C. IMO (...áno, v slovenčine to tiež voláme IMO)

Problem Name	IMO
Time Limit	6 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

Ako asi viete, IMO a EGOI sa tento rok prekrývajú. V čase, keď toto čítate, oba súťažné dni IMO už skončili a opravovanie pravdepodobne tiež už končí. Na rozdiel od EGOI je ich opravovanie manuálne a fakt pomalé.

Tento rok sa do IMO zapojilo N súťažiacich, očíslovaných od 0 po $N-1$. Počas súťaže riešili M úloh, očíslovaných od 0 po $M-1$. Za každú úlohu sa dalo získať najviac K bodov. Počet bodov, ktoré i-ty súťažiaci na úlohe j získal, označíme $a_{i,j}$. Každé $a_{i,j}$ je celé číslo od 0 do K vrátane. Poradie súťažiacich sa určuje podľa celkového počtu bodov. Ak majú viacerí súťažiaci rovnako veľa bodov, zoradíme ich podľa ich čísel. Formálnejšie, súťažiaci s číslom x sa umiestni vyššie ako súťažiaci s číslom y práve vtedy, keď:

- buď celkový počet bodov súťažiaceho s číslom x je väčší ako celkový počet bodov súťažiaceho s číslom y,
- alebo ich celkové počty bodov sú rovnaké a $x < y$.

Na zverejnenie finálneho poradia organizátori musia zverejniť niektoré z hodnôt $a_{i,j}$. Ak niektorá hodnota zverejnená nie je, vieme len, že to je celé číslo medzi 0 a K vrátane.

Organizátori chcú zverejniť čo najmenej hodnôt $a_{i,j}$ tak, aby z nich bolo finálne poradie jednoznačne určiteľné. (Rozhodne to nesúvisí s tým, že by ešte nemali doopravované a chceli si ušetriť nejakú prácu.) Inými slovami, organizátori musia zverejniť takú množinu hodnôt, pre ktorú jediné poradie konzistentné s nimi bude to skutočné.

Nájdi najmenšie S také, že je možné zverejniť niektorých S hodnôt $a_{i,j}$ tak, aby nimi bolo finálne poradie jednoznačne určiteľné.

Vstup

Prvý riadok obsahuje tri celé čísla N, M a K: počet súťažiacich, počet úloh a maximum bodov za úlohu.

Nasledujúcich N riadkov obsahuje hodnoty $a_{i,j}$. Prvý z týchto riadkov obsahuje $a_{0,0}, a_{0,1}, \ldots, a_{0,M-1}$, druhý $a_{1,0}, a_{1,1}, \ldots, a_{1,M-1}$, a tak ďalej.

Výstup

Vypíš jedno celé číslo: najmenšie S také, že je možné zverejniť niektorých S hodnôt $a_{i,j}$ tak, aby z nich bolo finálne poradie jednoznačne určiteľné.

Obmedzenia a hodnotenie

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ pre každú dvojicu i, j v ktorej platí $0 \leq i \leq N-1$ a $0 \leq j \leq M-1$.

Tvoje riešenie bude otestované na viacerých sadách vstupov, každá sada je za niekoľko bodov. Na získanie bodov za sadu musíš vyriešiť všetky vstupy v tejto sade.

Sada	Body	Dodatočné obmedzenia
1	10	$N = M = 2$ a $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ a $M, K \leq 10$
6	28	-

Príklady

V prvom príklade sa dá zverejniť 20 hodnôt $a_{i,j}$ takto:

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

Zo zverejnených údajov si vieme odvodiť, že súťažiaca 2 (volajme ju trebárs Hanka) má súčet bodov medzi 0 a 14 vrátane. To je určite menej ako celkový počet bodov hociktorej inej súťažiacej. O zvyšku vieme povedať, že súťažiaca 1 (čo ja viem, Alicka) má presne 20 bodov, súťažiaca 3 (tú môžeme volať Eliška) má presne 36 a súťažiaca 0 (to by mohla byť Lucka) má bodov určite viac ako Alicka a menej ako Eliška.

Dá sa dokázať, že menej ako 20 hodnôt zverejniť nemôžeme. Napríklad ak by sme oproti príkladu navyše skryli jednu z Hankinych núl, mohla by teoreticky mať až 21 bodov a teda byť pred Alickou.

Práve popísaný prvý príklad spĺňa obmedzenia sád 5 a 6.

V druhom príklade existujú dve optimálne riešenia: buď zverejníme počet bodov súťažiaceho 0 za jedinú úlohu, alebo zverejníme počet bodov súťažiaceho 1 za jedinú úlohu.

Ak zverejníme iba body súťažiaceho s číslom 0, bude verejné, že súťažiaci s číslom 0 má celkovo 1 bod. To stačí na jednoznačné určenie poradia. Totiž aj keby súťažiaci s číslom 1 mal tiež 1 bod, súťažiaci s číslom 0 sa umiestni vyššie, lebo má nižšie číslo. Podobne, ak zverejníme iba body súťažiaceho s číslom 1, bude verejné, že súťažiaci s číslom 1 má celkovo 0 bodov. To znamená, že súťažiaci s číslom 0 sa umiestni vyššie bez ohľadu na to, koľko má bodov.

Druhý príklad spĺňa obmedzenia sád 2, 3, 4, 5 a 6.

Tretí príklad spĺňa obmedzenia sád 2, 3, 5 a 6.

Štvrtý príklad spĺňa obmedzenia všetkých sád.

Input	Output
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