

Задача А. $A + B$

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

Так как стандартная операция сложения слишком сложна, чтобы описать её в рамках этой страницы, мы введём свою операцию сложения « $+$ ». Результатом сложения чисел A и B (обозначим $A + B$) назовём число, полученное приписыванием справа к A числа B . Например $20 + 25 = 2025$, а $25 + 20 = 2520$. Как видите, $A + B$ не всегда равно $B + A$, так что найдите большее из них.

То есть по заданным A и B требуется найти наибольшее из чисел $A + B$ и $B + A$.

Формат входных данных

В единственной строке вводятся два целых числа A и B ($0 < A, B < 1000$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — наибольшее из чисел $A + B$ и $B + A$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
20 25	2520

Задача В. Закраска точек

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

У Васи есть правильный n -угольник. Он берёт маркер и соединяет каждую k -ю вершину, начиная с первой, отрезками. Однажды Вася задумался о том, какое наименьшее k ($0 < k < n$) нужно выбрать, чтобы закрасить описанным образом как можно меньше вершин заданного n -угольника. Помогите Васе решить эту задачу.

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($3 \leq n \leq 10^{10}$) — количество точек многоугольника.

Формат выходных данных

Выведите одно число k — шаг закрашки.

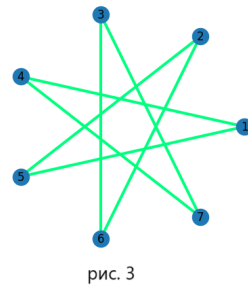
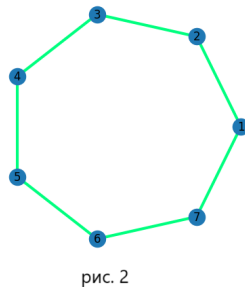
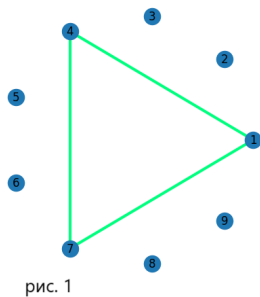
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9	3
7	1

Замечание

На рис.1 ответ для первого теста. Для $k = 3$ из 9 закрасится три точки, а остальные точки останутся не закрашенными.

На рис.2 и рис.3 варианты раскраски точек для семиугольника. В обоих случаях при $k = 1$ и при $k = 3$ будут закрашены все точки. Так как нужно выбрать наименьшее k , то правильный ответ — 1.



Задача С. Кофейные колечки

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

Саша пьёт кофе всё время из одной и той же кружки и не моет её в течение дня. Когда кофе находится в кружке, то оставляет кофейное кольцо. Когда в кружку подливается кофе, то все кольца ниже уровнем растворяются.

В течение дня Саша может выполнять следующие действия:

- наливать в кружку X миллилитров кофе,
- выпивать из кружки X миллилитров кофе.

Известно, что утром Саша взяла чистую кружку, а в течение дня n раз доливала или выпивала кофе. Посчитайте, сколько кофейных колец будет на кружке Саши в конце дня.

Кольцо на уровне 0, полученное после выливания всего кофе, тоже учитывается.

Формат входных данных

В первой строке одно число n ($0 < n < 500\,000$) — количество действий Саши.

Далее n строк вида $-X$ или $+X$, описывающие процесс доливания в кружку X миллилитров кофе или выпивания X миллилитров кофе. Все значения X не равны 0.

Известно, что в любой момент в кружке не меньше 0 и не больше 10^9 миллилитров кофе.

Формат выходных данных

Вывести одно число — количество колец в кружке в конце дня.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 +5 -3 -1	3

Задача D. Бенедикт и яблоки

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

Домовой эльф Бенедикт отправился на рынок за яблоками. Интересно, что сегодня все продавцы яблок предлагали покупателям по две кучки яблок. Бенедикт решил, что купит яблоки у всех продавцов, но выберет у каждого только одну из двух кучек. Покупку нужно будет разделить поровну между тремя хозяевами, но если что-то останется, то Бенедикт заберёт остаток себе. Бенедикт решил купить как можно больше яблок, но так, чтобы ему досталось хотя бы одно яблоко.

