

Задача А. Произведение и НОД

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Про n натуральных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ известно, что $a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n = P$. Найдите максимальный возможный наибольший общий делитель $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа n, P ($1 \leq n \leq 10^{12}, 1 \leq P \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

Выведите ответ

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 24	2
5 1	1
1 111	111
4 972439611840	206

Задача В. Игра с яблоками

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В вашем саду растет дерево, которое дает яблоки n различных цветов. У вас есть a_i яблок цвета i .

Вы и ваша подруга по очереди делаете ходы, вы ходите первый.

- В свой ход игрок может выбрать несколько яблок (хотя бы одно) и съесть их. Все выбранные в этот ход яблоки должны быть различных цветов.

Игрок, съевший последнее яблоко, считается победителем. Определите, кто выигрывает при оптимальной игре.

Формат входных данных

В первой строке находится число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

В $i + 1$ ($1 \leq i \leq n$) строке находится число a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Если выигрываете вы, выведите «first».

Если выигрывает ваша подруга, выведите «second».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 2	first
3 100000 30000 20000	second

Задача С. Меньше и больше

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам даны n натуральных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$. Вы можете выполнить следующую операцию произвольное число раз.

- Выберете $1 \leq i \leq n$ и умножьте a_i на -2 . Обратите внимание, что вы умножаете на отрицательной число.

Вы хотите сделать массив неубывающим. Найдите минимальное число операций или выведите «-1», если это невозможно.

Формат входных данных

В первой строке находится число N ($1 \leq n \leq 200\,000$).

Во второй строке находятся n чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите минимальное число операций или «-1».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 1 4 1	3
5 1 2 3 4 5	0
8 657312726 129662684 181537270 324043958 468214806 916875077 825989291 319670097	7

Задача D. Контраст

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам даны две последовательности a и b длины n , отсортированные по возрастанию. Проверьте, можно ли переупорядочить последовательность b так, чтобы для всех $1 \leq i \leq n$ выполнялось $a_i \neq b_i$. Если это возможно, выведите подходящую перестановку b .

Формат входных данных

В первой строке находится число n ($1 \leq n \leq 200\,000$).

Во второй строке находятся n чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq n$).

В третьей строке находятся n чисел $b_1, b_2, \dots, b_n$ ($1 \leq b_i \leq n$).

Формат выходных данных

Если подходящей перестановки B не существует, выведите «No».

Иначе выведите «Yes» и любую подходящую перестановку b .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 1 1 2 2 3 1 1 1 2 2 3	Yes 2 3 2 1 1 1
3 1 1 2 1 1 3	No
4 1 1 2 3 1 2 3 3	Yes 2 3 3 1

Задача Е. Манхеттенский диаметр

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам даны n точек, расположенных на $2D$ плоскости, i -я точка имеет координаты (x_i, y_i) . Найдите пару точек с максимальным Манхэттенским расстоянием.

Манхэттенское расстояние между двумя точками с координатами (x_1, y_1) , (x_2, y_2) определяется как $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$.

Формат входных данных

В первой строке находится число N ($1 \leq n \leq 200\,000$).

В $i + 1$ ($1 \leq i \leq n$) строке находятся два числа x_i, y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите искомое расстояние

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2 4 3 2	4
2 1 1 1 1	0

Задача F. Распределение

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дано число S . Посчитайте количество последовательностей, состоящих из чисел больших либо равных 3 с суммой S .

Так как это число может быть очень большим, требуется посчитать его остаток от деления на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В единственной строке находится число S ($1 \leq S \leq 2000$).

Формат выходных данных

Выведите остаток от деления количества последовательностей на $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7	3
2	0
1729	294867501

Задача G. Большое произведение

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам даны числа a, b, c, d . Если x, y - целые числа и для них верно, что $a \leq x \leq b$ и $c \leq y \leq d$, какое максимальное значение может принимать произведение $x \times y$?

Формат входных данных

В единственной строке находятся числа a, b, c, d ($-10^9 \leq a, b, c, d \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите максимальное произведение.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 2 1 1	2
3 5 -4 -2	-6
-1000000000 0 -1000000000 0	1000000000000000000

Задача Н. Доминация

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам даны две последовательности из n элементов каждая: $a_1, a_2, \dots, a_n$ и $b_1, b_2, \dots, b_n$.

Определите можно ли сделать следующую операцию не более $(n - 2)$ -х раз, чтобы для всех $1 \leq i \leq n$ выполнялось $a_i \leq b_i$:

- Выберете два различных индекса x, y от 1 до n и поменяйте значения a_x и a_y .

Формат входных данных

В первой строке находится число n ($1 \leq n \leq 200\,000$).

