Feladat Aprogressive

Bemenet	`aprogressive.in`
Kimenet	`aprogressive.out`

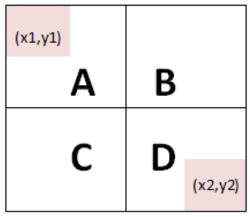
Adott egy n soros (1-től n-ig sorszámozva) és m oszlopos (1-től la m-ig sorszámozva) T mátrix, melynek elemei egész számok.

A T mátrix egy részmátrixát a következők határozzák meg: az (x_1, y_1), a bal felső sarok sorszáma és oszlopszáma, az (x_2, y_2) a jobb alsó sarok sorszáma és oszlopszáma, ahol $1 \le x_1 \le x_2 \le n$ és $1 \le y_1 \le y_2 \le m$, valamint a mátrix összes (x, y) eleme, amelyekre érvényes az $x_1 \le x \le x_2$ és $y_1 \le y \le y_2$. Sajátos eset: egy részmátrix akkor azonos a T mátrixal, ha a bal felső sarka az $(1, 1)$ és a jobb alsó sarka az (n, m).

Egy adott részmátrix minden sorának az elemeinek összeadásával számítjuk ki a soronkénti összegeket. A részmátrix soronkénti elemeinek összegéből alkotunk, egy S sorozatot, amelynek elemei a fent említett összegek. Egy adott részmátrix *aprogressive*, ha $x_1 < x_2$ és $y_1 < y_2$ és a sorösszegek S sorozata átrendezhető úgy, hogy minden tagjával együtt egy számtani haladványt képezzenek, melynek rációja (az állandó különbség) egy **nem nulla** r szám.

Jelöljük $\mathbb{C}(R)$-el annak az R részmátrixnak a tömörített formáját, amelynek a bal felső sarka az (x_1, y_1) és a jobb alsó sarka az (x_2, y_2), és a következőképpen van meghatározva:

- ha $x_1 = x_2$ (egy soros részmátrix) vagy ha $y_1 = y_2$ (egy oszlopos részmátrix) a tömörített formája $\mathbb{C}(R)$= $(x_1, y_1, x_2, y_2, 0)$. Különben,
- ha R egy *aprogressive*, akkor a tömörített formája $\mathbb{C}(R)$= (x_1, y_1, x_2, y_2, r). Különben,
- az R-et felosztjuk 4 részmátrixra: A, B, C, D, melyek elemei diszjunkt halmazokat alkotnak, a szomszédos ábra szerint, és ahol az A részmátrix bal felső sarka az (x_1, y_1), és a jobb alsó sarka az $([\frac{x_1+x_2}{2}], [\frac{y_1+y_2}{2}])$, és ahol az $[x]$ az x szám egész részét jelöli. Az R részmátrix tömörített formája rekurzívan van definiálva: $\mathbb{C}(R)$ =$(\mathbb{C}(A), \mathbb{C}(B), \mathbb{C}(C), \mathbb{C}(D))$.



Például, a mellékelt ábrán lévő T mátrixot, amelyben az $n = 5$, $m = 5$, $x_1 = 1$, $y_1 = 1$, $x_2 = 5$, $y_2 = 5$ az alábbiakat követve tömörítjük.

2	1	1	3	2
3	2	5	4	5
1	4	2	1	6
2	2	1	2	1
1	3	1	2	3

Mivel se nem sormátrix, se nem oszlopmátrix, meghatározzuk a T mátrix soronkénti összegeinek S sorozatát: 9, 19, 14, 8, 10. Mivel nem egy *aprogressive* mátrix, fel lesz osztva az alábbi részmátrixokra:

- A – amelynek bal felső sarka és jobb alsó sarka: $(1, 1)(3, 3)$;
- B – amelynek bal felső sarka és jobb alsó sarka: $(1, 4)(3, 5)$;
- C – amelynek bal felső sarka és jobb alsó sarka: $(4, 1)(5, 3)$;
- D – amelynek bal felső sarka és jobb alsó sarka: $(4, 4)(5, 5)$;

Az A részmátrix soronkénti összegeinek az S sorozata: 4, 10, 7, amelynek ha átrendezzük az elemeit, akkor egy számtani haladványt kapunk, az $r = 3$ rációval. Az A részmátrix tömörített formája az: $\mathbb{C}(A)$=$(1, 1, 3, 3, 3)$.

A B részmátrix soronkénti összegeinek az S sorozata: 5, 9, 7, amelynek ha átrendezzük az elemeit, akkor egy számtani haladványt kapunk, az $r = 2$ rációval. A B részmátrix tömörített formája az: $\mathbb{C}(B)$= $(1, 4, 3, 5, 2)$.

A C részmátrix soronkénti összegeinek az S sorozata: 5, 5, amelynek ha átrendezzük az elemeit, akkor egy számtani haladványt kapunk, az $r = 0$ rációval. Ennél a részmátrixnál a felosztás megismétlődik. A C részmátrix tömörített formája az: $\mathbb{C}(C)$= $((4, 1, 4, 2, 0)(4, 3, 4, 3, 0)(5, 1, 5, 2, 0)(5, 3, 5, 3, 0))$.