Формат входных данных

В первой строке даётся натуральное число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество продавцов.

Каждая из следующих n строк содержит два натуральных числа — количество яблок в каждой из кучек. Количество яблок в каждой кучке не превышает 10 000.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество яблок, купленных Бенедиктом.

Известно, что ему удалось выполнить все описанные условия покупки.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 3 5 12 6 9 5 4 3 3 1 1	32

Замечание

Выбирая по одной кучке из двух предложенных, Бенедикт мог максимально купить 33 яблока. Но тогда он их разделит между хозяевами поровну по 11 яблок, а самому ничего не останется. Поэтому Бенедикт купит 32 яблока — по 10 хозяевам и себе два.

Задача Е. Загадай желание

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

Представьте, вы пришли к другу на день рождения, а там оказалось много тёзок. Когда вы сели за круглый стол, многие смогли загадывать желание, из-за того, что их соседи имеют одинаковое имя. И вот вы задумались, а сколько человек необходимо переименовать, чтобы можно было рассестся так, чтобы каждый смог загадывать желание. Имена обозначим строчными буквами латинского алфавита.

Вы можете:

1. Переименовать любого (заменить букву в строке на другую строчную букву),
2. Пересадить любого (вырезать букву из строки и вставить в любую позицию строки).

Операции можно производить любое количество раз и в любом порядке, в том числе можно ничего не делать. Необходимо, чтобы после применения всех операций у каждого за столом оба соседа имели одинаковые имена, учтите, что люди за столом сидят по кругу (1 является соседом n).

При этом необходимо **минимизировать** количество операций первого типа.

Формат входных данных

Дана одна строка s ($3 \leq |s| \leq 10^5$), состоящая из строчных символов латинского алфавита.

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно целое неотрицательное число — минимальное количество операций первого типа. Во второй строке выведите s после применения всех операций. Если ответов с минимальным количеством операций первого типа несколько, выведите любой из них.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abbbacac	2 babababa

Задача F. Лягушка и строка

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

Знакомая вам лягушка, любящая прыгать по символам различных строк, хочет пересечь строку. Строка S , по которой прыгает лягушка, состоит из символов трёх типов:

- строчных латинских букв,
- заглавных латинских букв,
- арабских цифр.

Изначально лягушка находится на первом символе строки и хочет добраться до последнего символа. Она способна прыгать не более чем на k символов вправо, но не может прыгать между символами разного типа (например, с заглавных букв на цифры).

Помогите ей понять минимальное число прыжков, за которое она может оказаться на последнем символе строки, или скажите, что это невыполнимо.

Формат входных данных

На первой строке вводится два целых числа n, k ($1 \leq k < n \leq 200\,000$) — длина строки, по которой путешествует лягушка, и её максимальная длина прыжка.

Вторая строка содержит строку S , состоящую из цифр и строчных и заглавных латинских букв.

Формат выходных данных

На единственной строке выведите одно целое число — минимальное количество прыжков, которое необходимо совершить лягушке, чтобы попасть на последний символ строки. В случае, если она не может этого сделать — выведите «-1».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
11 3 V20K0sHP25J	4
5 4 NOANs	-1

Замечание

В первом примере лягушка может оказаться на последнем символе за четыре прыжка, пройдя путь: $V \rightarrow K \rightarrow 0 \rightarrow P \rightarrow J$.

Во втором примере лягушка не может оказаться на последнем символе, т.к. его тип не совпадает ни с одним другим символом строки.

Задача G. Мозаика

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Во время археологических раскопок были обнаружены предметы древней цивилизации. Не все они идеально сохранились до наших дней, поэтому иногда учёным приходится восстанавливать изначальный вид самостоятельно.

