C. IMO

Ime zadatka	IMO
Vremensko ograničenje	6 sekundi
Memorijsko ograničenje	1 gigabajt

Međunarodna (internacionalna) matematička olimpijada (IMO) je matematičko natjecanje za srednjoškolce koji se održava svake godine. IMO za 2025. godinu održava se istovremeno s EGOI-jem. Dok ovo čitate, oba dana natjecanja IMO-a su završila, a ocjenjivanje je vjerojatno gotovo. Za razliku od natjecanja u programiranju poput EGOI-ja, ocjenjivanje se vrši ručno, što je dugotrajan i mukotrpan proces.

Ove godine IMO je imao M zadataka (numeriranih od 0 do $M-1$), a svaki zadatak vrijedi maksimalno K bodova. Na natjecanju je sudjelovalo N natjecatelja. i -ti natjecatelj je osvojio rezultat od $a_{i,j}$ na zadatku j , gdje je $a_{i,j}$ cijeli broj između 0 i K , uključivo. Poredak natjecatelja određen je ukupnim rezultatom svakog natjecatelja, s neriješenim rezultatima razriješenim indeksima natjecatelja. Formalnije, natjecatelj x ima viši rang od natjecatelja y ako:

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

Kako 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 , uključivo.

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

Pronađite najmanji S takav da je moguće otkriti S vrijednosti $a_{i,j}$ na način koji jedinstveno određuje potpuni poredak natjecatelja.

Ulaz

U prvom retku nalaze se tri cijela broja N , M i K : broj natjecatelja, broj zadataka i maksimalni broj bodova zadataka.

Zatim slijede N redaka, gdje i -ti redak sadrži $a_{i,j}$. To jest, 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 S , minimalni broj rezultata koji se može otkriti tako da konačni poredak je jedinstveno određen.

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

Grupa	Bodovi	Ograničenja
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, 20 rezultata 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 se zna da treći natjecatelj ima ukupni rezultat između 0 i 14 , što je definitivno niži od bilo kojeg drugog rezultata. Može se pokazati da je nemoguće otkriti manje od 20 rezultata. Na primjer, ako bismo sakrili jedna od nule trećeg natjecatelja, tada bi taj natjecatelj mogao imati ukupni rezultat do 21 . To je problem jer drugi natjecatelj ima ukupni rezultat od 20 , ali bi trebao biti zajamčeno bolje rangiran od trećeg natjecatelja.

Prvi primjer zadovoljava ograničenja testnih grupa 5 i 6 .

U drugom primjeru možemo otkriti samo jedini rezultat prvog natjecatelja ili otkriti samo jedini rezultat drugog natjecatelja (ali ne oba). Ako otkrijemo samo rezultat prvog natjecatelja, tada znamo da prvi natjecatelj ima ukupan rezultat od 1 . To znači da čak i ako drugi natjecatelj također ima rezultat od 1 , prvi natjecatelj će se rangirati više jer je njegov indeks... je niži. Slično tome, ako otkrijemo samo rezultat drugog natjecatelja, znamo da imaju rezultat nula, što znači da će prvi natjecatelj 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