Во второй строке находятся n чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

В третьей строке находятся n чисел $b_1, b_2, \dots, b_n$ ($1 \leq b_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Если существует подходящая последовательность операций, выведите «Yes», иначе выведите «NO».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 3 2 1 2 3	Yes
3 1 2 3 2 2 2	No
6 3 1 2 6 3 4 2 2 8 3 4 3	Yes

Задача I. Codestyle

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

Школьник Вася написал решение задачи, а потом вышел на улицу, чтобы найти листочек записи на квест. В это время на его преподавателя Сашу напал приступ безумия, и она добавила в случайных местах программы пробелы (а в некоторых — убрала). Вася вернулся и очень расстроился. Теперь ему надо переписать обратно программу в соответствии с codestyle.

Помогите Васе переписать вызов функции, правильно расставив в нём пробелы.

Например,

```
func(a, b ,c)
```

необходимо заменить на

```
func(a, b, c)
```

Формат входных данных

В единственной строке, длина которой не превышает 100 символов, содержится вызов функции. Эта строка состоит из латинских букв, круглых скобок, символа нижнего подчёркивания, запятых и пробелов.

Имя функции состоит из латинских букв и символа нижнего подчёркивания («_»), затем идёт открывающая скобка («(»). За ней следуют аргументы функции (также состоящие из латинских букв и символа нижнего подчёркивания), разделённые запятыми, затем закрывающая скобка («)»). В произвольных местах между скобками, кроме имён аргументов, может встречаться произвольное количество пробелов.

Функция может принимать ноль аргументов на вход.

Названия аргументов или функции не содержат пробелов.

Формат выходных данных

В единственной строке должен содержаться вызов функции, соответствующий codestyle.

Строка соответствует codestyle, если между скобками и именами аргументов нет пробелов, запятые, следующие за аргументом, не отделяются от него пробелом, а следующий аргумент отделён ровно одним пробелом.

Примеры

function.in	function.out
func(a,b, c)	func(a, b, c)

Задача J. Тетрис

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

После ужина уже известный вам школьник Вася решил поиграть в привезённую с собой игру «Тетрис». Однако вскоре он так увлёкся игрой, что не заметил подкравшегося безумного преподавателя Олега. Отобрав игрушку у школьника, преподаватель сам решил попробовать поиграть. Первой на поле стала падать фигура в виде буквы Г (состоящая из четырёх клеточек).

Тут Олегу стало интересно, как будет выглядеть поле после того, как фигура упадёт на него.

В эту минуту Олег поймал ещё одного школьника, которым оказались вы. Чтобы не получить дырку в бейджик, вам нужно срочно решить эту задачу!

Формат входных данных

Во входном файле содержатся десять строк. В первых десяти строках содержатся по десять символов: либо «.» (пустая клетка), либо «#» (занятая фигурой клетка) — состояние поля. Гарантируется, что в первых трёх строках находятся ровно четыре символа «#», расположенные буквой Г (в некоторой ориентации), причём в первой строке есть хотя бы один символ «#».

Формат выходных данных

Выведите состояние поля после падения буквы Г в том же формате.

Примеры

tetris-g.in	tetris-g.out
##.....	
#.....	
#.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	##.....
.....	#.....
.....	#.....
tetris-g.in	tetris-g.out
###.....	
..#.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....#	#
...#####	#####
##.#####	#####

Замечание

Заметим, что в отличие от обычных правил тетриса, в этом строка не удаляется, если она вся занята символами «#».

Задача К. Вася и Циклические Сдвиги

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.6 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды Василий проголодался и пошел на кухню подкрепиться. Но каково было его удивление, когда, открыв холодильник, он обнаружил там не привычные продукты, а строку! Причем не просто строку, а заикленную, прямо как бублик (ассоциации с едой часто приходят Васе в голову, когда он голоден). Загадочная строка заинтересовала любопытного, но все еще голодного Василия, и он начал ее вертеть в руках. Например, если вертеть строку `abacaba`, то можно получить следующие строки:

- `abacaba`
- `bacabaa`
- `acabaab`
- `cabaaba`
- `abaabac`
- `baabaca`
- `aabacab`

И тут Василия осенило: если он сможет посчитать, сколько раз в процессе кручения строки получается лексикографически минимальная строка, то еда магическим образом появится в холодильнике (странные идеи часто приходят Васе в голову, когда он голоден). Помогите Васе, иначе он так и будет сидеть голодным.

Более формально, вам дана строка. *Циклическим сдвигом* строки s длины n называется строка, полученная из исходной путем отбрасывания первых $0 \leq k < n$ символов и приписывания их в конец. Необходимо посчитать, сколько раз среди всех циклических сдвигов строки встречается лексикографически минимальный циклический сдвиг.

Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит строку S , найденную Василием. Она непуста, состоит из маленьких латинских букв, и её длина не превосходит 10 000 000.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое количество минимальных циклических сдвигов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
<code>aaaa</code>	4
<code>abacaba</code>	1

Замечание

В первом примере минимальным циклическим сдвигом является строка `aaaa`. Во втором примере минимальным циклическим сдвигом является строка `aabacab`.

Тесты к этой задаче состоят из шести групп.

- Тесты 1-2. Тесты из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 3–9. В тестах этой группы $|S| \leq 100$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 10–18. В тестах этой группы $|S| \leq 10^4$. Эта группа оценивается в 20 баллов.

- Тесты 19–27. В тестах этой группы $|S| \leq 10^5$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- В тестах этой группы $|S| \leq 10^6$. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

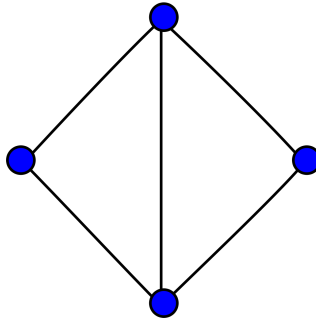
Задача L. Алмазы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Вам стало известно, что в древней книге инков можно прочесть, как победить Пеннивайза. Вы нашли эту книгу, но, к сожалению, она написана на языке графов.

Чтобы понять одну страницу книги, вам нужно посчитать количество **алмазов** в графе, который нарисован на этой странице.

Алмазом в неориентированном графе без петель и кратных ребер называются два треугольника, имеющие общее ребро.



Два алмаза считаются различными, если существует ребро, которое принадлежит одному алмазу, но не принадлежит другому.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n и m ($4 \leq n, m \leq 300\,000$) — количество вершин и ребер в данном графе.

В следующих m строках записано по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$; $a_i \neq b_i$) — вершины, которые соединяет i -е ребро.

Гарантируется, что в данном графе нет кратных ребер.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество алмазов в данном графе.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 2 2 3 3 4 4 1	0
4 5 1 2 2 3 3 4 4 1 1 3	1
4 6 1 2 2 3 3 4 4 1 1 3 2 4	6

Задача М. Побег из заброшенного дома

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

«Клуб неудачников» под предводительством Билла пытается сбежать из заброшенного дома, в котором на них напал Пеннивайз. Дом можно представить в виде таблицы размера $n \times m$, каждая клетка которой либо свободна, либо занята стенкой. Изначально, компания друзей находится в некоторой свободной клетке, а выход из дома находится в другой свободной клетке. Друзья могут переходить между соседними по стороне свободными клетками.

Чтобы напугать друзей и не дать им успешно убежать, Пеннивайз постоянно меняет температуру воздуха. А именно, каждый раз, когда друзья переходят между двумя клетками, соседними по горизонтали, он уменьшает температуру на 1 градус, а когда переходят между двумя клетками, соседними по вертикали, увеличивает температуру на 1 градус. Температура воздуха может принимать любые целочисленные значения, в том числе, температура может быть отрицательной.

Друзья хотят, чтобы конечная температура воздуха, когда они выберутся из дома, как можно меньше отличалась от исходной температуры воздуха. Помогите им определить минимальное возможное отличие исходной температуры от конечной. Обратите внимание, что значения температуры воздуха во время нахождения друзей в доме, их не интересует. При необходимости, друзья могут несколько раз проходить через любые свободные клетки, в том числе стартовую клетку и клетку с выходом.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n и m — размеры таблицы ($1 \leq n, m \leq 1000$). В следующих n строках находится по m символов — описание таблицы. Описание состоит из символов «.», «#», «s» и «f». Если j -й символ в i -й строке равен «#», то в клетке (i, j) находится стенка, иначе эта клетка свободна. Символ «s» обозначает стартовую позицию друзей, а символ «f» обозначает клетку, в которой находится выход. Гарантируется, что в таблице содержится ровно один символ «s» и ровно один символ «f».

Формат выходных данных

Если друзья не смогут выбраться из дома, выведите -1. Иначе, выведите неотрицательное число — минимальное возможное отличие исходной температуры от конечной, которого они могут добиться.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 ..f ..# s## ...	0

Замечание

В первом тесте друзья могут сначала перейти два раза в клетку сверху, и потом два раза в клетку справа. Тогда, сначала температура увеличится на 2, а после — уменьшится на 2. В итоге, отличие от исходной будет 0 градусов.

