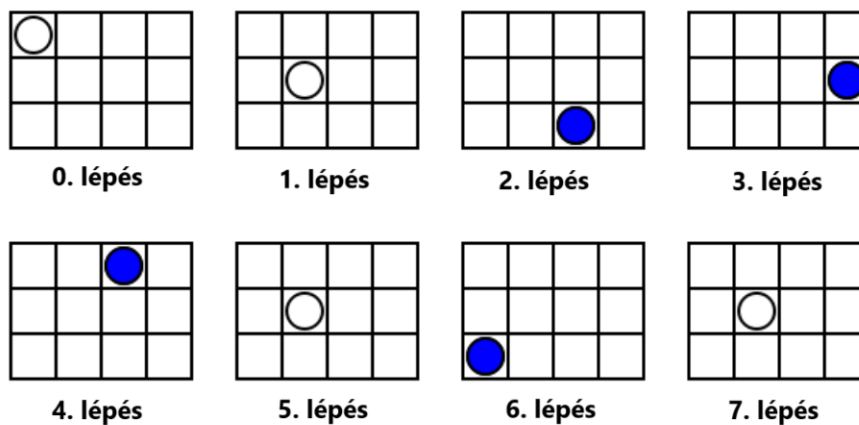
Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$N, M \leq 10$, a térképen minden fa a bekerített terület belsejében van	28
2	$N, M \leq 10$	26
3	nincsenek további megkötések	46

Pattogó labda

Egy labda pattog egy négyzetrács belsejében. A négyzetrács N sorból és M oszlopból áll (vagyis $N \times M$ cellát tartalmaz). A labda kezdetben az első sor első cellájában van, és átlósan mozog (jobbra-lefelé). Ha a labda eléri a négyzetrács szélét, akkor visszapattan és tovább folytatja az útját a négyzetrács belsejében:

- ha az első vagy az utolsó sorba ér, akkor függőlegesen ellentétes irányba mozog tovább, a vízszintes irányú mozgása nem változik;
- ha az első vagy az utolsó oszlopba ér, akkor vízszintesen ellentétes irányba mozog tovább, a függőleges irányú mozgása nem változik;
- ha a labda sarokba ér, a mozgása az ellentétes irányban folytatódik.

Például $N = 3$ és $M = 4$ esetén a labda pozíciója az alábbi ábra szerint változik az első 7 lépés során:



A visszapattanásokat kézzel jelöltük.

Írj programot, ami a négyzetrács méretéből meghatározza, hogy K lépés során összesen hány alkalommal pattan vissza a labda a rács széléről. Ha sarokcellából pattan vissza a labda, az csak egy pattanásnak számít.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a tesztesetek T száma található.

A következő T sor mindegyike három nemnegatív egész értéket tartalmaz: a négyzetrács méretét megadó N és M egészeket, valamint a lépések K számát.

Kimenet

A standard kimenetre pontosan T sort kell kiírni, ahol minden sor a megfelelő tesztesetre adott választ tartalmazza.

Példa

Bemenet	Kimenet
8	0
3 4 0	0
3 4 1	1
3 4 2	2
3 4 3	3
3 4 4	3
3 4 5	4
3 4 6	4
3 4 7	4

A példa megoldását a leírásban található ábra szemlélteti.

Korlátok

$$1 \leq T \leq 1000$$

$$2 \leq N, M \leq 10^9$$

$$0 \leq K \leq 10^{18}$$

Időlimit: 1.0 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$T \leq 100, N, M \leq 10, K \leq 100$	25
2	$N, M \leq 10$	30
3	nincsenek további megkötések	45

Siklóernyőzés 2D

A Bitrátok helységet egy $N \times N$ méretű táblázattal írjuk le, ahol minden cella egy 1 és N^2 közötti $A_{i,j}$ egész értéket tartalmaz: a cellához tartozó terület legmagasabb csúcsának a magasságát.

