Задача А.

Вам дана строка s и целое число k. Вы можете удалить не более k непересекающихся подстрок из s. Вашим заданием является нахождение в алфавитном порядке (то есть в порядке словаря) наибольшей результирующей строки. Например, со строкой abcdcada и k = 2 вы можете выбрать подстроки [abc] d [ca] da и удалить их и получить dda.

Ввод

Каждый ввод будет начинаться со строки с одним целым числом c $(1 \le c \le 2 \cdot 10^5)$, которое является числом случаев, которые вы должны решить. Каждая из следующих c строк будет содержать целое число k и строку s $(1 \le k \le |s| \le 10^5, s \in [a-z])*$, разделенные пробелом. Общая длина всех строк на входе будет не более 10^6.

Вывод

Выведите самую большую строку в алфавитном порядке, которую вы можете получить, удалив k или меньше непересекающихся подстрок из s.

Пример

Ввод	Вывод
4 2 abcdcada 1 ababb 2 ababb 1 dadbdcdbdad	 dda bb bbb ddcdbdad

* – строчные буквы латинского алфавита.

Задача B.

Алексей очень любит играть в игру "Сотри массив". Суть игры в следующем: в начале у игрока есть несколько цифр от 1 до 9, выписанных в линию в определённом порядке на бумаге. Затем игрок может выбрать любые две цифры, находящиеся рядом (то есть такие, между которыми не стоит никаких других цифр), и, если их сумма равна 10, стереть их. Игрок побеждает, если ему удалось стереть все цифры.

Алексею не нравится, когда ему попадаются неправильные наборы цифр: а именно, такие, что при любых выборах невозможно победить.

Помогите Алексею определить, можно ли победить в игре с заданным начальным набором цифр.

Ввод: в первой строке находится количество цифр в наборе (оно не превосходит 10^5). Во второй строке записаны сами цифры (через пробел) в том порядке, в котором они идут в наборе.

Вывод: "Yes", если в игре можно победить и "No" в противном случае.

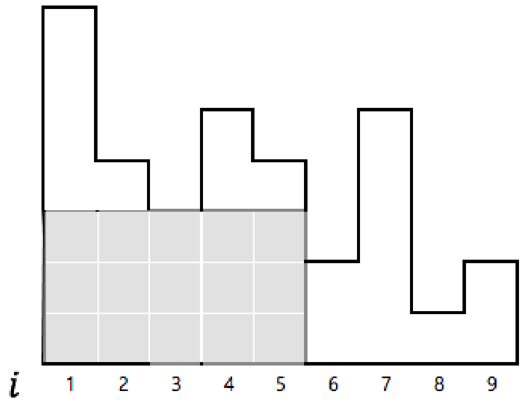
Примеры

Ввод	**Вывод**
6 3 7 1 2 8 9	Yes
4 1 2 3 4	No

Задача С. Гистограмма

Гистограмма - это многоугольник, созданный путем выравнивания N смежных прямоугольников, которые имеют общую базовую линию. Каждый прямоугольник называется столбцом. i -й столбец слева имеет ширину 1 и высоту H_i .

Для каждого $1 \le i \le j \le N$ рассчитайте наибольшую площадь прямоугольника, содержащегося в гистограмме, где базовая линия прямоугольника совпадает с базовой линией $i, i+1, \ldots, j-1, j$ -й столбца.



На рисунке изображен пример гистограммы, где $N=9$ и $H=[7,4,3,5,4,2,5,1,2]$, $i=1$ и $j=5$. Наибольшая площадь равна 15 .

Ввод

В первой строке входных данных содержится целое число N $(1 \le N \le 300\,000)$, которое представляет собой количество прямоугольников (столбцов) в гистограмме.

Следующая строка содержит N разделенных пробелом натуральных чисел $H_1, H_2, \ldots, H_N$ $(1 \le H_i \le 109)$, где H_i – высота i -го столбца гистограммы.

Вывод

Вывести через пробел три целых числа i -номер начального столбца, j - номер конечного столбца, S - наибольшая площадь.

Пример

Ввод	**Вывод**
9 7 4 3 5 4 2 5 1 2	1 5 15

Задача D.

