

Csokimikulások

Ábel és Luca testvérek. A télapótól közös ajándékokat kaptak: egy társasjátékot, egy mesekönyvet és négy darab csokimikulást. A csokimikulások tömege rendre W_1 , W_2 , W_3 és W_4 .

A gyerekek szeretnék elosztani egymás közt a csokimikulásokat úgy, hogy mindkettejüknek azonos össztömegű csokoládé jusson. Sajnos még nem tudnak számolni, így a segítségedet kérik: add meg, hogy lehetséges-e egyenlő tömegben elosztani a csokikat közöttük.

Bemenet

A standard bemenet első és egyetlen sorában négy pozitív egész érték szerepel: a csokik W_1 , W_2 , W_3 és W_4 tömegei.

Kimenet

A standard kimenetre egyetlen sorba az IGEN szöveget kell írni, ha lehetséges egyenlően elosztani a csokikat, vagy a NEM szöveget, ha ez nem lehetséges.

Példa

Bemenet	Kimenet
9 4 5 8	IGEN
Bemenet	Kimenet
1 1 1 2	NEM

Korlátok

$$1 \leq W_1, W_2, W_3, W_4 \leq 100$$

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	$1 \leq W_1, W_2, W_3, W_4 \leq 2$	40
2	nincsenek további megkötések	60

Karácsonyi gólok

Angliában nagy hagyománya van a karácsonyi focinak. Karácsony másnapján fiatalok és idősek, profik és amatőrök egyaránt szeretnek pályára lépni és játszani egy jót.

Gábor is elment idén karácsonykor a barátaival játszani. A maratoni mérkőzésen összesen N gól esett és Gábor mindegyik gólról megjegyezte, hogy azt a saját csapata, vagy az ellenfél szerezte.

A következőket szeretné megtudni:

1. Mi lett a mérkőzés végeredménye?
2. Hány alkalommal volt (a kezdeti 0:0 állást is beleértve) döntetlen a mérkőzés állása?
3. Mi volt a legnagyobb *fordítás* a meccs során? Fordításnak azt nevezzük, amikor egy csapat vesztesre áll és sorozatban úgy szerez gólokat, hogy az ellenfél közben egy gólt sem szerez és a sorozat végén már nyeresre áll.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a gólok N száma található.

A következő N sor mindegyike egy g_i egész értéket tartalmaz, aminek jelentése:

- $g_i = 1$ – Gábor csapata szerzett gólt.
- $g_i = 2$ – az ellenfél szerzett gólt.

Kimenet

A standard kimenetre három sort kell kiírni:

- Az első sorba a mérkőzés végeredményét (két szóközzel elválasztott egész számmal megadva).
- A második sorba a döntetlen állások számát.
- A harmadik sorba a legnagyobb fordítás során szerzett gólok számát.

Példa

Bemenet	Kimenet
5	2 3
1	2
1	3
2	
2	
2	

Az első példában az eredmény alakulása a következő volt: 0:0, 1:0, 2:0, 2:1, 2:2, 2:3. Az állás két alkalommal volt döntetlen, 0:0-nál és 2:2-nél. A legnagyobb fordítás során az ellenfél 2:0 állásról 2:3-ra fordította meg az eredményt.

Bemenet	Kimenet
9	6 3
1	3
2	3
2	
1	
1	
1	
2	
1	
1	

A második példában a legnagyobb fordítás során Gábor csapata 1:2 állásról 4:2-re fordította meg az eredményt.

Korlátok

$$1 \leq N \leq 250$$

$g_i = 1$ vagy $g_i = 2$ minden $i = 1 \dots N$ -re.

A mérkőzés során legalább egyszer megfordult az eredmény.

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

Ebben a feladatban részpontokat tudsz szerezni akkor, ha a programod Gábor valamelyik kérdésére mindegyik tesztesetben helyes választ ad:

- A pontok 25 %-a jár, ha a kimenet első sora helyes.
- A pontok további 35 %-a jár, ha a kimenet első és második sora helyes.
- A pontok további 40 %-a jár, ha a kimenet minden sora helyes.

