

Задача А. Два коридора

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Два коридора пересекаются под прямым углом. Ширина первого a метров, ширина второго b метров. Напишите программу, которая вычислит, какой максимальной длины лестницу можно перенести из одного коридора в другой. Можно считать, что лестница – отрезок ненулевой длины.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержатся два целых числа a и b ($1 \leq a, b \leq 10^{15}$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на задачу. Ваш ответ будет считаться верным, если абсолютная или относительная погрешность не будет превосходить 10^{-9} .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5	14.1421356237

Задача В. Место встречи изменить нельзя

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Петр – следователь по особо важным делам в городе Брагинске. Совсем недавно из банка организованная банда преступников похитила огромную сумму денег. В местном полицейском участке Петру приказали отыскать воришек. Днём и ночью работал Пётр, но никак не удавалось напасть на след злоумышленников. Однако воскресным днём поступил странный звонок, в котором сообщалось, что некоторая группа людей катается на новеньком maserati по дорогам города, причём каждые несколько часов их замечают на одном и том же перекрёстке. Сомнений не осталось – только те самые преступники могли так дерзко рассекать по городу. Но Петру также известно, что в Брагинске гаишники настолько суровые, что даже похищенных денег не хватит, чтобы от них откупиться, поэтому преступники ездят по правилам (да-да!). Дороги в Брагинске односторонние и каждая из них соединяет ровно два перекрестка. Теперь перед Петром стоит задача попроще – ему нужно узнать, может ли он выбрать перекрёсток, так что, устроив засаду на нём, он гарантировано сможет поймать банду.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n, m ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 10^5$) – количество перекрестков и односторонних дорог Брагинска соответственно. В каждой из следующих m строк записано по два числа u_i и v_i – начало и конец i -той односторонней дороги ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$). Гарантируется, что граф содержит хотя бы один цикл.

Формат выходных данных

Выведите единственное число k – номер перекрестка, на котором Петр должен устроить засаду, если возможных ответов несколько – выведите любой. Если таких перекрестков в Брагинске нет, то выведите «-1» (без кавычек).

Пример

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

Замечание

Преступники могли перемещаться по одному из трех маршрутов: $(1 - 2 - 3 - 1)$, $(3 - 4 - 5 - 3)$, $(1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 3 - 1)$, если Петр устроит засаду на перекрестке #3, то, в независимости от того, какой на самом деле был маршрут бандитов, он сможет их поймать.

Задача С. Словарь

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 6 мегабайт

Два друга Петя и Вася очень любят следующую игру: Петя записывает к себе в тетрадь какое-то количество слов (необязательно различных), а Васе необходимо попытаться запомнить за 1 минуту все слова, после чего написать их уже в своей тетрадке. Во время очередной игры оказалось, что Вася сумел воспроизвести все слова, кроме одного. Однако узнать, какое именно слово забыл Вася, им так и не удалось.

Вам даны все слова из тетрадей Васи и Пети, возможно в перемешанном порядке. Ваша задача – помочь ребятам найти потерявшееся слово.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно целое нечетное число n ($1 \leq n \leq 10^5$) – общее количество слов. Слово – непустая строка из латинских строчных букв длиной не более 100 символов. В каждой из следующих n строк записано ровно по одному слову.

Формат выходных данных

Выведите слово, которое забыл переписать в тетрадь Вася.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 brzd	brzd
5 aa aa bb bb c	c

Замечание

Обратите внимание, что в данной задаче стоит ограничение по памяти **6 МБ**.

Задача D. Supreme Commander

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В нереально крутой real-time стратегии «Supreme Commander: Forged Alliance» есть два типа ресурсов: электричество и материя. Материю могут добывать только mass extractor'ы, которые, в свою очередь, можно проапгрейдить максимум до 3 уровня. Наш друг Вася хочет как можно скорее накопить K единиц материи, чтобы наконец достроить паразит. Известно, что mass extractor первого уровня добывает 3 единицы материи в секунду, второго уровня – 9, третьего – 27. Апгрейд с первого до второго уровня длится l_2 секунд, со второго до третьего – l_3 секунд. Во время апгрейда mass extractor не добывает материю. Изначально у Васи 0 материи и всего 1 mass extractor первого уровня.