Один из таких предметов — мозаика, представляющая собой прямоугольник $n \times m$ клеток. Некоторые из этих клеток неплохо сохранились, и учёным удалось определить цвет, в который покрашена соответствующая клетка. Некоторые клетки со временем стёрлись настолько, что однозначно определить цвет уже невозможно. Однако есть подсказка — в древних свитках написано, что подобные мозаики составлялись с соблюдением следующих правил:

- каждая клетка покрашена в один из $n \cdot m$ цветов;
- клетки каждого цвета образуют сплошной прямоугольник;

Помогите учёным — восстановите цвета стёртых клеток таким образом, чтобы выполнялись условия выше, либо сообщите, что это сделать невозможно.

Формат входных данных

Первая строка содержит два натуральных числа n и m — размеры мозаики ($1 \leq n, m \leq 1000$).

Каждая из следующих n строк содержит по m чисел c_{ij} — цвета клеток ($0 \leq c_{ij} \leq n \cdot m$). Если цвет клетки стёрся, то соответствующее значение c_{ij} равно 0.

Формат выходных данных

Если существует способ выбрать цвета клеток с соблюдением всех условий, на первой строке выведите 'Yes' (без кавычек). Далее выведите n строк по m чисел c_{ij} — цвета клеток ($1 \leq c_{ij} \leq n \cdot m$). Все значения сохранившихся цветов клеток должны остаться неизменными, а каждой стёртой клетке должен быть выбран один из $n \cdot m$ цветов. Если существует несколько возможных раскрасок, выведите любую из них.

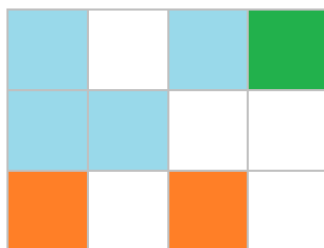
Если не существует удовлетворяющей всем условиям раскраски, выведите 'No' (без кавычек).

Примеры

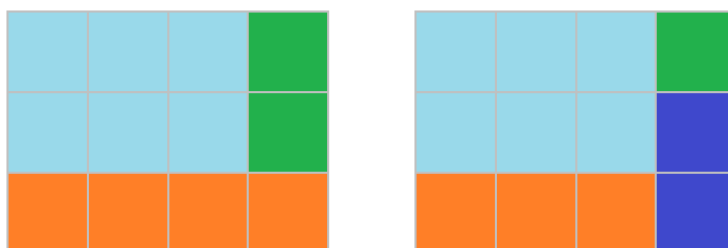
стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 1 0 1 5 1 1 0 0 2 0 2 0	Yes 1 1 1 5 1 1 1 5 2 2 2 2
2 2 1 2 3 4	Yes 1 2 3 4
2 2 1 2 2 0	No

Замечание

В первом примере изначально мозаика выглядит так:



Существует несколько вариантов корректного восстановления цветов клеток, например:



Во втором примере все цвета уже заданы, они образуют мозаику, для которой выполняются все условия.

В третьем примере корректной мозаики не существует.

Задача Н. Битенги на причале

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

Однажды Тимур прогуливался по причалу и заметил несколько странных столбиков — битенгов, рядом с которыми лежала верёвка. Недолго думая, Тимур начал соединять битенги этой верёвкой.

На прямой вдоль причала расположены n битенгов, пронумерованных последовательно от 1 до n , их координаты неизвестны. Тимур накинул петлю на первый битенг, далее стал последовательно соединять верёвкой битенги a_i и a_{i+1} , наконец дойдя до битенга a_m верёвка закончилась (её хватило ровно на то, чтобы накинуть петлю на a_m). На конце верёвки Тимур обнаружил бирку, на которой указана длина верёвки — l метров. Теперь ему интересно расстояние между первым и последним битенгами.

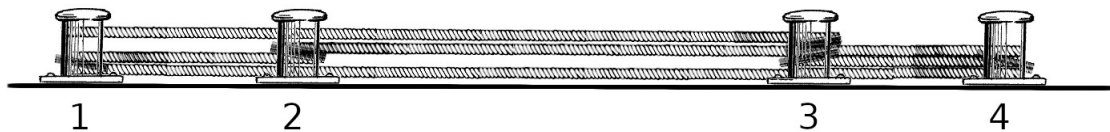


Рисунок соответствует второму примеру.

