

Havazás

Egy hideg téli reggelen hatalmas hó esett. Sári szeretne eljutni a házuktól az iskolába, de ez nem lesz könnyű a havas terepen.

Két különböző útvonal közül választhat. Mindkét útvonalon tíz utcát kell bejárnia egy megadott sorrendben, melyeket különböző magasságú hótakaró borít. Sáriék házánál és az iskolánál a hótakaró magassága 0. Ha Sári jelenleg egy olyan helyen van, ahol a hótakaró magassága x , és a következő helyen a hótakaró magassága y , akkor $y > x$ esetén $y - x$ magasságot kell megmásznia a hóban, míg $y \leq x$ esetén nem kell másznia.

Sári azt az útvonalat szeretné választani, ami mentén összesen a lehető legkevesebbet kell alacsonyabb magasságról magasabbra másznia. Írj programot, ami meghatározza, melyik ez az útvonal a kettő közül.

Bemenet

A standard bemenet első sorában az első útvonalon található utcákat fedő hótakaró A_i magasságértékei találhatók.

A második sor tartalmazza a második útvonal utcáiban található hótakaró B_i magasságértékeit.

Kimenet

A standard kimenetre egyetlen sorba egy számot kell írni: 1-et, ha az első útvonalon kevesebbet kell felfelé mászni, vagy 2-őt, ha a második útvonal kedvezőbb.

Példa

Bemenet	Kimenet
0 0 3 3 1 2 2 2 1 0	1
1 1 2 3 2 2 3 0 1 1	

Az első útvonalon a másodiktól a harmadik utcára térve 3, az ötödiktől a hatodik utcára térve 1 egységgel kell feljebb másznia Sárinak. Ekkor összesen 4 egységgel mászik felfelé.

A második útvonalon öt alkalommal egy-egy egységgel mászik felfelé Sári (első alkalommal a házuktól az első utcára), így összesen 5 egységgel kell másznia.

Korlátok

$0 \leq A_i, B_i \leq 100$ minden $i = 1 \dots 10$ -re.

A két útvonal közül az egyik biztosan kedvezőbb.

Időlimit: 1.0 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	nincsenek további megkötések	100

Kincskereső robot

Egy kincsesbarlangban N terem található egy sorban. A termeket 1-től N -ig sorszámozzuk. Az egyik teremben egy kincskereső robot található. A robot egy lépésben az aktuális szobából bármelyik vele szomszédos szobába át tud menni. Minden további szoba vagy üres ('.'), vagy kincset tartalmaz('*').

A robot mindig a legközelebbi olyan szobába megy, ahol kincs található, és felveszi azt. Akkor fog megállni, amikor vagy már egyik szobában sem található kincs, vagy több különböző, azonos távolságra lévő szobában is található kincs.

Írj programot, ami meghatározza, hogy hány lépést tesz meg összesen a robot, és hány kincset gyűjt össze, mielőtt megáll.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a szobák N száma található.

A második sor egy N hosszúságú S karakterláncot tartalmaz, ahol az i -edik karakter az i sorszámú szobát írja le a robot indulásakor:

- 'R': a szobában a robot található.
- '.': a szoba üres.
- '*': a szobában kincs van.

Kimenet

A standard kimenetre egy sorba két számot kell kiírni, a megtett lépések és az összegyűjtött kincsek számát addig, amíg a robot megáll.

Példa

Bemenet	Kimenet
20	4 2
**.*.....*.R*.....	

A robot először jobbra lép 1-et és felvesz egy kincset. Ezt követően 3-at lép balra és felvesz egy újabb kincset. Ekkor két olyan kincs is van, ami 7 lépésnyi távolságra van a robottól, és ezeknél közelebb nincs több kincs, így a robot megáll. Összesen 4 lépést tett meg és 2 kincset gyűjtött össze.

Korlátok

$$0 \leq N \leq 200\,000$$

S pontosan egy 'R' karaktert tartalmaz, és minden további karakter '.' vagy '*'.

Időlimit: 1.0 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	$N \leq 1000$	36
2	nincsenek további megkötések	64

Élő-pontok

Hans nagyon ügyes sakkjátékos, azonban ahhoz, hogy a világelitbe kerüljön, még növelnie kell az Élő-pontszámát.

Hans Élő-pontszáma kezdetben X . Beazonosított N olyan játékost, akiről tudja, hogy biztosan le tudja őket győzni. Ezeket a játékosokat 1 -től N -ig sorszámozzuk, és az i -edik játékosról a következőket tudjuk:

- Pontosan akkor hajlandó Hans ellen játszani, ha Hans aktuális Élő-pontszáma az $[L_i, R_i]$ (zárt) intervallumba esik.
- Ha Hans legyőzi őt, akkor az Élő-pontszáma A_i -vel fog növekedni.

Hans tetszőleges számú mérkőzést lejátszhat olyan ellenfelek ellen, akik az adott Élő-pontszáma mellett kiállnak ellene. Egyszerre egy mérkőzésen tud játszani. Ugyanazzal az ellenféllel akárhányszor játszhat.

