

3. feladat - Livada

100 pont

Quinto, a farmer, gyümölcsfákat termeszt kertjében. Gyümölcsösének N sora 1 -től la N -ig van sorszámozva, és minden sorban M gyümölcsfa van, 1 -től M -ig sorszámozva. Quinto gyümölcsöse különleges, bizonyos fák esetén ismert a leszedhető gyümölcs összmenyisége (kg-ban kifejezve), más fák esetén ezt a mennyiséget képlettel lehet meghatározni. Quinto le szeretne szedni C kg gyümölcsöt kertjének fáiról. Ehhez egy modern szedőgépet használ. A gépet a gyümölcsös bármelyik sorában lehet használni, de csak egymásutáni fákról tud gyümölcsöt szedni, kezdve az adott sor első fájától, és a szedést nem tudja egy fa esetén abbahagyni, amíg az összes gyümölcsöt le nem szedi róla. Kertje szépségének megőrzése érdekében Qinto újabb szabályokat vezet be a C mennyiségű gyümölcs leszedésére. Legfennebb R különböző sorból szedhet gyümölcsöt, azért, hogy $N-R$ sor érintetlen maradjon. Előbb a kisebb mennyiséget adó fákról szedi le a gyümölcsöt, hogy a jobban termő gyümölcsfák fejlődhessenek. Quinto észrevette, hogy nehéz pontosan C kg gyümölcsöt szedni a szabályai szerint, ezért elfogadja a nagyobb mennyiséget is, ha a többi szabályt így be tudja tartani.

Követelmény

Meg kell határozni a legkisebb olyan X gyümölcsmennyiséget, amely esetén le lehet szedni összesen legalább C kg gyümölcsöt, a fenti szabályok betartásával, úgy, hogy bármely fán, amelyről gyümölcsöt szednek, legfennebb X kg gyümölcs legyen.

Bemeneti adatok

A `livada.in` bemeneti állomány első sorában 4 természetes szám van: N , M , C , R a fenti jelentéssel.

A második sorban 5 természetes szám van, x , y , z , w , u , egy-egy szóközzel elválasztva.

Ha $A[i][j]$ az a gyümölcsmennyiség (kg-ban kifejezve), amelyet a j -edik fáról az i -edik sorban szedhetünk, akkor:

A harmadik sorban M érték van, $A[1][i]$, $1 \leq i \leq M$, egy-egy szóközzel elválasztva

A negyedik sorban $N-1$ érték van, $A[i][1]$, $2 \leq i \leq N$, egy-egy szóközzel elválasztva

A többi $A[i][j]$ értéket, ahol $2 \leq i \leq N$, $2 \leq j \leq M$, a következő képlettel számoljuk ki:

$$A[i][j] = (x * A[i-1][j] + y * A[i][j-1] + z * A[i-1][j-1] + w) \% u.$$

Kimeneti adatok

A `livada.out` kimeneti állományba egyetlen értéket kell az első sorba írni, amely a legkisebb olyan gyümölcsmennyiséget jelenti (kg-ban kifejezve), amit egy fáról kell leszedni, betartva az összes szabályt.

Korlátok

- $1 \leq R \leq N \leq 100$
- $1 \leq M \leq 25000$
- $0 \leq x, y, z, w, u \leq 10^9$
- $0 \leq A[i][j] \leq 10^9$
- Figyelni kell az $A[i][j]$ értékek meghatározására, mert a képletben olyan szorzatok szerepelnek, amelyek meghaladják a $2^{32}-1$ értéket.
- $1 \leq C \leq 10^{18}$
- Az összes teszt esetén van megoldás.
- A tesztek 30%-a esetén fennállnak az $1 \leq M \leq 100$ és $1 \leq A[i][j] \leq 100$ összefüggések.
- A tesztek 70%-a esetén fennáll az $1 \leq M \leq 4000$ összefüggés.

Példa

livada.in	livada.out	Magyarázat
5 6 18 4 3 6 5 2 7 4 1 3 5 1 2 5 2 6 3	4	5 sor mindegyikében 6 fa van. A mellékelt ábrán a képletekkel meghatározott mátrix látható. Legalább 18 kg gyümölcsöt kell leszedni 4 sorból, és összesen 5 sor van. A mellékelt ábra egy lehetséges megoldást mutat, amelyben az egy fáról begyűjtött maximális mennyiség 4 kg. Nem lehet 18 kg gyümölcsöt leszedni maximum 4 sorról, úgy, hogy csak olyan fákról szedjünk gyümölcsöt, amelyen 3kg van (ebben az esetben legfennebb 8 kg szedhető le).

4	1	3	5	1	2
5	6	3	1	1	5
2	1	5	1	2	6
6	2	6	3	3	6
3	0	2	4	1	6

Időkorlát: 0.5 másodperc Windowsban és 0.5 másodperc Linuxon.

Rendelkezésre álló összes memória: 64 MB

A forrásprogram maximális mérete: 15 KB