Будем считать, что на создание петель и обмотки не тратится верёвка, а битенги имеют нулевую толщину. А также, в итоге верёвка находится в натянутом состоянии и в любой своей точке находится на одинаковой высоте.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа n, m ($2 \leq n \leq 10^{18}, 1 \leq m \leq 10^5$) — количество битенгов всего и количество соединённых битенгов соответственно.

Во второй строке вводятся m чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n, a_0 = 1, a_i \neq a_{i+1}$) — последовательность прокладки верёвки.

В третьей строке даётся целое число l ($1 \leq l \leq 10^9$) — длина верёвки.

Формат выходных данных

Выведите расстояние от первого битенга до последнего с абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-6} .

Если нельзя однозначно определить расстояние, выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 4 1 3 7 10 15	15.000000000
4 7 1 3 2 1 4 3 4 4	1.333333333
4 3 1 3 2 4	-1

Замечание

В третьем примере нельзя однозначно определить расстояние между первым и четвёртым битенгом. Например, битенги могли располагаться в точках с координатами $(0, 2, 3, 5)$ или $(0, 2, 3, 6)$. В обоих случаях верёвка длины 4 подходит, но расстояния между первым и последним различные (5 и 6 соответственно).

Задача I. Делим печенье

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

Василисе и Михаилу подарили n упаковок печенья. Вес i -й упаковки составляет a_i грамм. Они договорились распределить упаковки по следующим правилам:

1. Упаковки рассматриваются последовательно, начиная с первой.
2. На каждом шаге i (от 1 до n) i -ю упаковку забирает тот, у кого на данный момент меньше суммарного веса печенья.
3. Если суммы равны, упаковку забирает Василиса.

Они заметили, что итоговый вес печенья у каждого зависит от порядка упаковок.

Можно ли переупорядочить упаковки так, чтобы после распределения суммы весов у Василисы и Михаила были равны?

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество упаковок печенья.

Во второй строке входных данных дано n целых чисел $a_1, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 100$) — веса упаковок с печеньем.

Формат выходных данных

Если невозможно найти требуемый порядок, выведите -1 . В противном случае выведите n целых чисел через пробелы, задающих корректную перестановку значений a_i , при которой упаковки с печеньем будут разделены поровну между Василисой и Михаилом.

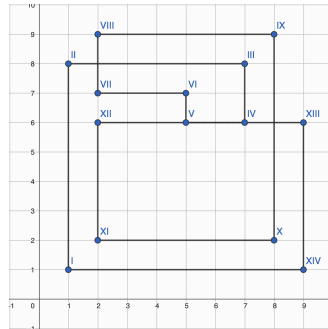
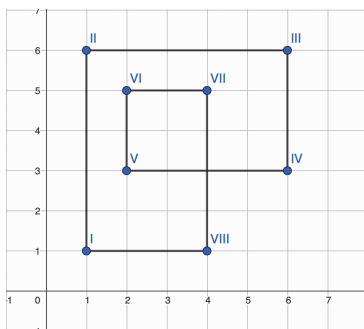
Примеры

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

Задача J. О шокорезах и шоколаде

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

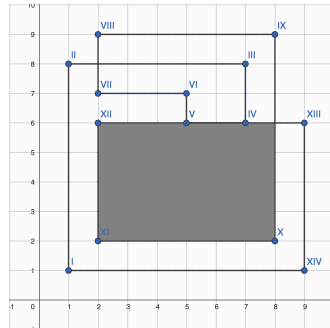
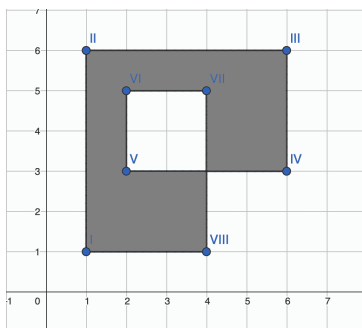
У Кирилла есть бесконечная шоколадная плитка и чудесное устройство — Шокорез. Шокорез может двигаться только в двух направлениях: горизонтальном и вертикальном. Недавно Кирилл игрался с Шокорезом следующим образом: он установил Шокорез в некоторую точку (X_0, Y_0) и сделал n разрезов, последний из которых закончился в точке, где начался первый. Каждый разрез в последовательности, кроме первого, начинается в точке, где закончился предыдущий разрез. На рисунках (a) и (b) показана пара примеров последовательностей соответственно из 8 и 14 разрезов.



