

## C. IMO

Nombre del problema	IMO
Límite de tiempo	6 segundos
Límite de memoria	1 gigabyte

La Olimpiada Internacional de Matemáticas (IMO) es una competencia de matemáticas para estudiantes de preparatoria que ocurre todos los años. La edición del 2025 de la IMO se lleva a cabo al mismo tiempo que la EGOI. Mientras lees esto, ambos días de competencia de la IMO han terminado y probablemente también haya terminado la evaluación. Contrario a las competencias de programación como la EGOI, la evaluación es realizada a mano, el cual es un proceso muy tardado y cansado.

Este año hubo  $M$  problemas en la IMO (numerados del 0 al  $M - 1$ ), y cada problema vale un máximo de  $K$  puntos. Hubo  $N$  concursantes que participaron en el concurso. La  $i$ -ésima concursante obtuvo un puntaje de  $a_{i,j}$  en el problema  $j$ , donde  $a_{i,j}$  es un entero entre 0 y  $K$ , inclusivo. El ranking de las concursantes es determinado por el puntaje total de cada concursante, usando como desempate el índice de las concursantes. Formalmente, la concursante  $x$  tiene un ranking más alto que otra concursante  $y$  si:

- el puntaje total de la concursante  $x$  es mayor que el puntaje total de la concursante  $y$ ,
- o sus puntajes totales son iguales y  $x < y$ .

Para poder publicar el ranking final, los organizadores necesitan revelar algunos de los valores  $a_{i,j}$ . Si un valor no es revelado, solo se sabe que este valor es un entero entre 0 y  $K$ , inclusivo.

Los organizadores quieren revelar la menor cantidad de valores  $a_{i,j}$  posibles. Al mismo tiempo, tienen que asegurarse de que todos sepan el ranking final de manera correcta. En otras palabras, necesitan revelar un conjunto de valores tal que el único ranking consistente con este conjunto sea el ranking original.

Encuentra la menor  $S$  tal que es posible revelar  $S$  valores  $a_{i,j}$  de manera que se pueda determinar el ranking completo de forma única y consistente.

## Entrada

La primera línea contiene tres enteros  $N$ ,  $M$  y  $K$ : el número de concursantes, el número de problemas y el máximo puntaje posible de los problemas respectivamente.

Después siguen  $N$  líneas, donde la  $i$ -ésima línea contiene  $a_{i,j}$ . Esto es, la primera de estas líneas contiene  $a_{0,0}, a_{0,1}, \dots, a_{0,M-1}$ , la segunda contiene  $a_{1,0}, a_{1,1}, \dots, a_{1,M-1}$ , y así consecutivamente.

## Salida

Imprime un entero  $S$ , el menor número de puntajes que tienen que ser revelados para conocer el ranking final de forma única y consistente.

## Límites y Evaluación

- $2 \leq N \leq 20\,000$ .
- $1 \leq M \leq 100$ .
- $1 \leq K \leq 100$ .
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$  para cada par  $i, j$  donde  $0 \leq i \leq N - 1$  y  $0 \leq j \leq M - 1$ .

Tu solución se evaluará con un conjunto de grupos de casos de prueba, cada grupo otorga un valor determinado de puntos. Cada grupo contiene un conjunto de casos de prueba. Para obtener los puntos de un grupo, tienes que resolver todos los casos de prueba de ese grupo.

Grupo	Puntos	Límites
1	10	$N = M = 2$ y $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ y $M, K \leq 10$
6	28	Sin restricciones adicionales.

## Ejemplos

En el primer ejemplo, se pueden revelar 20 puntajes de la siguiente manera:

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

En este ejemplo, se sabe que la tercera concursante obtuvo un puntaje entre 0 y 14, lo que definitivamente es menor que cualquier otro puntaje en la competencia. Se puede demostrar que es imposible revelar menos de 20 puntajes. Por ejemplo, si ocultamos alguno de los ceros de la tercera concursante, entonces tenemos que asumir que pudo haber obtenido hasta 21 puntos. Esto es un problema porque la segunda concursante obtuvo 20 puntos, pero se debe garantizar que tiene un ranking mayor al de la tercer concursante.

El primer ejemplo está dentro de los límites de los grupos de prueba 5 y 6.

En el segundo ejemplo, podemos revelar solo el puntaje de la primera concursante, o solo el puntaje de la segunda concursante (pero no el de ambas). Si revelamos solo el puntaje de la concursante 1, se sabría que, incluso si la segunda concursante tiene un puntaje de 1, la primer concursante tendría un ranking mayor porque su índice es menor. Del mismo modo, si solo revelamos el puntaje de la segunda concursante, sabríamos que tiene un puntaje de cero, lo que significa que la primer concursante tiene un ranking mayor sin importar si tiene 0 o 1 punto.

El segundo ejemplo está dentro de los límites de los grupos de prueba 2, 3, 4, 5 y 6.

El tercer ejemplo está dentro de los límites de los grupos de prueba 2, 3, 5 y 6.

El cuarto ejemplo está dentro de los límites de todos los grupos de prueba.

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