C. IMO

Naziv problema	IMO
Vremensko ograničenje	6 sekundi
Ograničenje memorije	1 gigabajt

Međunarodna matematička olimpijada (IMO) je matematičko takmičenje za srednjoškolce koje se održava svake godine. IMO se u 2025. godini održava istovremeno kad i EGOI. Dok ovo čitate, oba dana takmičenja IMO-a su završena, a ocjenjivanje zadataka je vjerovatno skoro završeno. Za razliku od takmičenja u programiranju poput EGOI-a, ocjenjivanje se vrši ručno, što je dugotrajan i mukotrpan proces.

Ove godine IMO je imo M problema (numerisanih od 0 do $M-1$), a svaki problem vrijedi maksimalno K bodova. i-ti takmičar je osvojio rezultat od $a_{i,j}$ na zadatku j, gdje je $a_{i,j}$ cijeli broj između 0 i K, uključujući i njih. Bilo je N takmičara na takmičenju. Rangiranje takmičara se određuje na osnovu ukupnog rezultata svakog takmičara, a ako je neriješeno, posmatra se indeks takmičara. Formalnije, takmičar x ima viši rang od takmičara y ako:

- ili je ukupan rezultat takmičara x veći od ukupnog rezultata takmičara y,
- ili su im ukupni rezultati isti i $x < y$.

Da bi objavili konačnu rang-listu, organizatori moraju objaviti neke od vrijednosti $a_{i,j}$. Ako vrijednost nije objavljena, poznato je samo da je cijeli broj između 0 i K, uključujući i te brojeve.

Organizatori žele otkriti što je moguće manje vrijednosti $a_{i,j}$. Istovremeno, moraju se pobrinuti da svi znaju tačan konačni plasman. Drugim riječima, moraju otkriti skup vrijednosti takav da je jedini rang koji je u skladu s njim ispravan.

Pronađite najmanji broj S takav da je moguće otkriti S vrijednosti $a_{i,j}$ na način koji jedinstveno određuje čitav rang takmičara.

Ulaz

Prvi red sadrži tri cijela broja N, M i K.

Sljedećih N redova sadrži brojeve $a_{i,j}$. Prvi od njih sadrži $a_{0,0}, a_{0,1}, \ldots, a_{0,M-1}$, drugi sadrži $a_{1,0}, a_{1,1}, \ldots, a_{1,M-1}$, i tako dalje.

Izlaz

Ispišite jedan cijeli broj, minimalni broj S rezultata koji se mogu otkriti tako da je konačno rangiranje jedinstveno određeno.

Ograničenja i bodovanje

$2 \leq N \leq 20\,000$.

- $1 \leq M \leq 100$. $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ za svaki par i, j gdje je $0 \leq i \leq N-1$ i $0 \leq j \leq M-1$.

Vaše rješenje će biti testirano na skupu testnih grupa, od kojih svaka vrijedi određeni broj bodova. Svaka testna grupa sadrži skup testnih slučajeva. Da biste dobili bodove za testnu grupu, morate riješiti sve testne slučajeve u testnoj grupi.

Grupa	Rezultat	Limiti
1	10	$N = M = 2$ i $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ i $M, K \leq 10$
6	28	Nema dodatnih ograničenja

Primjeri

U prvom primjeru, rezultati 20 mogu se otkriti na sljedeći 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

Ovdje je poznato da treći takmičar ima rezultat između 0 i 14, što je definitivno manje od bilo kojeg drugog rezultata. Može se pokazati da je nemoguće otkriti manje od 20 rezultata. Na primjer, ako bismo sakrili jednu od nula trećeg takmičara, onda bi ovaj takmičar mogao imati rezultat do 21. Ovo je problem jer drugi takmičar ima rezultat od 20, ali bi trebalo biti zagarantovano da će se rangirati više od takmičara koji ostvari 3.

Prvi primjer zadovoljava ograničenja testnih grupa 5 i 6.

U drugom primjeru možemo otkriti samo rezultat prvog takmičara ili samo drugi (ali ne oba). Ako otkrijemo samo prvi rezultat, onda znamo da takmičar 1 ima rezultat 1. To znači da čak i ako takmičar 2 također ima rezultat od 1, takmičar 1 će se bolje rangirati jer je njegov indeks niži. Slično tome, ako otkrijemo samo rezultat takmičara 2, znamo da imaju rezultat nula, što znači da će takmičar s rezultatom 1 biti bolje rangiran bez obzira na njihov rezultat.

Drugi primjer zadovoljava ograničenja testnih grupa 2, 3, 4, 5 i 6.

Treći primjer zadovoljava ograničenja testnih grupa 2, 3, 5 i 6.

Četvrti primjer zadovoljava ograničenja svih testnih grupa.

Ulaz	Izlaz
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