C. IMO

Nazwa zadania	IMO
Limit czasu	6 sekund
Limit pamięci	1 gigabajt

Międzynarodowa Olimpiada Matematyczna (IMO) to konkurs matematyczny dla uczniów szkół średnich, który odbywa się co roku. IMO 2025 odbywa się w tym samym czasie co EGOI. W obecnej chwili gdy czytasz te słowa oba dni zawodów IMO dobiegły już końca i ocenianie prawdopodobnie również jest już prawie zakończone. W przeciwieństwie do konkursów programistycznych, takich jak EGOI, ocenianie odbywa się ręcznie, co jest długim i żmudnym procesem.

W tym roku IMO miało M zadań (ponumerowanych od 0 do $M-1$), a każde z nich było warte maksymalnie K punktów. W konkursie wzięło udział N uczestników, a i-ty z nich otrzymał $a_{i,j}$ punktów za zadanie j, gdzie $a_{i,j}$ jest liczbą całkowitą od 0 do K włącznie. Ranking uczestników jest ustalany na podstawie sumy punktów każdego uczestnika, a remisy rozstrzygane są indeksem uczestnika. Bardziej formalnie, uczestnik x zajmuje wyższą pozycję niż uczestnik y, jeśli:

- sumaryczny wynik uczestnika x jest większy niż sumaryczny wynik uczestnika y,
- lub łączne wyniki mają takie same i $x < y$.

Aby opublikować ostateczny ranking, organizatorzy muszą opublikować niektóre wartości $a_{i,j}$. Jeśli wartość jest nieopublikowana, wiadomo tylko, że jest liczbą całkowitą od 0 do K włącznie.

Organizatorzy chcą ujawnić jak najmniej wartości $a_{i,j}$. Przy czym muszą mieć pewność, że wszyscy znają prawidłowy ranking końcowy. Innymi słowy, muszą ujawnić taki zbiór wartości, że jedyny spójny z nimi ranking będzie poprawny.

Znajdź najmniejszą wartość S taką, aby możliwe było ujawnienie S wartości $a_{i,j}$ jednoznacznie determinujących pełen ranking uczestników.

Wejście

Pierwszy wiersz zawiera trzy liczby całkowite N, M i K oznaczające odpowiednio liczbę uczestników, liczbę zadań i maksymalny wynik do uzyskania w zadaniu.

W kolejnych N wierszach podano wartości $a_{i,j}$. Oznacza to, że pierwszy z nich zawiera $a_{0,0}, a_{0,1}, \ldots, a_{0,M-1}$, drugi zawiera $a_{1,0}, a_{1,1}, \ldots, a_{1,M-1}$ i tak dalej.

Wyjście

Wypisz jedną liczbę całkowitą S, minimalną liczbę wyników, które można ujawnić, aby końcowy ranking był wyznaczony w sposób jednoznaczny.

Ograniczenia i punktacja

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ dla każdej pary i, j gdzie $0 \leq i \leq N-1$ i $0 \leq j \leq M-1$.

Twoje rozwiązanie zostanie przetestowane na kilku grupach testowych, z których każda jest warta określoną liczbę punktów. Każda grupa zawiera zestaw testów. Aby zdobyć punkty za grupę, musisz rozwiązać poprawnie wszystkie testy w danej grupie.

Grupa	Punkty	Ograniczenia
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	Brak dodatkowych ograniczeń

Przykłady

W pierwszym przykładzie wynik 20 można uzyskać w następujący sposób:

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

W tym przypadku wiadomo, że trzeci uczestnik ma sumaryczny wynik pomiędzy 0 a 14, co jest zdecydowanie mniej od jakiegokolwiek innego wyniku. Można wykazać, że jest niemożliwe aby ujawnić mniej niż 20 wyników. Na przykład, gdybyśmy ukryli jedno z zer trzeciego uczestnika, wówczas jego całkowity wynik będzie miał wartość co najwyżej 21. To problem, ponieważ drugi uczestnik ma wynik całkowity w wysokości 20 i wtedy nie ma gwarancji, że zajmie wyższą pozycję niż trzeci uczestnik.

Pierwsza test przykładowy spełnia ograniczenia grup testowych 5 i 6.

W drugim przykładzie możemy ujawnić tylko jedyny wynik pierwszego uczestnika lub tylko jedyny wynik drugiego uczestnika (ale nie oba). Jeśli ujawnimy tylko wynik pierwszego uczestnika, wiemy, że pierwszy uczestnik ma sumaryczny wynik 1. Oznacza to, że nawet jeśli drugi uczestnik również ma wynik 1, pierwszy uczestnik będzie miał wyższą pozycję, ponieważ jego indeks jest niższy. Podobnie jeśli ujawnimy tylko wynik drugiego uczestnika, wiemy, że ma wynik zero, co oznacza, że pierwszy uczestnik będzie miał wyższą pozycję niezależnie od jego wyniku.

Drugi test przykładowy spełnia ograniczenia grup testowych 2, 3, 4, 5 i 6.

Trzeci test przykładowy spełnia ograniczenia grup testowych 2, 3, 5 i 6.

Czwarty test przykładowy spełnia ograniczenia wszystkich grup testowych.

Wejście	Wyjście

`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`