C. IMO

Oppgavenavn	IMO
Tidsbegrensning	6 sekunder
Minnebegrensning	1 gigabyte

Den internasjonale matematikkolympiaden (IMO) er en matematikkonkurranse for elever på videregående skole som arrangeres hvert år. 2025-utgaven av IMO foregår samtidig som EGOI. Mens du leser dette, er begge konkurransedagene i IMO over, og rettingen er sannsynligvis også nesten ferdig. I motsetning til programmeringskonkurranser som EGOI, gjøres poengsettingen manuelt, som er en lang og vanskelig prosess.

I år hadde IMO M oppgaver (nummerert fra 0 til $M-1$), og hver oppgave er verdt maksimalt K poeng. Det var N deltakere som deltok i konkurransen. Den i-te deltakeren fikk en poengsum på $a_{i,j}$ på oppgave j, hvor $a_{i,j}$ er et heltall mellom 0 og K. Deltakernes rangering bestemmes av den totale poengsummen til hver deltaker, og ved uavgjort avgjøres rangeringen basert på deltakernes indekser. Mer formelt rangerer deltaker x høyere enn deltaker y hvis:

- enten den totale poengsummen til deltaker x er større enn den totale poengsummen til deltaker y,
- eller deres totale poengsum er den samme og $x < y$.

For å kunne offentliggjøre den endelige rangeringen, må arrangørene publisere noen av verdiene $a_{i,j}$. Hvis en verdi ikke er publisert, er det bare kjent at den er et heltall mellom 0 og K, inklusivt.

Arrangørene ønsker å avsløre så få av verdiene $a_{i,j}$ som mulig. Samtidig må de sørge for at alle vet den riktige endelige rangeringen. Med andre ord må de avsløre et sett med verdier slik at den eneste rangeringen som er mulig med de publiserte verdiene, er den korrekte.

Finn den minste S slik at det er mulig å avsløre S av verdiene $a_{i,j}$ på en måte som entydig bestemmer deltakernes fulle rangering.

Input

Den første linjen inneholder tre heltall N, M og K: henholdsvis antall deltakere, antall oppgaver og maksimal poengsum for oppgavene.

Deretter følger N linjer, hvor den i-te linjen inneholder $a_{i,j}$. Det vil si at den første av disse inneholder $a_{0,0}, a_{0,1}, \ldots, a_{0,M-1}$, den andre inneholder $a_{1,0}, a_{1,1}, \ldots, a_{1,M-1}$, og så videre.

Output

Skriv ut ett heltall S, det minste antallet poengsummer som må avsløres for at den endelige rangeringen er unikt bestemt.

Begrensninger og poengsum

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq a_{i,j} \leq K$ for hvert par i, j $0 \leq i \leq N-1$ og $0 \leq j \leq M-1$.

Løsningen din vil bli testet på et sett med testgrupper, som hver er verdt et antall poeng. Hver testgruppe inneholder et sett med tester. For å få poengene for en testgruppe må du løse alle tester i testgruppen.

Gruppe	Poengsum	Begrensninger
1	10	$N = M = 2$ og $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ og $M, K \leq 10$
6	28	Ingen ytterligere begrensninger

Eksempler

I det første eksemplet kan de 20 poengsummene avsløres på følgende måte:

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

Her er det kjent at den tredje deltakeren har en total poengsum mellom 0 og 14, noe som definitivt er lavere enn noen annen poengsum. Det kan vises at det er umulig å avsløre færre enn 20 poengsummer. Hvis vi for eksempel skulle skjule en av nullene til den tredje deltakeren, så kunne denne deltakeren ha en totalpoengsum på opptil 21 . Dette er et problem fordi den andre deltakeren har en totalpoengsum på 20 , men bør garantert rangeres høyere enn den tredje deltakeren.

Det første utvalget tilfredsstiller begrensningene til testgruppe 5 og 6 .

I det andre eksemplet kan vi enten bare avsløre den første deltakerens eneste poengsum, eller bare avsløre den andre deltakerens eneste poengsum (men ikke begge). Hvis vi bare avslører den første deltakerens poengsum, vet vi at den første deltakeren har en total poengsum på 1. Dette betyr at selv om den andre deltakeren også har en poengsum på 1, vil den første deltakeren rangere høyere fordi indeksen deres er lavere. På samme måte, hvis vi bare avslører poengsummen til den andre deltakeren, vet vi at de har en poengsum på null, noe som betyr at den første deltakeren vil rangere høyere uavhengig av poengsummen deres.

Det andre eksemplet tilfredsstiller begrensningene til testgruppene 2, 3, 4, 5 og 6.

Det tredje eksemplet tilfredsstiller begrensningene til testgruppene 2, 3, 5 og 6.

Det fjerde eksemplet tilfredsstiller begrensningene til alle testgruppene.

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