Задача N. Значение выражения

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Задано числовое выражение, заканчивающееся точкой. Необходимо посчитать его значение или сказать, что оно содержит ошибку. В выражении могут встречаться знаки сложения, вычитания, умножения и скобки. Приоритет операций стандартный. Все числа в выражении целые и принадлежат диапазону `LongInt`. Также гарантируется, что все промежуточные вычисления уместятся в этот тип. Унарный плюс и унарный минус в выражении встречаться не могут, как и два знака подряд.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит заданное выражение. Его длина не превосходит 100 знаков. Гарантируется, что выражение заканчивается точкой.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл значение этого выражения или слово «**WRONG**», если значение не определено.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
<code>1+(2*2-3) .</code>	<code>2</code>
<code>1+a+1 .</code>	<code>WRONG</code>

Задача О. Сумасшедшее домино

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Джокеру, сидящему в лечебнице Аркхем, часто бывает скучно, ведь у пациентов не так много развлечений — одни шашки да домино. Сегодня он сидел и бездумно перекладывал доминошки на шахматной доске, когда ему в голову пришла идея головоломки, которая может его развлечь. Он взял шахматную доску, которую можно представить как клетчатый квадрат размера $n \times n$, и набор доминошек. По приятному совпадению, одна доминошка по размеру равна двум клеткам доски, соседним по стороне. Теперь Джокер хочет расставить на доске несколько шашек, чтобы:

- Суммарное количество поставленных шашек не превышало n
- Все клетки, не содержащие шашки, можно было целиком замостить доминошками. Причем, каждая доминошка должна покрывать две соседние по стороне клетки, никакие две доминошки не должны покрывать одну и ту же клетку, и каждая клетка должна быть покрыта доминошкой
- Такое замощение свободных клеток доминошками единственно

Джокер уже нашел искомый способ расставить шашки, и теперь предложил решить эту задачу вам.

Формат входных данных

В единственной строке дано одно целое число n ($2 \leq n \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите n строк по n символов в каждой — описание искомой расстановки шашек. Свободные клетки обозначаются символом «.», а клетки, занятые шашками, символом «#».

Если существует несколько подходящих расстановок, выведите любую из них. Гарантируется, что хотя бы одна подходящая расстановка существует — ведь Джокер какую-то нашел!

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	... ##. #..
4	.#.. ..#. #.#.

Замечание



Рис. 1: Пояснение к тестам

Иллюстрации к ответам на тесты из примера с единственными способами замощения свободных клеток доминошками.

Задача Р. Circular Arrangement

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Zigui есть n целых положительных чисел $c_1, c_2, \dots, c_n$. Он сделал из них все возможные массивы, содержащие ровно c_i копий числа i для каждого i от 1 до n включительно. Например, для $n = 3$, $c_1 = 4$, $c_2 = 3$ и $c_3 = 2$ среди сделанных им массивов присутствует массив $[1, 1, 3, 3, 1, 2, 2, 2, 1]$.

Коо хочет сделать те же самые массивы, что и Zigui, но хочет сделать их циклическими. В циклическом массиве первый и последний элемент являются соседними.

Стоимость изготовления каждого массива равна произведению размеров непрерывных групп подряд идущих одинаковых элементов. Например, массив $[1, 1, 3, 3, 1, 2, 2, 2, 1]$ содержит пять непрерывных групп подряд идущих элементов: две единицы, две тройки, одну единицу, три двойки и одну единицу. Тем самым его стоимость равна $2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 1 = 12$.

В циклическом массиве, если первый и последний элементы совпадают, соответствующие группы склеиваются. Таким образом, стоимость изготовления циклического массива $[1, 1, 3, 3, 1, 2, 2, 2, 1]$ равна $(2 + 1) \times 2 \times 1 \times 3 = 18$.

Вычислите суммарную стоимость, которую Коо заплатит за изготовление всех циклических массивов. Отметим, что циклические массивы $[1, 2, 1, 2]$ и $[2, 1, 2, 1]$ считаются различными.ю Так как ответ может быть очень большой, выведите остаток от его деления на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Первая строка входа содержит одно целое число n — количество различных целых чисел, используемых для построения массивов ($2 \leq n \leq 50$).

Вторая строка содержит n целых положительных чисел $c_1, c_2, \dots, c_n$, где c_i — количество экземпляров целого числа i в каждом массиве ($1 \leq c_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите суммарную стоимость изготовления всех циклических массивов, которые сделает Коо, по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 2	18
3 4 3 2	7830
4 4 4 4 4	818559048
5 1 2 3 4 5	342934740
6 7 8 9 10 11 12	609539975

Замечание

В первом примере можно сделать шесть циклических массивов. Ниже приведены массивы и их стоимости.

$[1, 1, 2, 2]$: 4	$[1, 2, 1, 2]$: 1	$[1, 2, 2, 1]$: 4
$[2, 1, 1, 2]$: 4	$[2, 1, 2, 1]$: 1	$[2, 2, 1, 1]$: 4

Суммарная стоимость тем самым равна 18.

