

Problem B. Четный ответ

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

У Вани есть массив из N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N . Он хочет вычислить сумму всех этих чисел. Но он также хочет, чтобы сумма чисел была неотрицательной, четной и при всем этом минимально возможной. Поэтому, он решил домножить одно из чисел на любое целое число перед тем как вычислять сумму.

Помогите Ване вычислить сумму, которую он хочет.

Input

Первая строка входных данных содержит одно число N — размер массива A .

В следующей строке содержится N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N — элементы массива A .

$$1 \leq N \leq 10^5$$
$$-10^9 \leq a_i \leq 10^9$$

Output

Выведите одно целое число — искомую сумму. Если ответа не существует, то выведите -1.

Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
2 7 3	4
2 7 10	10
3 42 43 86	42

Problem C. Раздел королевства

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Однажды король Бандиатерры Барбато задумался о разделе своего королевства между своими сыновьями Филиппом и Фердинандом. Владения Барбато представляют собой N замков, которые для простоты обозначим точками с целочисленными координатами (X_i, Y_i) . Король любит своих сыновей одинаково сильно, поэтому решил совершить раздел королевства в соответствии с кодексом справедливости Бандиатерры.

Для соблюдения законности раздел проводится по линии, параллельной оси ординат и проходящей через точку $(X, 0)$. Замки, находящиеся к западу от границы (такие, что $X_i \leq X$), отходят Филиппу, а те, что к востоку от границы ($X < X_i$) – Фердинанду. Город каждого из братьев представляет собой выпуклую оболочку множества замков, доставшихся по наследству. В соответствии с кодексом раздел тем справедливее, чем ближе модуль разности площадей городов к заданному числу S – сакральному числу Бандиатерры.

Барбато специально собрал совет старейшин Бандиатерры, чтобы определить заранее линию разграничения и записать ее в завещание.

Input

В первой строке располагается два целых числа N и S – количество замков и сакральное число, соответственно.

В следующих N строках задается по два целых числа X_i и Y_i – координаты замков. Никакие два замка не совпадают. Площадь пустого города (не содержащего замков) равна нулю.

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$0 \leq S \leq 1\,000\,000\,000$$

$$|X_i|, |Y_i| \leq 10\,000$$

Output

В единственной строке выведите одно число – модуль разности площадей городов, наиболее близкий к сакральному числу Бандиатерры. Если существует более одного варианта линии разграничения, то выведите тот, при котором разность площадей городов минимальна. Абсолютная и относительная погрешность ответа не должна превышать 10^{-4} .

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
9 31 8 5 -3 1 1 -1 -4 -3 -2 -9 3 -4 9 0 1 7 -7 2	42.0000

Problem E. Сладкая мотивация

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Маленького программиста хлебом не корми, дай только что-то посчитать. А вот читать книги, которые задают на литературе, он не очень-то и любит. Особенно, если они толстые. Особенно, если они очень-очень толстые. Поэтому последнюю заданную книгу на N страниц он твердо решил не читать и уже смирился с будущей двойкой. Но учитель литературы не был готов сдаваться, еще никто из его учеников не избежал знакомства с этим плодовитым писателем. Чтобы подстегнуть интерес маленького программиста к книгам, он придумал правило: после каждой прочитанной страницы мальш получает столько конфет, каков модуль разницы между суммой цифр в номерах предыдущей и последующей страниц. Такая сладкая мотивация в корне поменяла дело: книга была прочитана от первой до последней страницы. Осталось только узнать, сколько конфет полагается за такой подвиг. Маленький программист уже посчитал, а вот учителю, кажется, нужна ваша помощь.

Input

В первой и единственной строке находится количество страниц в книге – целое число N .

$$1 \leq N < 10^{100\ 000}$$

Output

В единственной строке выведите искомое количество конфет. Их много, так что по модулю $10^9 + 7$.

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
29	42

Problem F. Взлом сортировки

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Вова утверждает, что придумал новую сортировку. Его сортировка отличается тем, что она может отсортировать, по мнению Вовы, любую перестановку длины N при этом делая одни и те же сравнения для любой перестановки. Всего она делает M сравнений, где i -е сравнение происходит над числами, находящимися на позициях x_i и y_i соответственно. Если на момент сравнения число находящееся на позиции x_i оказывалось больше, то она меняет их местами.

Ваня скептически отнесся к открытию Вовы. Он уверен, что найдутся такие перестановки, которые Вовина сортировка не сможет упорядочить в порядке возрастания. Помогите Ване определить количество таких перестановок.

Input

В первой строке задано два целых числа N и M — размер перестановки и количество сравнений в Вовиной сортировке.