Имеется последовательность троек целых чисел $\{(a_k, b_k, c_k)\}_{k=0}^{\infty}$, таких что

- задана начальная тройка $(a_0, b_0, c_0) = (2{,}1{,}0)$, а также
- для каждого неотрицательного целого числа k, следующая $k+1$ -я вычисляется как $(a_{k+1}, b_{k+1}, c_{k+1}) = (a_k^2 + b_k^2, a_k b_k + b_k c_k, b_k^2 + c_k^2)$.

Например, $(a_0, b_0, c_0) = (2{,}1{,}0)$, $(a_1, b_1, c_1) = (5, 2, 1)$ и $(a_2, b_2, c_2) = (29{,}12{,}5)$.

Если мы рассмотрим элементы тройки в последовательности по модулю целого числа p (остатки от деления на p), то некоторые тройки никогда не появятся в этой последовательности, некоторые тройки будут появляться периодически, а другие тройки будут появляться только один раз.

Составьте программу, которая позволяет ответить на вопрос о существовании первой тройки, начиная с некоторого индекса и сравнимой с исходной тройкой по модулю p.

Ввод

Первая строка содержит два целых числа n и p $(1 \le n \le 5000, 1 \le p \le 230)$, где n обозначает количество вопросов, а p указывает на то, что все следующие вопросы рассматриваются по модулю p.

Каждая из следующих n строк содержит четыре целых числа x, y, z и m $(0 \le x, y, z < p, 0 \le m \le 1018)$, представляющих вопрос о минимальном целом числе k , таком, что $(a_k, b_k, c_k) \equiv (x, y, z) (mod\ p)$ и $k \ge m$.

Вывод

Для каждого вопроса выведите целое число в одной строке, обозначающее ответ на вопрос. Если нет такого целого числа k , то выводится -1 .

Пример

ввод	вывод
5 11 6 1 4 10 4 10 6 3 7 1 5 0 2 1 0 1 2 1 0 0	 11 4 2 -1 0
5 10 5 8 9 5 0 2 6 0 9 2 5 6 5 5 5 7 5 2 1 2	 5 -1 6 -1 -1

Примечание

В первом примере, $(a_0, b_0, c_0) = (2{,}1{,}0)$, $(a_{2T+3}, b_{2T+3}, c_{2T+3}) \equiv (6{,}1{,}4)(mod\ 11)$ для $T = 0{,}1{,}2, \dots$

Во втором примере $(a_0, b_0, c_0) = (2, 1, 0)$, $(a_{2T+2}, b_{2T+2}, c_{2T+2}) \equiv (9{,}2{,}5)(mod\ 10)$.

Задача E.

В одной очень маленькой сказочной стране жил Король и было у него два сына. Однажды Король решил уйти на пенсию и разделить своё королевство на две части, чтобы отдать их своим сыновьям.

Королевство состоит из провинций - квадратов размера 1×1 км - и представляет собой прямоугольник размера $N \times M$ километров (причём стороны прямоугольника расположены вдоль сторон света).

Конечно, есть несколько сложностей, с которыми столкнулся Король.

Во-первых, провинции нельзя делить и нельзя оставлять без управления, то есть каждая провинция должна попасть (целиком) ровно в одну из двух частей, на которые происходит деление.

Во-вторых, сыновья Короля не очень любят друг друга, поэтому первый сын живёт в самой северо-западной провинции (левый верхний угол карты), а второй - в самой юго-восточной (правый нижний угол карты). Каждый сын должен будет владеть той провинцией, в которой живёт.

В-третьих, деление королевства не должно создать проблем для его жителей: а именно, житель любой провинции должен иметь возможность достичь любой другой провинции, попавшей в ту же часть королевства. Переходить при этом жителям можно между теми и только теми провинциями, которые имеют общую сторону.

Для начала, Король хочет понять, сколькими способами он мог бы разделить королевство с соблюдением всех описанных выше условий. Помогите ему это сделать.

Ввод: Два числа N и M (через пробел). Гарантируется, что площадь королевства не меньше 2 и не больше 20.

Вывод: одно число, количество способов разделить королевство на части.

Примеры

Ввод	Вывод
2 2	4
3 3	30