Задача Q. Чары

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Малефисента очень расстроилась, когда не смогла отменить наложенное на Аврору заклятье, потому что оно вечно и нерушимо. К счастью, для нас это не такая большая проблема, потому что в нашей версии сказки все заклятья описываются математически и снимаются заметно проще.

Заклятье описывается двумя натуральными числами a и b . Процесс снятия заклятья происходит следующим образом:

1. Перемножить числа от a до b включительно
2. Взять сумму цифр полученного числа
3. Если результат не меньше 10, вернуться к пункту 2

Для того, чтобы завершить ритуал снятия заклятья, нужно назвать получившееся в конце число. Помогите Малефисенте вычислить его.

Формат входных данных

В первой строке дано число a , на второй — число b ($1 \leq a \leq b < 10^{100\,000}$). Оба числа даны без ведущих нулей.

Формат выходных данных

Выведите число, которое получится в конце процесса снятия заклятья.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5	3
6 8	3

Задача R. Магический XML

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Развлекаясь с ранее неизведанными заклинаниями, Малефисента случайно получила свиток с посланием из будущего. На свитке было написано какое-то интересное заклинание.

```
<note>
<to></to>
<from></from>
<heading></heading>
<body></body>
</note>
```

Малефисента сразу заметила несколько закономерностей. А именно: заклинание представляет из себя правильную скобочную последовательность, в которой открывающаяся скобка соответствует шаблону «<S>», а парная ей закрывающаяся — шаблону «</S>», где строка S — непустая строка из строчных латинских букв, равная для парных скобок.

У Малефисенты как раз оказалось старое неработающее заклинание. Она решила проверить, можно ли в нем переставить символы так, чтобы получившееся заклинание удовлетворяло тем же свойствам, что заклинание на свитке из будущего. Помогите Малефисенте переставить символы в ее заклинании желаемым образом, либо сообщите, что это невозможно.

Формат входных данных

В единственной строке дана строка s , состоящая из строчных латинских букв и символов «<», «>» и «/» — заклинание Малефисенты ($1 \leq |s| \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Если переставить символы желаемым образом невозможно, выведите «Impossible».

Иначе, выведите строку, полученную из исходной перестановкой символов, которая удовлетворяет желаемым свойствам.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
<test></test>	<estt></estt>
test<tist></>	Impossible
te<ste>st/<t>	<estt></estt>
<>test<>//<>test<>	<e><stt></stt></e>

Задача S. Реструктуризация компании

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В жизни даже самой успешной компании может наступить кризисный период, когда приходится принимать тяжёлое решение о реструктуризации, распускать и объединять отделы, увольнять работников и заниматься прочими неприятными делами. Рассмотрим следующую модель компании.

В Большой Софтверной Компании работают n человек. Каждый человек принадлежит какому-то *отделу*. Исходно каждый человек работает над своим проектом в своём собственном отделе (таким образом, в начале компания состоит из n отделов по одному человеку).

Однако, в жизни компании наступили тяжёлые времена, и руководство было вынуждено нанять кризисного менеджера, который начал переустраивать рабочий процесс для повышения эффективности производства. Обозначим за $team(person)$ команду, в которой работает человек $person$. Кризисный менеджер может принимать решения двух типов:

1. Объединить отделы $team(x)$ и $team(y)$, сформировав из них один большой отдел, содержащий всех сотрудников $team(x)$ и $team(y)$, где x и y ($1 \leq x, y \leq n$) — номера каких-то двух сотрудников компании. Если $team(x)$ совпадает с $team(y)$, ничего делать не требуется.
2. Объединить отделы $team(x), team(x+1), \dots, team(y)$, где x и y ($1 \leq x \leq y \leq n$) — номера каких-то двух сотрудников компании.

При этом кризисный менеджер иногда может интересоваться, работают ли в одном отделе сотрудники x и y ($1 \leq x, y \leq n$).

Помогите кризисному менеджеру, ответив на все его запросы.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и q ($1 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq q \leq 500\,000$) — количество сотрудников компании и количество запросов кризисного менеджера.

В последующих q строках находятся запросы кризисного менеджера. Каждый запрос имеет вид $type\ x\ y$, где $type \in \{1, 2, 3\}$. Если $type = 1$ или $type = 2$, то запрос представляет собой решение кризисного менеджера об объединении отделов соответственно первого или второго вида. Если $type = 3$, то требуется определить, работают ли в одном отделе сотрудники x и y . Обратите внимание, что x может равняться y в запросе любого типа.

