

C. IMO

Бодлогын нэр	IMO
Хугацааны хязгаарлалт	6 seconds
Санах ойн хязгаарлалт	1 gigabyte

Олон улсын математикийн олимпиад (IMO) нь ахлах ангийн сурагчдын дунд жил бүр зохиогддог математикийн тэмцээн юм. IMO-ийн 2025 оны хувилбар нь EGOI-тэй зэрэгцэн явагдана. Та үүнийг уншиж байх үед IMO тэмцээний хоёр өдөр дуусч, үнэлгээ бараг дуусаж байна. EGOI гэх мэт програмчлалын тэмцээнүүдээс ялгаатай нь үнэлгээг гараар хийдэг бөгөөд энэ нь их хугацаа зарцуулдаг бөгөөд хэцүү үйл явц юм.

Энэ жил IMO-д M -ийн бодлого ирсэн (0 -с $M - 1$ хүртэл тоологдсон) бөгөөд бодлого бүр дээд тал нь K оноотой байна. Тэмцээнд N -ын оролцогчид оролцсон. i -р оролцогч j бодлого дээр $a_{i,j}$ оноо авсан бөгөөд $a_{i,j}$ нь 0 -ээс K -ийн хоорондох бүхэл тоо юм. Оролцогчдын онооны жагсаалтыг оролцогч бүрийн нийлбэр оноогоор тодорхойлдог. Оролцогч x нь дараах тохиолдолд оролцогч y -ээс албан ёсоор дээгүүр эрэмбэлэгддэг:

- Оролцогчийн нийт оноо x нь оролцогч y -ийн нийт онооноос их байх,
- эсвэл тэдний нийт оноо ижил бөгөөд $x < y$.

Эцсийн онооны жагсаалтыг гаргахын тулд зохион байгуулагчид $a_{i,j}$ утгуудын зармыг нийтлэх шаардлагатай болжээ. Хэрэв утга нийтлээгүй бол энэ нь зөвхөн 0 болон K -ын хоорондох бүхэл тоо (захын утгуудыг оруулан) гэдэг л мэдэгдэнэ.

Зохион байгуулагчид $a_{i,j}$ -ийн утгуудаас аль болох цөөнийг харуулахыг хүсч байна. Үүний зэрэгцээ тэд хүн бүр эцсийн зөв онооны жагсаалтыг мэдэж байгаа эсэхийг тодруулах ёстой. Өөрөөр хэлбэл, тэд нь цорын ганц зөв онооны жагсаалттай нийцэж байхаар утгуудын багцыг харуулах ёстой.

Тэмцээнд оролцогчдын нийт онооны жагсаалтыг дахин давтагдашгүй байдлаар тодорхойлох $a_{i,j}$ утгуудын S -г тодруулах боломжтой байхаар хамгийн бага S -г олно уу.

Оролт

Эхний мөрөнд N , M , болон K гурван бүхэл тоо байх ба харгалзан оролцогчдын тоо, бодлогын тоо, бодлогын дээд оноо юм.

Дараагийн N мөрүүдийн i дүгээр мөрөнд $a_{i,j}$ тоо байна. Өөрөөр хэлбэл, эдгээрийн эхний мөр нь $a_{0,0}, a_{0,1}, \dots, a_{0,M-1}$, хоёр дахь мөр нь $a_{1,0}, a_{1,1}, \dots, a_{1,M-1}$ гэх мэтээр агуулна.

Гаралт

Эцсийн онооны жагсаалыг дахин давтагдашгүй байдлаар тодорхойлохын тулд харуулах боломжтой хамгийн бага оноо болох бүхэл тоо S -ийг хэвлэ.

Хязгаарлалт ба оноо

- $2 \leq N \leq 20\,000$.
- $1 \leq M \leq 100$.
- $1 \leq K \leq 100$.
- $0 \leq i \leq N - 1$ ба $0 \leq j \leq M - 1$ байх бүх хос i, j -ийн хувьд $0 \leq a_{i,j} \leq K$.

Таны бодолтыг хэд хэдэн оноотой тестийн группүүдэд туршиж үзэх болно. Тестийн групп бүр тестийн багцыг агуулна. Тестийн группт оноо авахын тулд та тестийн группийн бүх тестийн тохиолдлыг шийдвэрлэх хэрэгтэй.

Групп	Оноо	Хязгаарлалт
1	10	$N = M = 2$ and $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \leq 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \leq 10\,000$ ба $M, K \leq 10$
6	28	Нээмэлт хязгаарлалт байхгүй

Жишээ

Эхний жишээнд 20-ын оноог дараах байдлаар тодорхойлж болно.

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

Гурав дахь оролцогчийн нийт оноо нь 0 ба 14-ийн хооронд байгаа нь бусад онооноос доогуур байгааг тодорхой юм. Энэ нь 20-оос бага оноог илрүүлэх боломжгүй гэдгийг харуулна. Жишээлбэл, хэрэв бид гурав дахь оролцогчийн нэг тэгийг нуух юм бол энэ

оролцогч нийт 21 хүртэл оноо авах боломжтой болно. Хоёр дахь оролцогч нийт 20 оноотой ч гурав дахь оролцогчоос дээгүүр байр эзэлнэ гэсэн баталгаатай байх ёстой учраас энэ нь анхаарах асуудал юм.

Эхний жишээ нь 5 ба 6-р тестийн группийн хязгаарлалтыг хангаж байна.

Хоёрдахь жишээнд бид зөвхөн эхний оролцогчийн оноог харуулах, эсвэл зөвхөн хоёр дахь оролцогчийн оноог харуулах боломжтой (гэхдээ хоёуланг нь биш). Хэрэв бид зөвхөн эхний оролцогчийн оноог харуулах юм бол эхний оролцогч нийт 1 оноотой болохыг бид мэднэ. Энэ нь хоёр дахь оролцогч мөн 1 оноотой байсан ч эхний оролцогчийн индекс нь бага байгаа тул тэрээр илүү дээгүүр байр эзэлнэ гэсэн үг юм. Үүний нэгэн адил, хэрэв бид зөвхөн хоёр дахь оролцогчийн оноог илчлэх юм бол тэг оноотой бид гэдгийг мэдэж байгаа бөгөөд энэ нь эхний оролцогч авсан онооноосоо үл хамааран 2 дугаар оролцогчоос илүү дээгүүр байр эзэлнэ гэсэн үг юм.

Хоёрдахь жишээ нь 2, 3, 4, 5, болон 6 тестийн группүүдийн хязгаарлалтыг хангаж байна.

Гурав дахь жишээ нь 2, 3, 5, болон 6 гэсэн тестийн группүүдийн хязгаарлалтыг хангаж байна.

Дөрөв дэх жишээ нь бүх тестийн группүүдийн хязгаарлалтыг хангаж байна.

Оролт	Гаралт
<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>