A részpontok megszerzéséhez ügyelj arra, hogy a programod vagy ne írjon ki a szükségesnél több sort, vagy az összes kiírt sor formailag helyes legyen (a kimenet leírásánál megadott számú egész értéket tartalmazzon).

Havas halmozás

Az északi sarkon, a télapó birodalmában 2^{60} manóház van, amiket 1-től kezdve sorszámozunk. Amikor havazik, akkor csodák csodájára minden ház udvarán annyi kupac hó keletkezik, amennyi a ház sorszáma.

A manók nem szeretik a túl sok hókupacot, így mindegyik manó a saját kertjében először összelapátolja a kupacokat annyi nagyobb kupacba, amennyi a jelenlegi kupacok számában a számjegyek összege, majd ezt az eljárást ismétli egészen addig, amíg már nem változik a kupacok száma.

Például a 197. házban lakó manó udvarán kezdetben 197 kupac hó van. Az első lapátolás után $1 + 9 + 7 = 17$ kupac hó marad csak, végül pedig $1 + 7 = 8$ kupac, ami már nem változik.

A télapó próbára szeretné tenni a tudásod: kérdéseket tesz fel, és minden kérdésben arra kíváncsi, hogy az l_i sorszámú háztól az r_i sorszámú házig összesen hány kupac hó van az udvarokban.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a kérdések Q száma található.

A következő Q sor mindegyike a télapó egy kérdését leíró l_i és r_i sorszámokat tartalmazza.

Kimenet

A standard kimenetre összesen Q sort kell kiírni. Minden sorba egy egész érték kerüljön, a kupacok összes száma az egyes kérdésekben megadott intervallumokon.

Példa

Bemenet	Kimenet
1	15
1 5	
Bemenet	Kimenet
2	12
9 11	17
44 45	

A második példa első kérdésében:

- A 9. ház udvarán 9 kupac hó van.
- A 10. ház udvarán 1 kupac hó van.
- A 11. ház udvarán 2 kupac hó van.

Így a három udvarban összesen $9 + 1 + 2 = 12$ kupac hó van.

Bemenet	Kimenet
1	102
1998 2018	

Korlátok

$$1 \leq Q \leq 100$$

$$1 \leq l_i \leq r_i \leq 2^{60} \text{ minden } i = 1 \dots Q\text{-ra.}$$

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	$1 \leq l_i \leq r_i \leq 9$ minden kérdésben	20
2	$r_i \leq l_i + 1000$ minden kérdésben	50
3	nincsenek további megkötések	30

Tökéletes hóemberek

Egy lakótelepen az összes lakás ablaka ugyanarra a tűzfalra néz. A tűzfalat egy reklámtábla borítja, amire egy N betűből álló S szöveget írtak fel. A lakótelepen összesen Q lakás található. Az egyes lakásokból csak a reklámtáblára írt szöveg egy részlete látszik: az i -edik lakásból a szöveg l_i -edik karakterétől az r_i -edik karakteréig tartó része látható.

Egy lakó akkor elégedett, ha az általa olvasható szövegrészben minden karakter legfeljebb egyszer látható. A gyerekek elhatározták, hogy karácsonyra minden lakót elégedetté tesznek. Ehhez naponta építenek egy hóembert, ami eltakarja a szöveg egyik karakterét – ettől a naptól kezdve ez a karakter egyik lakásból sem fog látszódni. Azt tervezik, hogy az első nap a p_1 sorszámú betűt takarják el, a második nap a p_2 sorszámút, és így tovább.

Írj programot, ami meghatározza, hogy a gyerekek terve szerint haladva hány napra van szükség ahhoz, hogy minden lakó elégedett legyen.

Bemenet

A `standard` bemenet első sorában a reklámtáblán lévő S szöveg található.

