

Задача А. Ретроанализ для маленьких

Имя входного файла: `retro.in`
Имя выходного файла: `retro.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан ориентированный весёлый граф из n вершин и m ребер. Оля и Коля играют в игру. Изначально фишка стоит в вершине i . За ход можно передвинуть фишку по любому из исходящих ребер. Тот, кто не может сделать ход, проигрывает. Ваша задача — для каждой вершины i определить, кто выиграет при оптимальной игре обоих.

Формат входных данных

Входные данные состоят из одного или нескольких тестов. Каждый тест содержит описание весёлого ориентированного графа. Граф описывается так: на первой два целых числа n ($1 \leq n \leq 300\,000$) и m ($1 \leq m \leq 300\,000$). Следующие m строк содержат ребра графа, каждое описывается парой целых чисел от 1 до n . Пара $a\ b$ обозначает, что ребро ведет из вершины a в вершину b . В графе могут быть петли, могут быть кратные ребра. Сумма n по всем тестам не превосходит 300 000, сумма m по всем тестам также не превосходит 300 000.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите для каждой вершины `FIRST`, `SECOND` или `DRAW` в зависимости от того, кто выиграет при оптимальной игре из этой вершины. Ответы к тестам разделяйте пустой строкой.

Примеры

<code>retro.in</code>	<code>retro.out</code>
5 5	DRAW
1 2	DRAW
2 3	DRAW
3 1	FIRST
1 4	SECOND
4 5	FIRST
2 1	SECOND
1 2	FIRST
4 4	FIRST
1 2	SECOND
2 3	SECOND
3 1	
1 4	

Задача В. Шоколадка

Имя входного файла: `choco.in`
Имя выходного файла: `choco.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Двое играют в такую игру: перед ними лежит шоколадка размера $N \times M$. Игроки ходят по очереди. За ход разломить любой имеющийся кусок шоколадки на 2 «непустых» куска, при этом запрещено ломать куски размером не больше, чем $1 \times S$ (т.е. нельзя ломать куски, у которых один размер равен 1, а другой не превосходит S), куски можно поворачивать. Ломать, конечно, можно только вдоль линий, нанесенных на шоколадке, т.е. после разлома должны получаться два прямоугольника с целочисленными ненулевыми сторонами.

Проигрывает тот, кто не может сделать хода.

Формат входных данных

Во входном файле находятся три целых числа N , M и S ($0 < N, M, S \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одно число 1 или 2 — номер игрока, который выигрывает при правильной игре.

Примеры

<code>choco.in</code>	<code>choco.out</code>
1 1 1	2
2 2 1	1

Задача С. Демиурги

Имя входного файла: `demiurgs.in`
Имя выходного файла: `demiurgs.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Демиурги Шамбамбукли и Мазукта любят на досуге поиграть в какую-нибудь игру. Но обычно Мазукту раздражает, что Шамбамбукли слишком долго думает над своим ходом. Поскольку в прошлый раз людские «шахматы» Шамбамбукли просчитывал целую миллисекунду, на этот раз Мазукта решил предложить ему что-нибудь попроще.

Самая простая игра, которую знает Мазукта — это игра «ним». Но, чтобы не обидеть Шамбамбукли излишней простотой игры, он решил внести долю интриги. Перед собственно разбором кучек игроки «торгуются» о наборе кучек. Сперва Мазукта называет натуральное число a . После этого Шамбамбукли называет еще одно натуральное число b . В результате игра происходит на наборе кучек, содержащих $\min(a, b)$, $\min(a, b) + 1, \dots, \max(a, b)$. Например, при $a = 5$ и $b = 2$ демиурги играют на кучках из 2, 3, 4 и 5 камней соответственно, и Мазукта ходит первым.

Помогите Шамбамбукли выбрать свое число так, чтобы точно обыграть вредного Мазукту.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит единственное натуральное число a ($1 \leq a \leq 10^9$) — число, названное Мазуктой.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное натуральное число, которое должен назвать Шамбамбукли, чтобы выиграть. Если такого числа не существует, выведите 0.

Примеры

<code>demiurgs.in</code>	<code>demiurgs.out</code>
2	5

Задача D. Камни

Имя входного файла: `stones.in`
Имя выходного файла: `stones.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

ЛКШатский Дед Мороз решил приехать к нам на день раньше, чтобы увидеть, как вы решаете задачи Новогодней олимпиады 2018. Но, к сожалению, его ждут и в других Летних Зимних Школах. В частности, он обязательно должен побывать в Летней Физической Школе (ЛФШ.Зима), иначе их директор обидится на Деда Мороза и больше его не пригласит. Чтобы все же ему разрешили уехать к нам пораньше, Директор ЛКШ должен обыграть директора ЛФШ.Зима в игру, придуманную, как считают ЛФШата, специально для этого.

На столе перед директорами в кучке лежат N камней. Игроки по очереди делают ходы. На каждом ходе игрок может взять от 1 до K камней из кучки. Первым ходит Директор ЛКШ. Проигрывает тот, кто на своем ходе не сможет взять камень. Их Директор оказался достаточно умным и делает всегда оптимальные ходы. Но мы-то и поумнее видали. Для нескольких игр посчитайте, сколько из них выиграет Директор ЛКШ при правильной игре обоих.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число $1 \leq t \leq 10^4$ — количество игр. Далее в t строках записаны через пробел по два числа — N ($1 \leq N \leq 10^9$) и K ($1 \leq K \leq 10^9$) — описание очередной игры.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите количество игр, которые сможет выиграть наш любимый Директор.

