C. IMO

Ime naloge	IMO (IMO)
Omejitev časa	6 sekund
Omejitev spomina	1 gigabyte

Mednarodna matematična olimpijada (IMO) je matematično tekmovanje za srednješolce, ki poteka vsako leto. IMO 2025 poteka hkrati z EGOI. Medtem ko to bereš, sta se oba tekmovalna dneva na IMO končala in ocenjevanje je verjetno skoraj končano. Za razliko od tekmovanj v programiranju, kot je EGOI, se ocenjevanje izvaja ročno, kar je dolgotrajen in mukotrpen proces.

Letos je imel IMO M nalog (oštevilčenih od 0 do $M-1$), vsaka naloga pa je vredna največ K točk. i-ti tekmovalec je prejel $a_{i,j}$ pri nalogi j . kjer je $a_{i,j}$ celo število med 0 in K, vključno.Na tekmovanju je sodelovalo N tekmovalcev. Razvrstitev tekmovalcev se določi glede na skupni rezultat vsakega tekmovalca, neodločene rezultate, pa rešujejo z indeksi tekmovalcev. Bolj formalno, tekmovalec x se uvršča višje od tekmovalca y , če:

- bodisi je skupni rezultat tekmovalca x večji od skupnega rezultata tekmovalca y,
- ali pa so njihovi skupni rezultati enaki in $x < y$.

Za objavo končne lestvice morajo organizatorji objaviti nekatere vrednosti $a_{i,j}$. Če vrednost ni objavljena, je znano le, da je celo število med 0 in K, vključno.

Organizatorji želijo razkriti čim manj vrednosti $a_{i,j}$. Hkrati morajo zagotoviti, da vsi poznajo pravilno končno lestvico. Z drugimi besedami, razkriti morajo nabor vrednosti, tako da je edina uvrstitev, ki je skladna z njim, pravilna.

Poišči najmanjše S, tako da je mogoče razkriti S vrednosti $a_{i,j}$ na način, ki enolično določi celotno razvsrtitev tekmovalcev.

Vhod

Prva vrstica vsebuje tri cela števila N, M in K.

Naslednjih N vrstic vsebuje števila $a_{i,j}$. Prva od teh vrstic vsebuje $a_{0,0}, a_{0,1}, \ldots, a_{0,M-1}$, druga vsebuje $a_{1,0}, a_{1,1}, \ldots, a_{1,M-1}$, in tako naprej.

Izhod

Izpiši eno celo število, najmanjše število rezultatov S, ki jih je mogoče razkriti, tako da je končna razvrstitev enolično določena.

Omejitve in točkovanje

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ za vsak par i, j , kjer $0 \leq i \leq N-1$ in $0 \leq j \leq M-1$.

Tvoja rešitev bo preizkušena na nizu testnih skupin, od katerih je vsaka vredna določeno število točk. Vsaka testna skupina vsebuje niz testnih primerov. Da bi dobila točke za testno skupino, mora tvoj program pravilno rešiti vse testne primere v testni skupini.

Skupina	Točke	Omejitve
1	10	$N = M = 2$ in $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ in $M, K \leq 10$
6	28	Brez dodatnih omejitev

Primeri

V prvem primeru lahko 20 rezultatov razkrijejo na sledeč način:

7	7	0	$\bullet$	7	$\bullet$
7	3	0	7	2	1
$\bullet$	0	0	$\bullet$	0	0
7	7	7	7	7	1

Znano je, da ima tretji tekmovalec rezultat med 0 in 14, kar je vsekakor nižji rezultat od katerega koli drugega rezultata. Lahko se dokaže, da je nemogoče razkriti manj kot 20 rezultatov. Če bi na primer skrili enega od ničle tretjega tekmovalca, potem bi ta tekmovalec lahko imel rezultat do 21. To je težava, ker ima drugi tekmovalec oceno 20, vendar bi moral biti zagotovljeno višje uvrstiten kot tekmovalec 3 .

Prvi primer izpolnjuje omejitve testnih skupin 5 in 6.

V drugem primeru lahko razkrijemo samo rezultat prvega tekmovalca ali samo drugega (vendar ne obeh). Če razkrijemo samo prvi rezultat, potem vemo, da ima tekmovalec 1 rezultat 1. To pomeni, da četudi ima tekmovalec 2 tudi oceno 1, se bo tekmovalec 1 uvrstil višje, ker ima njegov indeks je nižji. Podobno, če razkrijemo le rezultat tekmovalca 2, vemo, da ima rezultat nič, kar pomeni, da se bo tekmovalec 1 uvrstil višje ne glede na svoj rezultat.

Drugi vzorec izpolnjuje omejitve testnih skupin 2, 3, 4, 5 in 6.

Tretji vzorec izpolnjuje omejitve testnih skupin 2, 3, 5 in 6.

Četrti vzorec izpolnjuje omejitve vseh testnih skupin.

Vhod	Izhod
4 6 7 7 7 0 2 7 0 7 3 0 7 2 1 7 0 0 7 0 0 7 7 7 7 7 1	20
2 1 1 1 0	1
2 2 7 7 4 7 0	2
2 2 1 0 1 1 0	2