Помогите вычислить Васе, за какое наименьшее время он сможет накопить необходимое количество материи.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится 3 числа: K , l_2 , l_3 ($1 \leq K \leq 10^9$; $1 \leq l_2, l_3 \leq 1000$) – количество материи, которое хочет накопить Вася, время апгрейда до 2 уровня и время апгрейда до 3 уровня соответственно.

Формат выходных данных

Выведите единственное вещественное число с абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-6} – минимально возможное время в секундах, за которое Вася может накопить массу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 100 1000	0.3333333333

Задача Е. Не нюхайте нашатырь

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано поле размера $n \times m$, в каждой клетке которого записано по одной заглавной латинской букве. Вам необходимо найти такой маршрут длины k , что выписывая буквы из клеток на пути, полученная строка будет лексикографически минимальна. Из одной клетки можно пойти в другую, если у них есть общая сторона. Ходить за пределы поля и из клетку в саму себя не разрешается. Стартовать можно в любой клетке.

Формат входных данных

В первой строке даны три числа: n, m ($1 \leq n, m \leq 100, n \cdot m \geq 2$) – размеры поля и k ($1 \leq k \leq 10^5$) – длина строки. В следующих n строках записано ровно по m символов в каждой – описание поля. В таблице встречаются только латинские заглавные буквы.

Формат выходных данных

Выведите лексикографически минимальную строку, которую можете получить, соблюдая описанные в условии ограничения.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 4 1 BRZD	B

Задача F. Gravity defied

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Наверняка многие из вас помнят игру на мобильном телефоне, в которой нужно было, управляя мотоциклистом, проехать двумерный трек. Трек из себя представляет некоторую ломаную на плоскости. Так вот! Недавно британские ученые сделали сенсационное открытие: самыми сложными уровнями в этой игре были уровни, которые получили кодовое название «пила». «Пилу» можно описать пронумерованным набором чисел, для которого выполняются следующие условия:

$$X = \{x_i\}, i = 0, 1, \dots, n, 0 \leq x_i \leq 9 : x_0 \neq x_1, x_n \neq x_{n-1},$$

$$\forall i \in [1, n-1] \Rightarrow \begin{cases} x_i > x_{i+1} \\ x_i > x_{i-1} \\ x_i < x_{i+1} \\ x_i < x_{i-1} \end{cases}$$

Другими словами, для каждой точки ломаной, выполняется одно из трех условий:

1. точка является крайней, причем она не равна соседней
2. точка строго выше своих соседей
3. точка строго ниже своих соседей.

Ваш давний друг Петя хочет создать новый мод данной игры, в котором будут лишь уровни по типу «пилы», состоящие из n звеньев ломанной. Но Петя коварен, он хочет сделать мод непроходимым (призовой 822сс не достанется никому :С), поэтому решил добавить всевозможные конфигурации данного уровня, а именно всевозможные наборы чисел X , для которых выполняются все вышеописанные ограничения. Петя не силен в математике, поэтому попросил Вас посчитать, какое количество уровней будет в его моде.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое положительное число n ($1 \leq n \leq 10000$) – длину для каждого уровня Пети.