Примеры

<code>stones.in</code>	<code>stones.out</code>
5 3 2 3 3 7 4 9 2 212 77	3

Задача Е. Жестокая задача

Имя входного файла: `cruel.in`
Имя выходного файла: `cruel.out`
Ограничение по времени: 10 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Штирлиц и Мюллер стреляют по очереди. В очереди n человек, стоящих друг за другом. Каждым выстрелом убивается один из стоящих. Кроме того, если у кого-то из стоящих в очереди убиты все его соседи, то этот человек в ужасе убегает. Проигрывает тот, кто не может ходить. Первым стреляет Штирлиц. Требуется определить, кто выиграет при оптимальной игре обеих сторон, и если победителем будет Штирлиц, то найти все возможные первые ходы, ведущие к его победе.

Формат входных данных

Входной файл содержит единственное число n ($2 \leq n \leq 3000$) — количество человек в очереди.

Формат выходных данных

Если выигрывает Мюллер, выходной файл должен состоять из единственного слова `Mueller`. Иначе в первой строке необходимо вывести слово `Schtirlitz`, а в последующих строках — номера людей в очереди, которых мог бы первым ходом убить Штирлиц для достижения своей победы. Номера необходимо выводить в порядке возрастания.

Примеры

<code>cruel.in</code>	<code>cruel.out</code>
3	Schtirlitz 2
4	Mueller
5	Schtirlitz 1 3 5

Задача F. Новогодняя игра

Имя входного файла: `substring.in`
Имя выходного файла: `substring.out`
Ограничение по времени: 6 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Андрей Сергеевич и Андрей Сергеевич оба хотят быть Дедом Морозом в ЛКШ.Зима. Но в ЛКШ.Зима может быть только один Дед Мороз. Чтобы определить, кому же быть Дедом Морозом, Андрей Сергеевич и Андрей Сергеевич решили сыграть в следующую игру.

Маргарита Марковна пишет на доске целое положительное число n . Андрей Сергеевич и Андрей Сергеевич ходят по очереди.

Каждый ход заключается в том, что Андрей Сергеевич выбирает положительное число m , которое является собственной подстрокой числа, которое в данный момент написано на доске. После этого число на доске уменьшают на m .

Напомним, что собственной подстрокой строки s называется подстрока s , не совпадающая с s .

Например, если на доске написано число 2309, то Андрей Сергеевич может выбрать $m = 2, 3, 9, 23, 30, 230$ или 309. Соответственно, после хода Андрея Сергеевича на доске будет написано 2000, 2079, 2279, 2286, 2300, 2306 или 2307.

Если Андрей Сергеевич не может сделать ход, то он проиграл.

Естественно, и Андрей Сергеевич, и Андрей Сергеевич всегда делают оптимальные ходы.

Дано число n . Найдите такое число m , которое Андрею Сергеевичу следует вычесть первым ходом, чтобы выиграть игру. Если возможных m несколько, выведите наименьшее из них. Если тот Андрей Сергеевич, который ходит первым, не может выиграть игру, выведите -1 .

Формат входных данных

Во входном файле содержится целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите наименьшее m , которое Андрею Сергеевичу следует вычесть первым ходом, или -1 , если Андрей Сергеевич не может сделать выигрышный первый ход.

Примеры

<code>substring.in</code>	<code>substring.out</code>
5	-1
10	1
17	-1
239	9
566	66
23900	-1

Задача G. Конфетки

Имя входного файла: `sweets.in`
Имя выходного файла: `sweets.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

После разгромной победы Директора ЛКШ руководитель физической школы сдался и отпустил Деда Мороза к нам. Но ради интереса предложил сразиться ЛФШатам и ЛКШатам в еще одной непростой игре.

В каждой игре участвует один из вас и один ЛФШонок, а ходите вы по очереди. В кучку перед вами кладется N вкусных конфеток. На каждом ходе игрок может съесть от 1 до K конфеток (больше нельзя — много сладкого вредно даже в Новый Год), но при этом не больше, чем взял его противник на предыдущем ходе (не будем жадничать, мы же хорошие). Второго ограничения нет лишь для первого хода каждой игры. Проигрывает тот, кому не осталось конфеток.

У нас возникли подозрения, что директор ЛФШ специально подобрал такие N и K , чтобы ЛКШата никогда не смогли выиграть. Мы надеемся, что это не так, и очень просим вас проверить это.

Формат входных данных

Во входном файле записаны через пробел два целых числа — N ($1 \leq N \leq 500$) и K ($1 \leq K \leq 100$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите минимальное число конфет, которое должен съесть ЛКШонок первым ходом, чтобы выиграть при оптимальной игре ЛФШонка, либо 0, если даже самый умный из нас не сможет одолеть идеального играющего противника.

Примеры

<code>sweets.in</code>	<code>sweets.out</code>
7 3	1