Siklóernyőzés során egy szabadon választott cellából elindulhatunk, és minden lépésben a jelenlegi cella sorában vagy oszlopában kell átrepülnünk egy másik, kisebb magasságértéket tartalmazó (a mostanival nem feltétlenül szomszédos) cellába. A siklóernyőzés tetszőleges számú lépés után befejezhető, akkor is, ha a jelenlegi csúcsból még elérhető olyan csúcs, amire átrepülhetnénk. Azt is siklóernyőzésnek tekintjük, ha egyetlen lépést sem teszünk meg a kiinduló cellából.

Írj programot, ami meghatározza, hogy a hegységben hány féle különböző siklóernyőzés tehető. Mivel ez a szám nagy is lehet, ezért a $10^9 + 7$ -el vett osztási maradékát kell csak megadni.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a hegység méretét megadó N pozitív egész található.

A következő N sor mindegyike pontosan N darab pozitív egészet tartalmaz: a csúcsok magasságait leíró $A_{i,j}$ értékeket.

Kimenet

A standard kimenetre egy sort kell írni egyetlen egész számmal: a lehetséges siklóernyőzések darabszámát modulo $10^9 + 7$.

Példa

Bemenet	Kimenet
3	46
2 1 3	
1 1 1	
9 2 7	

Négy lehetséges siklóernyőzés:

- $(1, 1) \rightarrow (1, 2)$;
- $(3, 1) \rightarrow (3, 3)$;
- $(3, 1) \rightarrow (3, 3) \rightarrow (2, 3)$;
- $(2, 2)$.

Korlátok

$$3 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq A_{i,j} \leq N^2 \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re és } j = 1 \dots N\text{-re}$$

Időlimit: 2.0 s

Memórialimit: 512 MB

Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely

az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$N = 3$	28
2	$N \leq 100$	33
3	nincsenek további megkötések	39

Szöcske a fán

Adott egy N csúcsú fagráf, aminek a csúcsait 1 -től N -ig sorszámozzuk. A csúcsokat $N - 1$ él köti össze úgy, hogy bármely csúcsból bármelyik másik csúcsba el lehet jutni az éleken keresztül. Két csúcs **távolsága** a legkisebb olyan egész szám, ahány él bejárásával eljuthatunk az egyik csúcsból a másikba.

A fa csúcsain egy szöcske ugrál. Egy csúcsból pontosan akkor tud átugrani a szöcske egy másik csúcsba, ha azok távolsága legfeljebb 3 . A szöcske bármelyik csúcsból elindulhat és az a célja, hogy minden csúcsot pontosan egyszer látogasson meg. Formálisan egy olyan P_1, P_2, \dots, P_N sorozatot keresünk, mely az $1, 2, \dots, N$ számok mindegyikét pontosan egyszer tartalmazza, és a P_i és P_{i+1} sorszámú csúcsok távolsága legfeljebb 3 minden $i = 1, \dots, N - 1$ -re.

Írj programot, ami megadja a szöcske egy lehetséges útvonalát. Belátható, hogy minden fagráf esetén létezik legalább egy megfelelő útvonal.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a tesztesetek T száma található. Ezt T teszteset leírása követi.

Minden teszteset első sorában a gráf csúcsainak N száma található. A következő $N - 1$ sor mindegyike két pozitív egész U_i, V_i értéket tartalmaz, ami azt jelenti, hogy az U_i és V_i csúcsokat él köti össze.

Kimenet

A standard kimenetre tesztesetenként egy sort kell írni, mely az $1, 2, \dots, N$ csúcsazonosítókat tartalmazza olyan sorrendben, hogy a szöcske végig tud ugrálni rajtuk.

Több lehetséges megoldás esetén bármelyik megadható.