Формат выходных данных

На каждый запрос типа 3 выведите «YES» или «NO» (без кавычек), в зависимости от того, работают ли в одном отделе соответствующие люди.

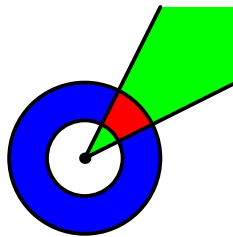
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
8 6	NO
3 2 5	YES
1 2 5	YES
3 2 5	
2 4 7	
2 1 2	
3 1 7	

Задача Т. Полярные прямоугольники

Имя входного файла: polar.in
Имя выходного файла: polar.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вася недавно изучил полярную систему координат. А именно, он изучил понятие полярного прямоугольника. Пусть задана стандартная декартова плоскость. Если на ней нарисовать две окружности с центром в начале координат, то область, находящаяся между ними, называется *кольцом* (на рисунке обозначена синим). Если на ней нарисовать два луча, то область, заштрихованная первым лучом при движении ко второму, называется *углом* (т.е. область между этими двумя лучами, на рисунке обозначена зеленым). *Полярным прямоугольником* называется пересечение некоторого угла с некоторым кольцом (на рисунке обозначено красным).



Задано несколько полярных прямоугольников. Найдите площадь их пересечения. Помните, что пересечение полярных прямоугольников может состоять из нескольких частей!

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число N — количество прямоугольников ($1 \leq N \leq 100\,000$). Далее в N строках содержится описание прямоугольников. Каждый прямоугольник описывается четверкой действительных чисел $r_1, r_2, \varphi_1, \varphi_2$, где r_1, r_2 обозначают радиусы окружностей, образующих кольцо ($r_1 < r_2$), а φ_1, φ_2 обозначают углы, образованные первым и вторым лучами с осью абсцисс, заданные в радианах. При этом заштриховывается область от первого луча до второго в направлении против часовой стрелки (т.е. возрастания углов), даже в случае, когда $\varphi_1 > \varphi_2$. Все числа заданы максимум с шестью знаками после десятичной точки. Углы лежат в полуинтервале $[0, 2\pi)$, а радиусы не превосходят 10^6 . Гарантируется, что $\varphi_1 \neq \varphi_2$.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — площадь искомого пересечения. Ответ будет считаться правильным, если его абсолютная или относительная погрешность не будет превышать 10^{-6} .

Примеры

polar.in	polar.out
2 1 3 0 3 2 4 1.5 4.5	3.7500000000
2 1 2 0 3 1 2 2 1	3.0000000000

Замечание

Тесты в этой задаче состоят из четырех групп:

0. Тесты 1 и 2. Тестами из условия. Оцениваются 0 баллов.
1. Тесты 3 — 31. Тесты, в которых $N = 2$. Эти тесты оцениваются в 30 баллов, при этом баллы ставятся только при прохождении всех тестов группы.

2. Тесты 32 – 51. Тесты с ограничением $N \leq 5000$. Эти тесты оцениваются в 30 баллов, при этом баллы ставятся только при прохождении всех тестов первой и второй групп.
3. Тесты 52 – 61. Эти тесты оцениваются в 40 баллов, баллы ставятся только при прохождении всех тестов первой, второй и третьей групп.

Задача U. Вечеринка в Нью-Йорке

Имя входного файла: `grid.in`
Имя выходного файла: `grid.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Скоро у Лизы день рождения! Родители долго думали, чем порадовать свою любимую дочку, и решили, что лучше всего подарить ей путешествие в Нью-Йорк. Ведь это — такой оригинальный подарок! Так как Лиза — уже самостоятельная девочка, она вполне может сама выбрать, где ей поселиться в Нью-Йорке. Однако родители очень беспокоятся за нее, поэтому они разрешили ей выбирать только из H безопасных пятизвездочных отелей.

Лиза — общительная девочка, и у неё очень много друзей. Узнав, что она будет отмечать день рождения в Нью-Йорке, друзья немедленно отправились туда и поселились в C хостелах.

Лиза по случаю дня рождения устраивает маленькую вечеринку. К сожалению, никто из её друзей не хочет пропустить очередную серию нового реалити-шоу «Номе-2», но как только серия закончится, все они одновременно выйдут из своих хостелов и поедут поздравлять Лизу. Она — девочка нетерпеливая, поэтому хочет выбрать отель так, чтобы последний друг приехал к ней как можно раньше, т.е. находился как можно ближе. Так как она тоже не хочет отвлекаться от просмотра высокоинтеллектуального шоу, она попросила вас помочь ей с выбором отеля. Конечно, за это она тоже пригласит вас на вечеринку!