Формат выходных данных

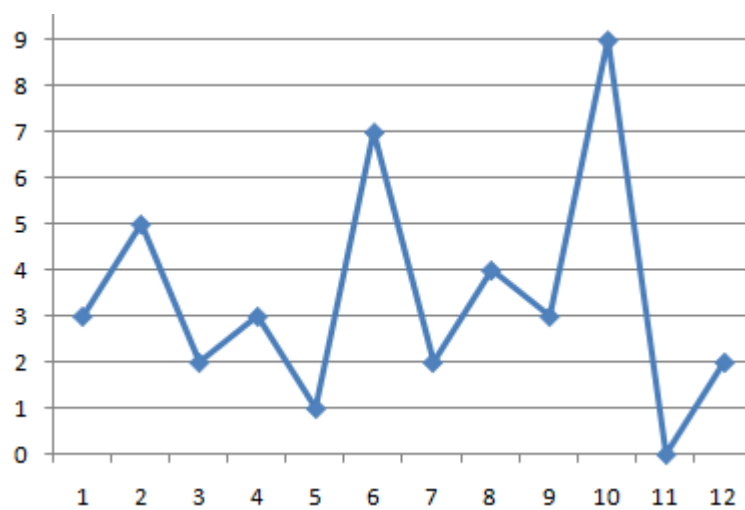
Выведите единственное число – ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1	90

Замечание

Один из примеров «пилы» изображен на рисунке:



Задача G. Короли

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Есть шахматная доска размера $n \times m$ и k королей. Король бьет все соседние по вертикали, горизонтали и диагонали клетки. Назовем расстановку фигур на доске правильной, если никакие два короля не бьют друг друга. Ваша задача – посчитать количество правильных расстановок k королей по модулю $10^9 + 9$.

Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит три целых положительных числа n, m, k ($1 \leq n, m \leq 70$, $1 \leq k \leq n \cdot m \leq 70$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число – количество правильных расстановок по модулю $10^9 + 9$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1	4

Задача Н. Треугольники

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На плоскости даны n точек, заданные своими координатами. Требуется посчитать количество таких треугольников, у которых хотя бы одна сторона параллельна осям координат, а площадь лежит в отрезке от $A/2$ до $B/2$ включительно. Два треугольника считаются одинаковыми, если наборы номеров точек, которые задают вершины треугольников, совпадают как множества.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится три целых числа n , A , B – количество точек ($3 \leq n \leq 2000$) и границы отрезка ($1 \leq A \leq B \leq 2 \cdot 10^9$). В каждой из последующих n строк содержится два целых числа x_i и y_i – координаты i -той точки ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$). Координаты всех точек различны.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число – ответ на задачу.

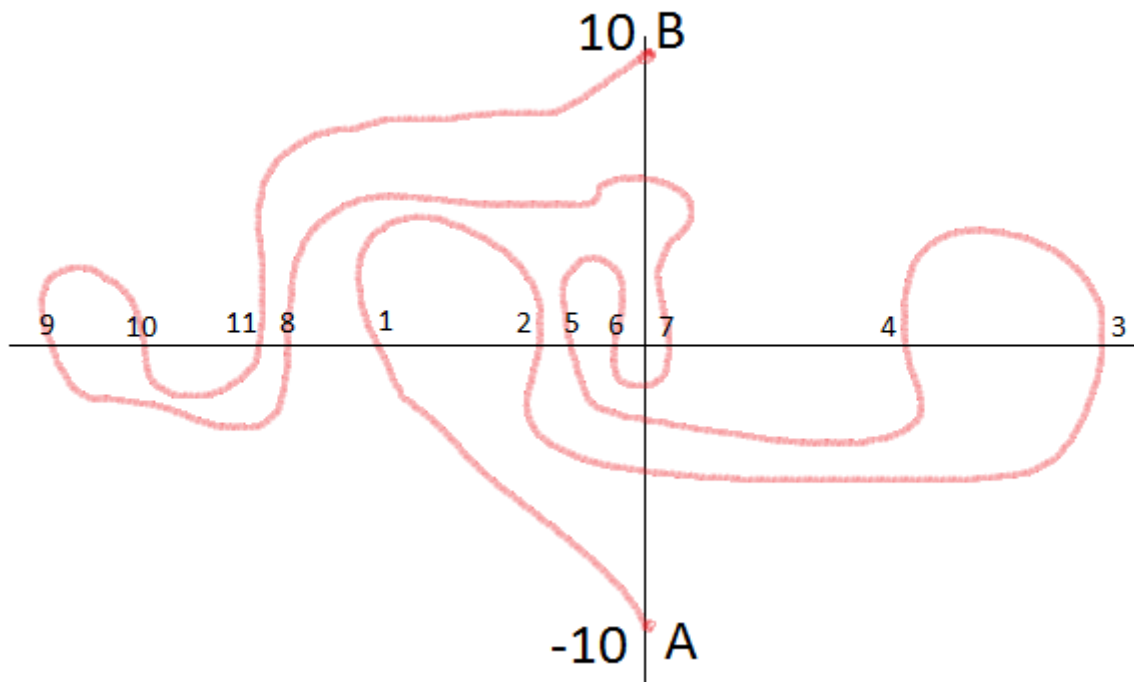
Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 4 0 0 0 1 2 0 -1 0	2

