



```

*****
                        BRONZE PROBLEMS
*****
                        Три задачи с номерами от 11 до 13
*****

```

Problem 11: Cow Cotillion [Sherry Wu & Rob Kolstad, 2011]

Коровы (изображаемые как ">") и быки (изображаемые как "<") танцуют, выстраиваясь в одну линию. Одна пара схематически выглядит так: "><". Иногда одна пара становится внутри другой вот так:

"> >< <" .

В действительности, большое количество пар могут перемешиваться во время танца например, так:

"> >< < ><"

добавилась вторая пара справа.

Или еще более сложная формация:

> > > >< < >< < >< >< >< <



Фермер Джон заметил, что иногда порядок нарушается например так:

"> >< < <><" .

Поскольку это строго запрещено, ФД хочет обнаружить и наказать нарушителей. Он записал до 500 танцующих в линию коров, только направления, без пробелов, например так:

">><<><" .

Теперь Вы должны определить, корректная ли линия танцующих.

Имеется N (1 <= N <= 1,000) таких записей P_i, состоящих только из символов '>' и '<' различной длины K_i (1 <= K_i <= 200). Выведите "legal" для корректных строк и "illegal" для некорректных.

PROBLEM NAME: dance2

INPUT FORMAT:

- * Строка 1: Одно целое число: N
- * Строки 2..N+1: Строка i содержит целое число, за которым следует пробел и строка из K символов '>' и '<': K_i и P_i

SAMPLE INPUT (файл dance2.in):

```

2
6 >><<><
4 ><<>

```

OUTPUT FORMAT:

- * Строки 1..N: Строка i содержит либо слово "legal" либо "illegal" (без кавычек) в зависимости от корректности/некорректности соответствующей строки ввода

SAMPLE OUTPUT (файл dance2.out):

legal
illegal

Problem 12: Cow Treats [Rob Kolstad, 2010]

Коровы сформировали прямоугольник с размерами $W \times H$ ($1 \leq W \leq 25$; $1 \leq H \leq 25$). Для каждой коровы известно, сколько она дает молока F_{rc} ($1 \leq F_{rc} \leq 1,000,000$) в день.

ФД попросил коров перестроиться в соответствии с производительностью. Коровы могут менять либо пару строк, либо пару столбцов. Тогда ФД попросил поставить самую производительную корову в позицию (1,1), следующую - в позицию (1,2) если возможно и т.д.

Коровы действуют в соответствии со следующей эвристикой:

- * определить порядок награждения коров
1 2 3 ...
W+1 W+2 W+3 ...
- * найти самую производительную корову, переставить строки и столбцы так, чтобы она оказалась в позиции 1,1 никогда больше ее не перемещать.
- * Продолжать процесс, пока это возможно.

Например, рассмотрим множество коров 3 x 4:

```
5 7 4 1
9 99 2 6
8 3 10 11
```

Корова с производительностью 99 самая производительная, поэтому ее перемещаем в позицию (1,1), меняя строку 1 со строкой 2, а затем столбец 1 со столбцом 2 (или наоборот, ответ будет тот же).

```
99 9 2 6
7 5 4 1
3 8 10 11
```

Следующая по производительности корова 11. Она сейчас находится в позиции (3,4) мы перемещаем ее в позицию (2,2) меняя колонки 2 и 4, а затем строки 2 и 3.

```
Swap cols 2 and 4      Swap rows 2 and 3
99 6 2 9              99 6 2 9
7 1 4 5   ->        3 11 10 8
3 11 10 8             7 1 4 5
```

После фиксации 1 2 строк и столбцов двигать можно только столбцы 3 и 4, но 10 и так больше 8. Поэтому такой порядок - лучший, который могут сделать коровы.

Напишите программу, которая решает такую задачу.