Как известно, Нью-Йорк представляет собой идеальную прямоугольную сетку улиц: с севера на юг тянутся N авеню, а с запада на восток — M улиц. Наличием Бродвея мы в этой задаче пренебрежем. Можно считать, что каждый объект находится в узле этой сетки (и, таким образом, однозначно задается номером авеню и номером улицы, возле пересечения которых он расположен), а два соседних узла сетки находятся на расстоянии одного километра.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится два числа N и M — размеры города ($1 \leq N, M \leq 10^9$). В следующей строке содержится единственное число C — количество хостелов ($1 \leq C \leq 10^5$). Далее в C строках содержатся описания хостелов, каждый из них задается двумя координатами x и y ($1 \leq x \leq N, 1 \leq y \leq M$). В следующей строке содержится одно число H — количество отелей ($1 \leq H \leq 10^5$). В следующих строках содержатся описания отелей, в том же формате, что и хостелы.

Отель и хостел могут располагаться возле одного и того же перекрестка.

Формат выходных данных

В первой строке выходных данных выведите одно число — искомое оптимальное расстояние. В следующей строке выведите номер любого из отелей, гарантирующих данное расстояние.

Примеры

grid.in	grid.out
10 10	6
2	2
1 1	
3 3	
2	
1 10	
4 4	

Задача V. Туризм

Имя входного файла:	tourism.in
Имя выходного файла:	tourism.out
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Александр недавно увлекся горным туризмом. Ему уже надоело покорять отдельные горные пики, и он собирается покорить самую настоящую горную цепь!

Напомним, что Александр живет в плоском мире. Горная цепь состоит из отрезков, соединяющих точки на плоскости, каждая из которых находится строго правее предыдущей (x -координата следующей точки больше, чем у предыдущей). Трассой на горной цепи называется её часть между двумя фиксированными точками цепи, которые не обязательно являются концами отрезков.

Участок, на котором при движении по трассе координата y (высота) всегда возрастает, называется подъемом, величиной подъема называется разность высот между начальной и конечной точками участка. Ниже изображена горная цепь из 7 точек, на ней задана трасса, которая состоит из четырех участков (трасса выделена жирным). Если проходить трассу слева направо, то один из участков является подъемом.



Туристическая компания предлагает на выбор несколько трасс на одной горной цепи. Александр из-за финансовых трудностей может выбрать для поездки только одну из этих трасс. Вы решили помочь ему с выбором. Александру важно для каждой трассы определить суммарную высоту подъемов на ней.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное число N — количество точек ломаной, задающей горную цепь ($1 \leq N \leq 100\,000$). Далее в N строках содержатся описания точек, каждое из которых состоит из двух целых чисел, x_i и y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 10^9$).

В следующей строке находится число M — количество трасс ($1 \leq M \leq 100\,000$).

Далее в M строках содержатся описания трасс, каждое описание представляет собой два целых числа, s_i и f_i , они обозначают x -координаты начала и конца трассы, соответственно. Начало и конец трассы могут совпадать.

Гарантируется, что во входном файле задана именно горная цепь, и ни одна из трасс не выходит за ее пределы.

Формат выходных данных

Для каждой трассы выведите одно число — суммарную высоту подъемов на данной трассе. Ваш ответ будет считаться правильным, если его абсолютная или относительная погрешность не будет превышать 10^{-6} .

Примеры

tourism.in	tourism.out
7 2 1 4 5 7 4 8 2 9 6 11 3 15 3 1 5 10	4.0000000000

Задача W. Подтасовка результатов

Имя входного файла: `juggling.in`
Имя выходного файла: `juggling.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В городе Н. олимпиада по информатике состоит из двух туров, каждый из которых оценивается из 400 баллов. Для удобства все её участники занумерованы числами от 1 до N .

Сразу после проведения олимпиады курьер принёс жюри пренеприятнейшее известие: «сверху» пришло указание о том, что некто Вася, выступавший в олимпиаде под номером 1, должен по итогам олимпиады занять место A , то есть ровно $A - 1$ участников должны набрать по сумме двух туров больше баллов, чем Вася. При этом места, занятые школьниками в каждом из туров в отдельности, уже опубликованы, и их менять нельзя. Для каждого тура дан список номеров участников в порядке занятого места — перестановка чисел от 1 до N . Теперь задача жюри заключается в том, чтобы расставить целые баллы от 1 до 400 каждому участнику в первом и втором турах таким образом, чтобы в итоговой таблице Вася занял место A , а места участников в каждом из туров не изменились.

Никакие два участника не должны получить в одном туре одинаковые баллы. Одинаковые баллы в итоговой таблице возможны.

Ваша задача — проделать за жюри такую работу или определить, что это невозможно.