Задача I. Вербка

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Есть веревка, концы которой закреплены на плоскости в двух точках $A(0, -10)$ и $B(0, 10)$. Эта веревка пересекает прямую $y = 0$ в n точках (но не касается!). Для каждой точки пересечения известен порядковый номер при движении по веревке от точки A к точке B . Если выписать все пересечения слева направо, то получится перестановка $a_1, a_2, \dots, a_n$. Смотрите первый тестовый пример и рисунок для лучшего понимания.



На вход подается некоторая перестановка чисел длины n , и вам необходимо ответить на вопрос, можно ли уложить веревку на плоскости так, что выполняются следующие условия:

1. Концы веревки закреплены в точках A и B .
2. Вербка не имеет самопересечений.
3. Перестановка номеров пересечений совпадает с данной перестановкой.

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 10^5$) – размер перестановки. Во второй строке даны n различных чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n$) – перестановка, описанная в условии.

Формат выходных данных

Если возможно уложить веревку требуемым образом выведите «Yes», иначе выведите «No».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
11 9 10 11 8 1 2 5 6 7 4 3	Yes
5 1 3 2 4 5	No

Задача J. Уникальные суммы

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

Даны массив чисел a длины n и m запросов. Каждый запрос задаёт отрезок массива, на котором нужно посчитать сумму различных чисел, то есть сумму, в которую каждое число из отрезка входит ровно один раз.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число n : $1 \leq n \leq 10^5$.

Во второй строке содержатся n целых чисел a_i , разделённые пробелом: $0 \leq a_i \leq 10^9$.

В третьей строке содержится целое число m : $1 \leq m \leq 10^6$.

Далее следуют m строк с запросами. В каждой строке содержится пара целых чисел L_i и R_i , разделённые пробелом: $0 \leq L_i \leq R_i < n$ – левая и правая границы отрезка, на котором нужно посчитать сумму различных чисел.

Формат выходных данных

Выведите m строк, в i -й строке ответ на i -й запрос.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	24
2 10 5 4 10 3 5 10 10 2	22
11	19
0 9	22
1 5	22
2 4	18
3 7	20
3 8	18
4 7	10
4 9	10
5 8	12
7 7	
7 8	
8 9	

Задача К. Велодром

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Соревнования по велогонкам проходят на кольцевом треке. В них участвуют n велосипедистов. В начале все они стартуют в одной точке. Для каждого велосипедиста известна его скорость, выраженная в количестве кругов, которые он проедет за час. Все скорости различны. Есть фляжка, которая изначально находится у самого быстрого гонщика. Каждый раз, когда в одной точке трека оказываются несколько велосипедистов, у одного из которых есть фляжка, фляжка передается самому быстрому из невладеющих ей велосипедистов в этой точке трека.

Определите, сколько кругов проедет фляжка в течение часа.

Формат входных данных

В первой строке дано целое положительное число n ($1 \leq n \leq 100$) – число велосипедистов. Во второй строке даны n чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ – скорости всех велосипедистов ($1 \leq a_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите одно число k – количество кругов, которое фляжка проедет за час, округленное до ближайшего целого числа.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	2
2 1	