

C. IMO

| Nome del problema | IMO |
|-------------------|---------------|
| Limite di tempo | 6 secondi |
| Limite di memoria | 1 gigaottetto |

L'International Mathematics Olympiad (IMO) è una competizione annuale di matematica per gli studenti delle scuole superiori. Purtroppo l'edizione 2025 dell'IMO si svolge contemporaneamente all'EGOI. Mentre state leggendo questo, entrambe le giornate di gara dell'IMO sono già passate e probabilmente anche la valutazione è quasi stata ultimata. A differenza delle competizioni di programmazione come l'EGOI, la valutazione viene effettuata manualmente, con un processo lungo e arduo.

Quest'anno l'IMO ha presentato M problemi (numerati da 0 a $M - 1$), e ogni problema vale un massimo di K punti. Hanno partecipato N concorrenti. L' i -esimo concorrente ha ricevuto un punteggio di $a_{i,j}$ punti nel problema j , dove $a_{i,j}$ è un numero intero compreso tra 0 e K inclusi. La classifica dei concorrenti è determinata dal punteggio totale di ciascun concorrente, con i pareggi risolti dagli indici dei concorrenti. Più formalmente, il concorrente x si classifica più in alto del concorrente y se:

- o il punteggio totale del concorrente x è maggiore del punteggio totale del concorrente y ,
- oppure i loro punteggi totali sono gli stessi e $x < y$.

Per poter pubblicare la classifica finale, gli organizzatori devono pubblicare alcuni valori $a_{i,j}$. Se un valore non è pubblicato, si sa solo che è un numero intero compreso tra 0 e K inclusi.

Gli organizzatori vogliono rivelare il minor numero possibile di valori $a_{i,j}$. Allo stesso tempo, devono assicurarsi che tutti conoscano la classifica finale corretta. In altre parole, devono rivelare un insieme di valori tale che l'unica classifica coerente con esso sia quella corretta.

Trova il più piccolo S tale per cui sia possibile rivelare S dei valori $a_{i,j}$ in modo che la classifica sia determinata in modo univoco.

Input

La prima riga di input contiene tre numeri interi N , M e K : rispettivamente il numero di concorrenti, il numero di problemi e il punteggio massimo dei problemi.

Seguono N righe, dove la i -esima riga contiene $a_{i,j}$. Ovvero, la prima di queste contiene $a_{0,0}, a_{0,1}, \dots, a_{0,M-1}$, la seconda contiene $a_{1,0}, a_{1,1}, \dots, a_{1,M-1}$, e così via.

Output

Devi stampare un intero S , il numero minimo di punteggi che devono essere rivelati affinché dal risultato finale sia possibile determinare la classifica in modo univoco.

Assunzioni e punteggio

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ per ogni coppia i, j dove $0 \leq i \leq N-1$ e $0 \leq j \leq M-1$.

La tua soluzione verrà testata su una serie di subtask, ognuno dei quali vale un certo numero di punti. Ogni subtask è formato da una serie di casi di test. Per ottenere il punteggio relativo ad un subtask, è necessario risolvere correttamente tutti i test che lo compongono.

| Subtask | Punteggio | Assunzioni |
|---------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | 10 | $N = M = 2$ e $K = 1$ |
| 2 | 13 | $N = 2$ |
| 3 | 10 | $N \cdot M \leq 16$ |
| 4 | 18 | $K = 1$ |
| 5 | 21 | $N \leq 10\,000$ e $M, K \leq 10$ |
| 6 | 28 | Nessuna limitazione aggiuntiva |

Esempi

Nel primo caso d'esempio, i 20 punteggi possono essere rivelati nel modo seguente:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 7 | 0 | • | 7 | • |
| 7 | 3 | 0 | 7 | 2 | 1 |
| • | 0 | 0 | • | 0 | 0 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 1 |

Qui, il terzo concorrente ha un punteggio totale compreso tra 0 e 14, che è decisamente inferiore a qualsiasi altro punteggio. Si può dimostrare che è impossibile rivelare meno di 20 punteggi. Ad esempio, se dovessimo nascondere uno degli zeri del terzo concorrente, allora questo concorrente

potrebbe avere un punteggio totale fino a 21. Questo è un problema perché il secondo concorrente ha un punteggio totale di 20, ma gli si dovrebbe garantire un piazzamento più alto rispetto al terzo concorrente.

Il primo caso di esempio soddisfa le assunzioni dei subtask 5 e 6.

Nel secondo caso d'esempio, possiamo rivelare solo il punteggio del primo concorrente, oppure rivelare solo il punteggio del secondo concorrente (ma non entrambi). Se riveliamo solo il punteggio del primo concorrente, sappiamo che il primo concorrente ha un punteggio totale di 1. Ciò significa che anche se il secondo concorrente ha un punteggio di 1, il primo concorrente avrà un punteggio più alto perché il suo indice è inferiore. Allo stesso modo, se riveliamo solo il punteggio del secondo concorrente, sappiamo che ha un punteggio pari a zero, il che significa che il primo concorrente sarà più in alto in classifica indipendentemente dal suo reale punteggio.

Il secondo caso d'esempio soddisfa le assunzioni dei subtask 2, 3, 4, 5 e 6.

Il terzo caso d'esempio soddisfa le assunzioni dei subtask 2, 3, 5 e 6.

Il quarto caso d'esempio soddisfa le assunzioni di tutti i subtask.

| Input | Output |
|--|---------------|
| <div>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</div> | <div>20</div> |
| <div>2 1 1 1 0</div> | <div>1</div> |
| <div>2 2 7 7 4 7 0</div> | <div>2</div> |
| <div>2 2 1 0 1 1 0</div> | <div>2</div> |