Примеры последовательностей разрезов (a) и

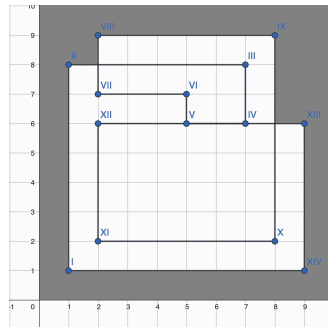
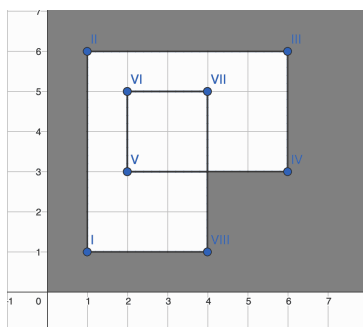
(b).

Теперь Кириллу стало очень интересно, какой получился самый большой по площади кусок. Конечно, бесконечную шоколадку он съесть не сможет, поэтому, следует учитывать только куски, содержащиеся в многоугольнике, образованном линиями разрезов. На рисунках (c) и (d) показаны соответственно самые большие куски, с примеров (a) и (b).



Самые большие куски (c) и (d).

Для иллюстрации, на рисунках (e) и (f) ниже показаны куски, которые не содержатся в обрзанном многоугольнике.



Примеры (e) и (f).

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($4 \leq n \leq 10^4$) — количество разрезов большой шоколадки в последовательности.

Вторая строка содержит два целых числа X_0 и Y_0 , начальную позицию шокореза ($1 \leq X_0 \leq 10^3$ и $1 \leq Y_0 \leq 10^3$).

Каждая из следующих n строк содержит два целых числа X_i и Y_i , конечную позицию i -го разреза шокореза ($1 \leq X_i \leq 10^3$ и $1 \leq Y_i \leq 10^3$, для $1 \leq i \leq n$, и $(X_n, Y_n) = (X_0, Y_0)$). Все n пар различны.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — площадь самого большого куска шоколадки, которую Кирилл сможет съесть.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
8 1 1 1 6 6 6 6 3 2 3 2 5 4 5 4 1 1 1	17
14 1 1 1 8 7 8 7 6 5 6 5 7 2 7 2 9 8 9 8 2 2 2 2 6 9 6 9 1 1 1	24

Задача К. Суммы и произведения

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

Дан массив a . Подотрезком a назовём массив, который можно получить удалением неотрицательного числа элементов из начала a и удалением неотрицательного числа элементов из конца a .

Возьмём массив b — подотрезок a . Рассмотрим все элементы, которые встречаются в массиве b ровно 1 раз. Посчитаем для каждого такого элемента x произведение всех элементов массива слева от x , а также произведение всех элементов массива справа от x . При этом x входит в оба этих произведения.

Назовём *сплитом* элемента сумму этих двух произведений. Наконец, назовём *счётом* подотрезка b сумму *сплитов* для всех элементов, которые встречаются ровно 1 раз. Ваша задача — найти сумму *счётов* всех подотрезков a .

Так как это число может быть очень большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

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

Во второй строке вводится n чисел — массив a ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2	19
10 10 10 7 9 8 3 3 10 7 3	1903656

Замечание

В первом примере существуют следующие подмассивы:

- $[1]$: счёт 2
- $[1]$: счёт 2
- $[2]$: счёт 4
- $[1, 1]$: счёт 0
- $[1, 2]$: счёт 7
- $[1, 1, 2]$: счёт 4