PROBLEM NAME: treats

INPUT FORMAT:

- * Строка 1: Два разделенных пробелом целых числа: W и H
- * Строки 2..H+1: Строка i+1 содержит W разделенных одиночными пробелами целых чисел F_{ic} .

SAMPLE INPUT (файл treats.in):

```
4 3
5 7 4 1
9 99 2 6
8 3 10 11
```

OUTPUT FORMAT:

* Строки 1..N: Строка i содержит W разделенных пробелами целых чисел, представляющих i -ую строку конечной организации.

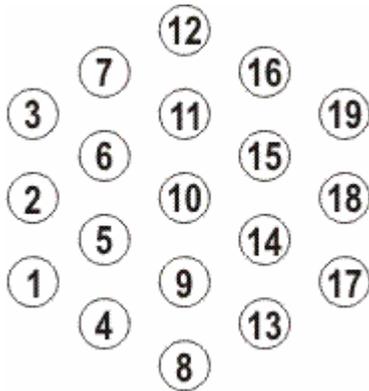
SAMPLE OUTPUT (файл treats.out):

```
99 6 2 9
3 11 10 8
7 1 4 5
```

Problem 13: Hexagonal Pasture Network [Andre Kessler, 2011]

ФД недавно прикупил земли для своей фермы. И организовал систему своих пастбищ наподобие пчелиных сот - в гексагональной форме.

Полная система пастбищ образует шестиугольник с длиной стороны K ($2 \leq K \leq 50$). Пастбища последовательно пронумерованы $1..3*K*(K-1)+1$ начиная с левой стороны и к правой по порядку, представленному ниже (для $k=3$):

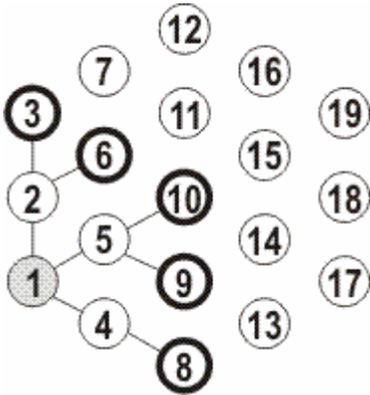


Каждое пастбище соединено со всеми непосредственными соседями. Например, если пастбище внутри гексагона, то оно имеет ровно 6 соседних пастбищ. Например, на рисунке выше, пастбище 10 имеет в качестве соседей пастбища 5, 6, 11, 15, 14 и 9. Пастбища на ребре (но не в углу) имеют четыре соседних пастбища (например, пастбище 4 имеет в качестве соседей пастбища 1, 5, 9 и 8). Пастбища в углу имеют только три соседних пастбища (например, пастбище 1 имеет в качестве соседей пастбища 2, 5 и 4). Длина дорожки, соединяющей соседние пастбища равна 1. А расстояние между двумя пастбищами определяется как длина кратчайшего маршрута между ними.

Коровы ФД пасутся на пастбище N ($1 \leq N \leq 3*K*(K-1)+1$) несколько дней растолстели и обленились. ФД хочет заставить их размяться, положив угощения ровно на расстоянии L ($1 \leq L \leq 2*K-2$) от них.

Надо вывести количество таких пастбищ и их список в порядке возрастания номеров пастбищ.

Например, предположим $K = 3$, коровы в пастбище 1, и ФД хочет разместить угощения на расстоянии 2. Возможные размещения угощения на пастбищах 3, 6, 10, 9 и 8 как показано ниже.



PROBLEM NAME: hexagon

INPUT FORMAT:

* Строка 1: Три разделенных пробелом целых числа K H L

SAMPLE INPUT (файл hexagon.in):

3 1 2

OUTPUT FORMAT:

* Строка 1: Одно целое число - количество пастбищ на расстоянии L от пастбища H

* Строки 2..N+1: Строка i+1 содержит i-ое такое пастбище в порядке возрастания

SAMPLE OUTPUT (файл hexagon.out):

5
3
6
8
9
10