A D részmátrix soronkénti összegeinek az S sorozata: 3, 5, amelynek ha átrendezzük az elemeit, akkor egy számtani haladványt kapunk, az $r = 2$ rációval. A D részmátrix tömörített formája az: $\mathbb{C}(D)$= $(4, 4, 5, 5, 2)$.

Az így kapott T részmátrix tömörített formája az:
$\mathbb{C}(T)$=$((1, 1, 3, 3, 3)(1, 4, 3, 5, 2)((4, 1, 4, 2, 0)(4, 3, 4, 3, 0)(5, 1, 5, 2, 0)(5, 3, 5, 3, 0))(4, 4, 5, 5, 2))$.

Követelmények

Ismerve a T mátrix méreteit és az elmeit, határozzuk meg:

1. A T mátrix azon sorainak az indexét (sorszámát), amelyeknek a sorösszege a legnagyobb.
2. A T mátrix azon sorainak az indexét, amelyeknek az elmeit ha átrendezzük, akkor egy olyan számtani haladványt kapunk, amelynek a rációja egy nem nulla érték lesz.
3. A T mátrix tömörített formáját.

Bemeneti adatok

Az `aprogressive.in` bemeneti állomány első sora egy c természetes számot tartalmaz, a megoldandó követelmény számát. A második soron, két természetes szám található, az n és az m a követelménynek megfelelően. A következő n sor mindegyikében m darab egész szám található, a T mátrix elemei. Az azonos sorba írt értékek szóközzel vannak elválasztva.

Kimeneti adatok

Az `aprogressive.out` állományban vagy az 1-es követelmény megoldása (ha $c = 1$) lesz, vagy a 2-es követelmény megoldása (ha $c = 2$) lesz, vagy a 3-as követelmény megoldása (ha $c = 3$) lesz.

Az 1-es követelmény esetében a megoldás indexei soronként, **szigorúan növekvő sorrendben**, lesznek kiírva.

A 2 -es követelmény esetében a megoldás indexei soronként, **szigorúan növekvő sorrendben**, lesznek kiírva, és abban az esetben, amikor nincsenek a követelménynek megfelelő sorok, a 0 lesz kiírva.

A 3-es követelmény esetében a megoldás a T mátrix tömörített formája lesz. Az eredményt az állomány egyetlen sorában, szóközök nélkül, vesszővel elválasztva, megfelelő kerek zárójelekkel kell írni.

Korlátok

- $c \in \{1, 2, 3\}$
- $1 \leq n, m \leq 1\,024$
- A T mátrix elemei a $[-10^9, 10^9]$ intervallumbeliek.

#	Pontszám	Korlátok
1	20	$c = 1$
2	25	$c = 2$
3	25	$c = 3$ și $n, m \leq 512$
4	30	$c = 3$ egyéb korlátozások nélkül

Példák

aprogressive.in	aprogressive.out	Magyarázat
1 3 4 6 3 7 4 3 1 4 2 2 6 4 8	1 3	$c = 1$, $n = 3$, $m = 4$. Az 1-es követelmény megoldása. Az 1-es soron az összeg egyenlő 20-al. A 2-es soron az összeg egyenlő 10-el. A 3-as soron az összeg egyenlő 20-al. Az 1-es és 3-as sorok indexei lesznek kiírva, ebben a sorrendben, mert ezeken a sorokon az összeg maximális.
2 3 4 6 3 7 4 3 1 4 2 2 6 4 8	2 3	$c = 2$, $n = 3$, $m = 4$. A 2-es követelmény megoldása. A 2-es sor elemeit lehet úgy átrendezni, hogy számtani haladványt alkossanak, $r = 1$-es rációval: $1, 2, 3, 4$. A 3-as sor elemeit lehet úgy átrendezni, hogy számtani haladványt alkossanak, $r = 2$-es rációval: $2, 4, 6, 8$. A 2-es és a 3-as sorok indexei lesznek kiírva, ebben a sorrendben.

Példák

<table>
<tr><th>aprogressive.in</th><th>aprogressive.out</th><th>Magyarázat</th></tr>
<tr><td>3
5 5
2 1 1 3 2
3 2 5 4 5
1 4 2 1 6
2 2 1 2 1
1 3 1 2 3</td><td>((1,1,3,3,3)
(1,4,3,5,2)
((4,1,4,2,0)
(4,3,4,3,0)
(5,1,5,2,0)
(5,3,5,3,0))
(4,4,5,5,2))</td><td>$c = 3$, $n = 5$, $m = 5$. A 3-as követelmény megoldása.
A megoldás egyetlen sorban jelenik meg a kimeneti állományban.
A megoldás lépéseit a felhívó szöveg ismerteti.</td></tr>
</table>