В следующих M строках содержится описание сравнений. В i -й строке содержится два целых числа x_i и y_i — позиции сравниваемых элементов.

$$1 \leq N \leq 15$$

$$1 \leq M \leq 200$$

$$1 \leq x_i, y_i \leq N$$

Output

В единственной строке выведите одно целое число — количество перестановок, которые Вовина сортировка не сможет упорядочить в порядке возрастания.

Examples

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

Note

В первом тестовом примере подходят следующие перестановки: $[3, 2, 1]$, $[2, 3, 1]$.

В третьем тестовом примере подходят следующие перестановки: $[1, 2]$, $[2, 1]$.

Problem G. Путешествие слона

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Жил-поживал на не совсем обычной шахматной доске не совсем обычный слон. Доска была не совсем обычной, так как была произвольного размера $N \times M$. Слон был не совсем обычным, потому что стоял на угловой клетке. Стоял он, стоял, и заскучал. И решил отправиться в путешествие куда глаза глядят. А глаза у слонов, как известно, глядят по диагонали. Достигнув края доски, слон поворачивал на 90 градусов и продолжал движение. Остановился он только тогда, когда опять попал в какой-то (первый попавшийся) из углов.

Сколько всего уникальных полей слон обошел за свое путешествие по доске $N \times M$?

Input

В первой и единственной строке находятся целые числа N и M — размеры шахматной доски.

$$1 < N \leq 10^{18}$$

$$1 < M \leq 10^{18}$$

Output

В единственной строке выведите одно число — количество пройденных слоном клеток по простому модулю $10^{18} + 9$.

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
15 22	42

Problem H. Туристическое агентство

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Туристическое агентство “42 лучших путешествия” выбрало для себя N городов, которые связаны между собой $N - 1$ прямыми авиарейсами так, что между двумя любыми городами существует авиамаршрут (возможно, не прямой). Для продвижения своих услуг агенство выбрало контекстную рекламу. Чтобы объявления были не слишком назойливыми, было решено показывать только уникальные туры. Под туром понимается посещение K ($K \leq N$) городов, которые связаны $K - 1$ прямыми авиарейсами и между любыми двумя городами существует авиамаршрут. Туры считаются различными, если в одном из них существует такой город, которого нет в другом.

Придумав такую рекламную стратегию, директор агенства задумался о том, какие расходы понесет компания. За каждое объявление поставщик контекстной рекламы выставляет счет в один доллар США, а за каждый город, входящий в тур – один белорусский рубль. Теперь бухгалтерии необходимо выяснить, сколько агентство заплатит поставщику услуг, если известно, что все возможные уникальные туры были показаны пользователям ровно один раз.

Input

В первой строке задается целое число N — количество городов для путешествий. В следующих $N - 1$ строках задается по два целых числа U_i и V_i — номера городов, между которыми существует прямой авиарейс.

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq U_i, V_i \leq N$$

Output

В единственной строке выведите два целых числа — сумму в долларах США и белорусских рублях, которую придется оплатить агенству. Поставщик контекстной рекламы выставляет счет по модулю $10^9 + 7$ в качестве скидки на свои услуги.

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 2 2 5 3 2 5 1	17 42

Problem I. И опять перестановки

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Дана последовательность A_i , состоящая из N целых чисел. Найдите количество таких пар (L, R) , для которых подотрезок $\{A_L, A_{L+1}, \dots, A_R\}$ является перестановкой из $R - L + 1$ чисел. Перестановкой из K чисел называется любая последовательность чисел от 1 до K , в которой каждый элемент встречается ровно один раз.

Input

В первой строке содержится число N — длина последовательности. Во второй строке содержатся N целых чисел — последовательность A_i .

$$1 \leq N \leq 10^6$$

$$1 \leq A_i \leq N$$

Output

В единственной строке выведите одно число — количество пар (L, R) , удовлетворяющим заданным условиям.

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2	3

Problem J. Восстановить последовательность

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Ваня построил последовательность f_i по следующему правилу:

1. $f_0 = x, f_1 = y$;
2. $f_i = f_{i-1} + f_{i-2}, i > 1$.

К несчастью, Ваня потерял последовательность. Однако он помнит одно число N , принадлежавшее данной последовательности. Он также помнит, что все элементы последовательности являются целыми неотрицательными числами.

Помогите Ване найти такие x и y , по которым он сможет восстановить последовательность. Ваня понимает, что ответов может быть много, поэтому он хочет, чтобы значение $x + y$ было как можно меньше, а в случае если найдется несколько таких пар, то x должно быть минимально возможным.