Формат входных данных

В первой строке вводятся два целых числа N , A ($1 \leq N \leq 200$, $1 \leq A \leq N$) — соответственно количество участников олимпиады и требуемое Васино место. Во второй строке перечислены номера участников в порядке занятых мест в первом туре (от первого места до N -го). В третьей строке в таком же формате следует описание второго тура. Номера участников во второй и третьей строках разделены пробелами.

Формат выходных данных

В случае, если невозможно расставить баллы требуемым образом, выведите единственное слово **Impossible**. Иначе в первой строке выведите **Possible**, во второй строке выведите N целых чисел от 1 до 400, соответствующих расстановке баллов участникам первого тура, где i -ое число — балл в первом туре участника, занявшего на нём i -е место, в третьей аналогично выведите N целых чисел, соответствующих расстановке баллов во втором туре. Числа в строках разделяйте пробелами.

Никакие два участника не должны получить одинаковые баллы в одном и том же туре. Если существует несколько способов расставить баллы требуемым образом, выведите любой.

Примеры

<code>juggling.in</code>	<code>juggling.out</code>
3 1 2 1 3 3 1 2	Possible 3 2 1 3 2 1
3 1 2 3 1 3 1 2	Impossible
5 3 2 3 4 5 1 2 3 1 4 5	Possible 5 4 3 2 1 400 399 398 2 1
5 3 1 2 3 5 4 5 4 1 3 2	Possible 5 4 3 2 1 400 399 3 2 1

Задача X. Клика в графе делителей

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Как вам должно быть известно, задача о поиске максимальной клики в произвольном неориентированном графе является NP -трудной. Тем не менее, для некоторых графов специфических видов её можно решить эффективно.

На всякий случай напомним, что кликой в неориентированном графе называется подмножество вершин графа, такое, что любые две вершины этого подмножества соединены ребром. В частности, пустое множество вершин и множество, состоящее из единственной вершины, являются кликами.

Определим граф делимостей для множества целых положительных чисел $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ следующим образом. Вершинами данного графа являются числа из множества A , а два числа a_i и a_j ($i \neq j$) соединены ребром тогда и только тогда, когда либо a_i делится на a_j , либо a_j делится на a_i .

Вам дано множество целых неотрицательных чисел A . Определите максимальный размер клики в графе делимостей множества A .

Формат входных данных

В первой строке находится целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$), задающее размер множества A .

Во второй строке находятся n различных целых положительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^6$) — элементы множества A . Числа в строке следуют в порядке возрастания.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимальный размер клики в графе делимостей для множества A .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
8 3 4 6 8 10 18 21 24	3

Замечание

В первом тесте из условия кликой размера 3 является, например, подмножество вершин $\{3, 6, 18\}$. Клик большего размера в данном графе нет.

Задача Y. Anagrams

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Найти все целые положительные числа K , обладающие следующим свойством: для любого целого положительного числа M , делящегося на K , и заданного основания системы счисления N все числа, полученные какой-либо перестановкой цифр N -ичной записи числа M , также делятся на K .

Формат входных данных

Одно целое число N ($2 \leq N \leq 2 \cdot 10^9$) — основание системы счисления.

Формат выходных данных

Выведите все K , обладающие указанным в задаче свойством, отсортированные по возрастанию.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1 2
9	1 2 4 8
33	1 2 4 8 16 32

Замечание

В случае, если в результате перестановки в записи числа оказались ведущие нули, то рассматривается число, полученное их отбрасыванием (то есть при перестановке $2015 \rightarrow 0215$ рассматривается число 215).

Задача Z. Château d'Anjony

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Маленький лисенок очень хочет свой собственный замок. Он даже присмотрел себе один и придумал совсем не хитрый план по его захвату. Нужно только дождаться, когда в замке будет смена караула.

У лисенка есть электронные часы, которые показывают время в формате DD:DD:DD, где каждая буква D обозначает одну цифру, а каждая пара рядом стоящих цифр обозначает либо часы, либо минуты, либо секунды, причем каждое из этого встречается ровно один раз.

К сожалению, у лисенка лапки, и он забыл, в каком именно порядке идут эти единицы измерения времени на его часах. Но он помнит, что количество часов должно быть между 01 и 12 включительно, количество минут — между 00 и 59 включительно, как и количество секунд.

Помогите лисенку понять количество способов интерпретировать время на его часах, чтобы определиться, когда начинать совсем не хитрый захват замка.

Формат входных данных

Единственная строчка из 8 символов в формате DD:DD:DD.

Формат выходных данных

Выведите количество способов интерпретировать заданное время.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
21:23:01	2
00:00:00	0
01:02:03	6
59:59:01	2
01:01:59	4

Замечание

21:23:01 можно прочитатъ двумя способами: «минуты:секунды:часы» или «секунды:минуты:часы».