

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Областен кръг, 18 март 2016 г.
Група В, 9 – 10 клас

ЗАДАЧА В1. КАРГО

Авиокомпания, специализирана за извършване на карго превози на големи разстояния, е претрупана със заявки за превози. Екипажите са от по двама пилоти, които не обичат да работят в събота и неделя. Всеки екипаж може да извършва по един полет на ден. Тъй като Авиокомпанията не може да гарантира извършването на превоза в точно определен ден, тя изисква от клиентите си да посочат период от време, в рамките на който превозът трябва да бъде извършен. Поръчките са толкова много, че ръководството на авиокомпанията се страхува, че няма да успее да удовлетвори изискванията на клиентите си, дори и да работят през почивните дни. Напишете програма **cargo**, която проверява кое от следните три твърдения е вярно за периода от време, включващ сроковете на доставка, посочен в поръчките:

- Всички превози могат да бъдат извършени в работни дни;
- За да бъдат извършени всички превози, ще се налага да се работи и в почивни дни;
- Не е възможно да бъдат обслужени всички клиенти, дори и да се работи през почивни дни.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат целите числа N , M и P – съответно брой дни на периода на планиране, брой на заявките за превоз и брой на пилотите, с които разполага авиокомпанията. От следващите M реда се въвеждат по две цели числа S_i и E_i , които задават начален и краен ден за извършване на i -тия превоз ($1 \leq S_i \leq E_i \leq N$).

Изход

На единствения ред на стандартния изход се извежда:

- OK, ако всички превози могат да бъдат извършени само в работни дни;
- MIXED, ако за да бъдат извършени всички превози, се налага да се работи и в събота и неделя;
- IMPOSSIBLE, ако не е възможно да бъдат обслужени всички клиенти, дори и да се работи през почивни дни.

Ограничения

В 30% от тестовите примери $7 < N \leq 124$, $1 < M \leq 1000$, $1 < P \leq 2000$.

В 30% от тестовите примери $124 < N \leq 10^6$, $1 < M \leq 10^6$, $1 < P \leq 2 \cdot 10^6$.

В 40% от тестовите примери $10^6 < N \leq 10^9$, $1 < M \leq 10^6$, $1 < P \leq 2 \cdot 10^6$.

Ден 1 от периода на планиране винаги е понеделник.

Пример

Вход

100 3 2
4 5
5 6
5 7

Изход

MIXED

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 18 март 2016 г.

Група В, 9 – 10 клас

ЗАДАЧА В2. ГРАД

В един град всички улици са еднопосочни. В града има n кръстовища, номерирани с целите числа от 1 до n . Даден е списък на двойки кръстовища p и q , които са свързани с еднопосочна отсечка от улица, така че по тази отсечка от улица няма други кръстовища. За всеки две кръстовища p и q съществува най-много една еднопосочна отсечка от улица в посока от p към q , или в посока от q към p .

При спазване правилата за движение в града, невинаги е възможно да отидем с кола от кръстовище a до кръстовище b . С колко най-малко нарушения, обаче, може да се придвижим от a до b ? Всяко навлизане в посока обратна на разрешената в еднопосочна отсечка от улица се брой за едно нарушение.

Напишете програма **town**, която намира минималния брой на нарушенията.

Вход

В първия ред на стандартния вход са зададени стойностите на три цели числа n , a и b , където n е броят на всички кръстовища, a е номерът на кръстовището, от което тръгваме и b е номерът на кръстовището, в което трябва да отидем. Следват толкова на брой редове, колкото са еднопосочните отсечки от улици. Във всеки от тези редове са дадени по две числа p и q – номерата на кръстовищата, за които съществува еднопосочна отсечка от улица с посока от p към q .

Изход

На стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – намерения минимален брой. Ако е възможно да се премине без нарушения – програмата трябва да изведе 0. Ако въобще не е възможно да се премине – програмата трябва да изведе главната латинска буква X.

Ограничения

$1 \leq n \leq 200\,000$; броят на еднопосочните отсечки от улици не е по-голям от 400 000.

Примери

Пример 1

Вход

4 1 4

4 3

3 2

1 2

4 2

Изход

1

Пример 2

Вход

4 1 4

4 3

3 2

4 2

Изход

X

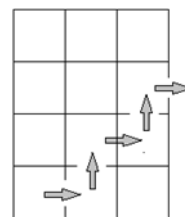
НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 18 март 2016 г.

Група В, 9 – 10 клас

ЗАДАЧА В3. ОВЕН

Дадена е кошара, разделена на квадратни клетки със страна 1 метър. Броят на редовете е M , а на стълбовете – N . Всички клетки са оградени с по една ограда.



В долния ляв ъгъл на кошарата, намиращ се на ред M и стълб 1, има разярен овен, който решава да избяга. Овенът започва да се движи последователно надясно-нагоре-надясно-нагоре и т.н., докато излезе извън кошарата. По време на бягството си той чупи всички огради, които му пречат.

На фигурата е изобразена кошара с $M = 4$ реда и $N = 3$ стълба, като всички огради са 31. Със стрелки е показан пътят на овена и се вижда, че броят на счупените огради е 5. След бягството му в кошарата са останали K здрави огради. В примера $K = 31 - 5 = 26$.

Напишете програма **ram**, която намира всички възможности за размерите M и N на кошарата, ако е известен броят K на здравите огради.

Вход

На първия ред на стандартния вход е зададено цялото число K ($3 \leq K \leq 10^9$).

Изход

На първия ред изведете броя P на всички възможности за кошарите.

На следващите P реда изведете по две цели числа – броя на редовете и броя на стълбовете на всяка кошара, сортирани във възходящ ред относно броя на редовете.

Примери

Пример 1

Вход

14

Изход

2

1 5

3 2

Пример 2

Вход

7

Изход

0

Пояснение на Пример 1

При размер на кошарата $M = 1$ и $N = 5$ всички огради са 16. Овенът чупи по пътя си 2 огради и остават 14 здрави.

При размер на кошарата $M = 3$ и $N = 2$ всички огради са 17. Овенът чупи 3 и остават 14 здрави огради.