Input

В единственной строке задано одно целое число N — число, которое запомнил Ваня.

$$1 \leq N \leq 10^6$$

Output

В единственной строке выведите два целых числа x и y — начальные параметры последовательности.

Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
42	0 2
19	3 2

Problem L. Roaches

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 Mebibytes

По длинной деревянной рейке ползают несколько тараканов. Их движение описывается следующим образом: каждый таракан ползёт в одном из двух направлений (слева направо или справа налево) с постоянной скоростью 1 cm/sec . Как только два таракана встречаются в одной точке, каждый из них меняет направление на противоположное и продолжает движение. Если таракан дополз до конца рейки, он сваливается вниз и в дальнейшем при расчётах взаимодействий с другими тараканами не учитывается.

Ваша задача — промоделировать движение тараканов. В рамках данной задачи размером каждого из тараканов пренебречь.

Input

В первой строке входного файла заданы два целых числа L и A . L — длина рейки в сантиметрах ($1 \leq L < 10^5$), A — количество тараканов на рейке в начале движения ($1 \leq A \leq L + 1$). Каждая из последующих A строк содержит целое неотрицательное число X_i — начальную координату i -го таракана, после которого через пробел задана одна из двух букв: “L”, если таракан движется справа налево (то есть в направлении нуля) или “R”, если таракан движется слева направо (то есть от нуля). Ни для каких двух различных насекомых начальные координаты не совпадают.

Output

Выведите одно число — точное время, когда последний таракан (или два, если они сделают это одновременно) дойдёт до конца рейки. Если возможно, выведите целое число, в противном случае выведите ровно один знак после десятичной точки.

Examples

standard input	standard output
98765 1 0 R	98765
12 2 0 L 12 R	0
19 6 8 L 7 L 12 L 18 R 3 R 9 L	16

Problem M. Period

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 Mebibytes

Для заданного основания системы счисления b , числителя x и знаменателя y (числитель и знаменатель заданы в b -ичной системе счисления) найдите длину периода дроби $q = x/y$ в b -ичной системе счисления.

Напомним, что цифры в записи числа q в b -ичной системе счисления определяются следующим образом:

$$q = q_n q_{n-1} \dots q_0 . q_{-1} q_{-2} \dots = \sum_{i=-\infty}^n q_i b^i$$

К примеру, $1_{10}/4_{10} = 0.25_{10}$, $1_4/10_4 = 0.1_4$, $3_{10}/11_{10} = 0.272727\dots_{10} = 0.(27)_{10}$.

В первых двух случаях получившаяся дробь конечна, все последующие цифры равны нулю; в этом случае мы считаем длину периода равной нулю (вариант с записью типа $0.24(9)_{10}$ не проходит, так как нам нужно вычислить минимальную длину периода). В третьем примере длина периода равна двум.

Input

Первая строка входного файла содержит целое положительное число T ($1 \leq T \leq 250$) — количество дробей. В последующих T строках задаются дроби. Каждая дробь задаётся целым числом b в десятичной записи — основанием системы счисления, далее следуют два целых числа в b -ичной записи — числитель x и знаменатель y соответственно ($0 < y \leq 10_{10}^5$, $0 \leq x \leq y$). Цифры, большие, чем 9, представляются буквами от 'a' до 'z' соответственно (при этом регистр не имеет значения, то есть записи, к примеру, $1a$ и $1A$ обозначают одно и то же число).

Output

Для каждой дроби выведите в отдельной строке одно число, записанное в десятичной системе счисления — длину периода данной дроби в b -ичной записи.

Example

standard input	standard output
4	0
10 1 4	0
4 1 10	2
10 4 11	9
36 Ic Pc	

Problem N. Travel

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 Mebibytes

Во время путешествий Маша никогда не записывает свой маршрут целиком. Зато она сохраняет все билеты. На каждом билете написано, от какой станции до какой ехала Маша.

Через какое-то время после завершения своего путешествия Маша хочет восстановить маршрут в виде последовательности посещённых им станций в правильном порядке. Помогите ей в этом.

Input

В первой строке входного файла содержится целое число T ($3 \leq T \leq 340$) — количество билетов у Маши. Каждая из последующих $T - 1$ строк описывает один билет и содержит два названия станций, разделённых пробелом: станцию отправления и станцию прибытия соответственно. Названия станций состоят не более, чем 30, заглавных и строчных латинских букв.

Output

Выведите T строк, по одной станции на строку, в порядке, в котором Маша проехала эти станции во время путешествия.

Example

standard input	standard output
4	Vitebsk
Minsk Grodno	Orsha
Orsha Minsk	Minsk
Vitebsk Orsha	Grodno