Írj programot, ami meghatározza a legmagasabb Élő-pontszámot, amit Hans el tud érni ezek ellen az ellenfelek ellen.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a játékosok N száma és Hans X Élő-pontszáma található.

A következő N sor mindegyike három egész számot tartalmaz, az i -edik sor az i -edik ellenfelet leíró L_i, R_i és A_i értékeket.

Kimenet

A standard kimenetre egy sorba egyetlen egész számot kell kiírni, a legmagasabb Élő-pontszámot, amit Hans el tud érni.

Példa

Bemenet	Kimenet
3 10 10 15 3 10 13 2 10 11 1	18
Bemenet	Kimenet
4 10 10 11 5 15 16 5 20 21 30 49 49 100	50

Korlátok

$$1 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq X \leq 5000$$

$$1 \leq L_i \leq R_i \leq 5000 \text{ és } 1 \leq A_i \leq 500 \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re}$$

Időlimit: 1.0 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	minden A_i érték azonos	41
2	nincsenek további megkötések	59

Leghosszabb lesiklás

Bitváros polgármestere, Húsvét Ferenc elhatározta, hogy felépíti a városban minden idők leghosszabb drótkötélpályáját. Ráadásul ezt a város épületeinek tetején tervezi kivitelezni! Bitváros leghosszabb utcájában egy sorban N ház található, melyeket 1-től N -ig sorszámozunk. Az i -edik ház magassága A_i .

A drótkötélpályát az i -edik háztól a j -edik házig akkor tudják kiépíteni, ha teljesül, hogy az i -edik ház magasabb a j -ediknél, továbbá mindkét kiválasztott ház magasabb az összes közbülső háznál. Formálisan, az i -edik háztól a j -edik házig akkor és csak akkor építhető meg a drótkötélpálya, ha $A_i > A_j$ teljesül, továbbá minden i és j közötti k indexre $A_k < A_j$. Ekkor azt mondjuk, hogy a drótkötélpálya **hossza** $|i - j|$.

Írj programot, ami meghatározza a leghosszabb kiépíthető drótkötélpálya hosszát.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a házak N száma található.

A következő sor N darab pozitív egész értéket tartalmaz, a házak A_i magasságait.

Kimenet

A standard kimenetre egy sorba egyetlen egész számot kell kiírni, a legnagyobb elérhető hosszúságot.

Példa

Bemenet	Kimenet
1	0
20	
Bemenet	Kimenet
10	3
8 12 6 18 4 10 18 7 8 16	
Bemenet	Kimenet
10	9
9 1 2 3 4 5 6 7 8 10	
Bemenet	Kimenet
8	1
8 7 6 5 4 3 2 1	

Korlátok

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$1 \leq A_i \leq 10^9 \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re}$$

Időlimit: 1.5 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	$N \leq 100$, minden A_i érték egyedi	20
2	$N \leq 5000$, minden A_i érték egyedi	25
3	$1 \leq A_i \leq 100$	25
4	nincsenek további megkötések	30

Függvény

Egy töröttvonalat síkbeli pontok $P_1, P_2, \dots, P_N$ sorozatával reprezentálhatunk, ahol a szomszédos P_i és P_{i+1} pontokat egyenes szakasz köti össze.

Adott T darab töröttvonal. Írj programot, ami mindegyikre eldönti, hogy el lehet-e forgatni (esetleg 0 szöggel) úgy, hogy a forgatás után egy függvény grafikonja legyen.¹

Bemenet

A standard bemenet első sorában a töröttvonalak T száma található. Ezt T töröttvonal leírása követi.

Minden töröttvonal leírásában az első sor a pontok N számát tartalmazza. Az ezt követő N sor rendre a $P_1, \dots, P_N$ pontok x és y koordinátáit tartalmazza.

Kimenet

A standard kimenetre minden töröttvonalhoz egy sort kell kiírni, aminek tartalma IGEN, ha létezik megfelelő elforgatás, egyébként pedig NEM.

Példa

Bemenet	Kimenet
2	IGEN
4	NEM
0 0	
2 1	
3 -1	
2 -2	
4	
0 0	
2 1	
3 -1	
2 0	

Korlátok

$$1 \leq T \leq 100$$

$$2 \leq N \leq 1\,000\,000$$

$$-10^9 \leq x, y \leq 10^9$$

Bármely két szomszédos pont egymástól különböző.

Bármely három egymást követő pont nem esik egy egyenesre.

Az N értékek összege legfeljebb 1 000 000.

Időlimit: 2.0 s

Memórialimit: 512 MB

¹Másképp fogalmazva: az elforgatott töröttvonalat bármely függőleges egyenes legfeljebb egy pontban metszi.

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	$N \leq 1000$ és $-100 \leq x, y \leq 100$	45
2	nincsenek további megkötések	55