C - IMO

اسم المسألة	**IMO**
الحد الزمني	6 ثوانٍ
الحد الأقصى للذاكرة	1 جيجابايت

الأولمبياد الدولي للرياضيات (IMO) هو مسابقة رياضيات لطلاب المدارس الثانوية تُعقد كل عام. نسخة 2025 من الـ IMO تُقام في نفس الوقت مع الأولمبياد الأوروبي للفتيات في المعلوماتية (EGOI). أثناء قراءتك لهذا، انتهت أيام المسابقة في الـ IMO وربما اقتربت عملية التصحيح من الانتهاء أيضًا. على عكس مسابقات البرمجة مثل EGOI، يتم التصحيح في الـ IMO يدويًا، وهي عملية طويلة وشاقة.

في هذا العام، اشتمل الأولمبياد الدولي للرياضيات (IMO) على M مسائل، مرقمة من 0 إلى $M-1$ كل مسألة تساوي كحد أقصى K درجة. شارك N متسابقين في المسابقة. درجة المتسابق i في المسألة j هي $a_{i,j}$، وهي عدد صحيح بين 0 و K بما في ذلك الحدود. يتم تحديد ترتيب المتسابقين بناءً على المجموع الكلي لدرجات كل متسابق، مع كسر التعادل باستخدام فهارس المتسابقين. بشكل أكثر رسمية، يُصنف المتسابق x أعلى من المتسابق y إذا كان:

- إما أن يكون المجموع الكلي لنقاط المتسابق x أكبر من المجموع الكلي لنقاط المتسابق y،
- أو أن يكون مجموع نقاطهما متساويًا، لكن $x < y$

من أجل إعلان الترتيب النهائي، يحتاج المنظمون إلى نشر بعض القيم $a_{i,j}$. إذا لم يتم نشر قيمة معينة، فإن المعروف فقط عنها أنها عدد صحيح بين 0 و K (شاملًا).

يريد المنظمون الكشف عن أقل عدد ممكن من القيم $a_{i,j}$. وفي نفس الوقت، يجب عليهم التأكد من أن الجميع يعرف الترتيب النهائي الصحيح. بعبارة أخرى، يجب عليهم الكشف عن مجموعة من القيم بحيث يكون الترتيب الوحيد المتسق معها هو الترتيب الصحيح.

أوجد أصغر قيمة ممكنة لـ S بحيث يمكن الكشف عن S من القيم $a_{i,j}$ بطريقة تحدد الترتيب الكامل للمتسابقين بشكل فريد.

الإدخال

السطر الأول يحتوي على ثلاثة أعداد صحيحة N، M، و K:

عدد المتسابقين، وعدد المسائل، وأقصى درجة يمكن الحصول عليها في أي مسألة، على التوالي.

بعد ذلك تتبع N أسطر، حيث يحتوي السطر ith على القيم $a_{i,j}$. أي أن السطر الأول من هذه الأسطر يحتوي على $a_{0,0}, a_{0,1}, \ldots, a_{0,M-1}$ ،

والسطر الثاني يحتوي على $a_{1,0}, a_{1,1}, \ldots, a_{1,M-1}$ وهكذا.

الإخراج

اطبع عددًا صحيحًا واحدًا S، وهو أقل عدد ممكن من الدرجات التي يجب كشفها بحيث يتم تحديد الترتيب النهائي بشكل فريد

القيود و التنقيط

* $2 \le N \le 20\,000$. * $1 \le M \le 100$. * $1 \le K \le 100$. * $0 \le a_{i,j} \le K$ لكل زوج i, j حيث $0 \le i \le N-1$ و $0 \le j \le M-1$.

سيتم اختبار الحل الخاص بك على مجموعة من مجموعات الاختبار، كل مجموعة لها عدد معين من النقاط. كل مجموعة تحتوي على عدة حالات اختبار. للحصول على نقاط مجموعة اختبار معينة، يجب أن تحل جميع حالات الاختبار في تلك المجموعة

المجموعة	النقاط	القيود
1	10	$N = M = 2$ and $K = 1$
2	13	$N = 2$
3	10	$N \cdot M \le 16$
4	18	$K = 1$
5	21	$N \le 10\,000$ و $M, K \le 10$
6	28	لا توجد قيود إضافية

أمثلة

في المثال الأول، يمكن كشف الدرجات الـ 20 بالطريقة التالية:

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

هنا، من المعروف أن المتسابق الثالث يملك مجموع درجات يتراوح بين 0 و 14، وهو بالتأكيد أقل من أي مجموع درجات آخر. يمكن إثبات أنه من المستحيل الكشف عن أقل من 20 درجة. على سبيل المثال، إذا قمنا بإخفاء إحدى العلامات الصفرية الخاصة بالمتسابق الثالث، فقد يصبح بإمكان هذا المتسابق الحصول على مجموع درجات يصل إلى 21. وهذا يُعد مشكلة، لأن المتسابق الثاني لديه مجموع درجات قدره 20 ، ولكن يجب أن يكون من المضمون أنه يحتل ترتيبًا أعلى من المتسابق الثالث.

العينة الأولى تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 5 و 6.

في المثال الثاني، يمكننا إما أن نكشف فقط الدرجة الوحيدة للمتسابق الأول، أو نكشف فقط الدرجة الوحيدة للمتسابق الثاني (ولكن ليس كلاهما). إذا كشفنا فقط درجة المتسابق الأول، فإننا نعلم أن مجموع درجاته هو 1. وهذا يعني أنه حتى لو كان للمتسابق الثاني أيضًا درجة قدرها 1، فإن المتسابق

الأول سيحتل ترتيبًا أعلى لأن رقمه (فهرسه) أصغر. وبالمثل، إذا كشفنا فقط درجة المتسابق الثاني، فإننا نعلم أن مجموع درجاته هو صفر، مما يعني أن المتسابق الأول سيتفوق عليه في الترتيب بغض النظر عن درجته.

العينة الثانية تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 2، 3، 4 ، 5 و 6.

العينة الثالثة تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 2، 3، 5، و 6.

العينة الرابعة تحقق قيود جميع مجموعات الاختبار.

الإدخال	الإخراج
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