

C. IMO

Problem Name	IMO
Time Limit	6 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

Olimpiada Internațională de Matematică (IMO) este o competiție de matematică pentru elevi de liceu, care se desfășoară anual. Ediția din 2025 a IMO se desfășoară în același timp cu EGOI. În timp ce citiți aceste rânduri, ambele zile de concurs ale IMO s-au încheiat și clasamentul este probabil aproape gata. Spre deosebire de competițiile de programare precum EGOI, clasamentul se realizează manual, ceea ce înseamnă un proces lung și anevoios.

Anul acesta IMO a avut M probleme (numerotate de la 0 la $M - 1$), și fiecare problemă este punctată cu maximum K puncte. La concurs au participat N concurenți. Al i -lea concurent a obținut un scor egal cu $a_{i,j}$ pentru problema j , unde $a_{i,j}$ este un număr întreg între 0 și K , inclusiv. Clasamentul concurenților este determinat de scorul total al fiecărui concurent, iar în caz de egalitate de indicii concurenților. Mai formal, concurentul x se clasează înaintea concurentului y dacă:

- fie scorul total al concurentului x este mai mare decât scorul total al concurentului y ,
- sau scorurile lor totale sunt egale și $x < y$.

Pentru a publica clasamentul final, organizatorii trebuie să publice o parte din valorile $a_{i,j}$. Dacă o valoare nu este publicată, se știe doar că este un număr întreg între 0 și K , inclusiv.

Organizatorii vor să dezvăluie cât mai puține valori $a_{i,j}$ posibil. În același timp, trebuie să se asigure că toată lumea cunoaște clasamentul final corect. Cu alte cuvinte, ei trebuie să publice un set de valori, astfel încât singurul clasament compatibil cu acesta să fie cel corect.

Găsiți cel mai mic S astfel încât să fie posibil să publicați S dintre valorile $a_{i,j}$, într-un mod care determină în mod unic clasamentul complet al concurenților.

Input

Prima linie conține trei numere întregi N , M și K , reprezentând numărul de concurenți, numărul de probleme, respectiv scorul maxim care se poate obține pentru o problemă.

Apoi urmează N linii, unde linia i conține $a_{i,j}$. Adică, prima dintre ele conține $a_{0,0}, a_{0,1}, \dots, a_{0,M-1}$, a doua conține $a_{1,0}, a_{1,1}, \dots, a_{1,M-1}$, și așa mai departe.

Output

Afișați un număr întreg S , numărul minim de scoruri care pot fi publicate astfel încât clasamentul final să fie determinat în mod unic.

Constraints and scoring

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ pentru fiecare pereche i, j unde $0 \leq i \leq N - 1$ și $0 \leq j \leq M - 1$.

Soluția ta va fi testată pe un set de grupuri de teste, fiecare valorând un număr de puncte. Fiecare grup de teste conține un set de cazuri de testare. Pentru a obține punctele pentru un grup de teste, trebuie să rezolvați toate cazurile de testare din grupul de teste.

Group	Score	Limits
1	10	$N = M = 2$ și $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ și $M, K \leq 10$
6	28	Fără restricții suplimentare

Examples

În primul exemplu, 20 de scoruri pot fi publicate, în modul următor:

7	7	0	•	7	•
7	3	0	7	2	1
•	0	0	•	0	0
7	7	7	7	7	1

Aici, se știe că al treilea concurent are un scor total între 0 și 14, care este cu siguranță mai mic decât orice alt scor. Se poate demonstra că este imposibil să publicăm mai puțin de 20 de scoruri. De exemplu, dacă am ascunde unul dintre zerourile celui de al treilea concurent, atunci acest

concurrent ar putea avea un scor total de până la 21. Aceasta este o problemă deoarece al doilea concurrent are un scor total de 20, dar ar trebui să fie garantat că se clasează mai sus decât al treilea concurrent.

Primul exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 5 și 6.

În al doilea exemplu, putem publica fie doar singurul scor primului concurrent, fie doar singurul scor al celui de al doilea concurrent (dar nu ambele). Dacă publicăm doar primul scor atunci știm că primul concurrentul are scorul total 1. Aceasta înseamnă că, chiar dacă al doilea concurrentul ar avea și el scorul 1, primul concurrent va fi clasat mai sus deoarece are indexul mai mic. În mod similar, dacă publicăm doar scorul concurrentului al doilea, știm că are scorul zero, ceea ce înseamnă că primul concurrentul va fi clasat deasupra, indiferent de scorul său.

Al doilea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 2, 3, 4, 5, și 6.

Al treilea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 2, 3, 5, and 6.

Al patrulea exemplu satisface constrângerile tuturor grupurilor de teste.

Input	Output
<pre> 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 </pre>	20
<pre> 2 1 1 1 0 </pre>	1
<pre> 2 2 7 7 4 7 0 </pre>	2
<pre> 2 2 1 0 1 1 0 </pre>	2