A második sor a lakások Q számát tartalmazza. A következő Q sor mindegyike két pozitív egész értéket tartalmaz, az i -edik lakásból látható szövegrész első és utolsó betűjének l_i és r_i indexeit.

Az utolsó sor N darab pozitív egészet tartalmaz, az eltakarás sorrendjét leíró $p_1, p_2, \dots, p_N$ sorozatot.

Kimenet

A `standard` kimenetre egyetlen sorba egy egész számot kell írni, a szükséges napok számát ahhoz, hogy mindenki elégedett legyen a szöveggel. Ha egyetlen betűt sem kell eltakarni ahhoz, hogy ez teljesüljön, akkor 0-t kell kiírni.

Példa

Bemenet	Kimenet
aaaaa	2
2	
1 2	
4 5	
2 4 1 5 3	
Bemenet	Kimenet
abbabaab	5
3	
1 3	
4 7	
3 5	
6 3 5 1 4 2 7 8	

A második példában a reklámszöveg állapota az egyes napokat követően így alakul:

```
abbab*ab
ab*ab*ab
ab*a**ab
```

```
*b*a**ab
*b*****ab
*****ab
*****b
*****
```

Bemenet

abcd

1

1 4

1 2 3 4

Kimenet

0

Korlátok

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

S karakterei az angol ábécé kisbetűi lehetnek.

$$1 \leq Q \leq 100\,000$$

$$1 \leq l_i \leq r_i \leq N \text{ minden } i = 1 \dots Q\text{-ra.}$$

$$1 \leq p_i \leq N \text{ minden } i = 1 \dots N\text{-re.}$$

A p_i értékek mind különbözők.

Időlimit: 2.5 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	$N, Q \leq 500$	20
2	$N, Q \leq 3000$	30
3	S minden betűje 'a'	20
4	nincsenek további megkötések	30

Manósorozatok

Hanga és Laura az adventi időszak alatt gyűjtötték az ajándék plüssmanókat. Sikerült is összesen N darab manót összegyűjteniük. A manók különböző méretűek lehetnek: a lányok i -edik manója épp h_i milliméter magas.

Szeretnék most a karácsonyfa alatt két sorba rendezni a manókat úgy, hogy az alábbiak teljesüljenek:

- Mindkét sorba legalább egy manó kerül és minden manót be kell rakni valamelyik sorba.
- A manók mindkét sorban nagyság szerint növekvő sorrendbe vannak rendezve.
- Mindkét sorra külön-külön teljesül, hogy a szomszédos manók magasságának különbsége ugyanannyi.

Segíts a lányoknak elrendezni a manókat úgy, hogy az összes feltétel teljesüljön, vagy jelezd, hogy nem lehetséges ilyen elrendezést adni.

Bemenet

A `standard` bemenet első sorában a manók N száma található.

A második sor N darab pozitív egészet tartalmaz, a manók h_i magasságait.

Kimenet

Ha nem létezik megfelelő elrendezés, akkor a `standard` kimenetre egyetlen sorba a -1 értéket kell kiírni.

Egyébként egy szabályos elrendezést kell kiírni, soronként az alábbiak szerint:

- Az első sorba helyezett manók A számát.
- Az első sorba helyezett manók magasságait, növekvő sorrendben.
- A második sorba helyezett manók B számát.
- A második sorba helyezett manók magasságait, növekvő sorrendben.

Több lehetséges megoldás esetén bármelyik megadható.

Példa

Bemenet	Kimenet
4	2
1 3 2 4	1 2
	2
	3 4
Bemenet	Kimenet
6	3
23 4 7 6 8 15	4 6 8
	3
	7 15 23
Bemenet	Kimenet
6	-1
1 2 3 7 9 10	

Korlátok

$$2 \leq N \leq 100\,000$$

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

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	$N \leq 15$	25
2	$N \leq 300$	15
3	létezik olyan megoldás, amikor mindkét sorba ugyanannyi manó kerül	28
4	nincsenek további megkötések	32