Példa

Bemenet	Kimenet
2	1 2 3 4
4	3 1 2
1 2	
1 3	
1 4	
3	
1 2	
2 3	

Korlátok

$$1 \leq T \leq 100$$

$$1 \leq N \leq 100$$

$$1 \leq U_i \neq V_i \leq N \text{ minden } i = 1 \dots N - 1\text{-re}$$

Bármely csúcsból bármelyik másikba el lehet jutni az éleken keresztül.

Időlimit: 1.0 s

Memórialimit: 256 MB

Pontozás

A megoldásokat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$N \leq 8$	29
2	nincsenek további megkötések	71

Kutyasulis akadályok

Egy kutyaiskolában az alábbi trükkös feladatot gyakorolják a gazdik a kutyákkal. Készítettek egy akadálypályát, ami N kijelölt pontot tartalmaz, melyeket 1-től N -ig sorszámozunk. Egyes pontoktól más pontokhoz kúszó alagutakon keresztül juthatnak el a kutyák. Összesen $N - 1$ ilyen alagút van, mindegyik egy U_i és egy V_i pozíciót köt össze úgy, hogy bármely ponttól bármely másik ponthoz el lehet jutni az alagutak használatával.

Az akadálypályán összesen C kutya-gazdi páros gyakorol. A párosokat 1-től C -ig számozzuk. Kezdetben az i -edik kutya a K_i pontnál **várakozik**, a gazdája pedig a G_i pontnál található.

A gazdik szeretnék egyesével magukhoz hívni a kutyáikat. Ha egy gazdi hívja a kutyáját, akkor az a legrövidebb úton odamegy hozzá az alagutakon keresztül, feltéve, hogy út közben nem találkozik olyan kutyával, aki még várakozik. Olyan pontokon áthaladhat, ahol gazdi található, vagy olyan kutya, aki már a saját gazdájával van.

Írj programot, ami meghatározza, hogy magukhoz tudják-e hívni a gazdik a kutyákat egy megfelelő sorrendben.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a kijelölt pontok N száma és a kutya-gazdi párosok C száma található.

A következő $N - 1$ sor mindegyike két egész számot tartalmaz, az alagutakat leíró U_i, V_i értékeket.

A következő C sor mindegyike két egész számot tartalmaz, a párosok kezdeti pozícióit megadó K_i, G_i értékeket.

Kimenet

A standard kimenet első sorába az IGEN vagy NEM szöveg kerüljön attól függően, hogy magukhoz tudják-e hívni mindannyian a kutyáikat.

Ha a válasz IGEN, akkor a második sor C pozitív egészet tartalmazzon, a gazdik azonosítóit olyan sorrendben, ahogy hívniuk kell a kutyáikat a feladat sikeres végrehajtásához. Több lehetséges sorrend létezése esetén bármelyik megadható.

Példa

Bemenet	Kimenet
5 4	IGEN
1 2	3 4 2 1
2 3	
2 4	
4 5	
5 3	
4 3	
3 2	
1 3	

Bemenet

4 2
1 2
2 3
3 4
2 4
3 1

Kimenet

NEM

Korlátok

$$1 \leq N \leq 200\,000$$

$$1 \leq C \leq N$$

$$1 \leq U_i \neq V_i \leq N \text{ minden } i = 1 \dots N - 1\text{-re}$$

Bármely ponttól bármely másikhoz el lehet jutni az alagutakon keresztül.

$$1 \leq K_i, G_i \leq N \text{ minden } i = 1 \dots C\text{-re}$$

A K_i értékek páronként különbözőek, azaz kezdetben semelyik két kutya sem tartózkodik azonos pontban.

Időlimit: 4.0 s

Memórialimit: 1024 MB

Pontozás

A megoldásokat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

Részfeladat	Korlátok	Pontszám
0	a minta	0
1	$C \leq 8, N \leq 100$	5
2	$N \leq 100$	10
3	$N \leq 4000$, minden kutyának legfeljebb 50 ponton kell áthaladnia, amíg a gazdájához ér	10
4	$N \leq 4000$	25
5	nincsenek további megkötések	50