

Задача А. Прибавить к отрезку

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

Дан массив длины n , изначально заполненный нулями. К нему поступает m запросов вида к каждому из элементов с l_i -го по r_i -й прибавить x_i . Выполните все эти запросы и выведите XOR всех элементов массива.

Формат входных данных

В первой строке даны целые числа n и m ($1 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq m \leq 10^5$).

В следующих m строках даны по три целых числа l_i , r_i и x_i – описание запроса ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$, $-100 \leq x_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите XOR элементов массива.

Примеры

<code>fastadd.in</code>	<code>fastadd.out</code>
2 2 1 2 1 2 2 29	31

Задача В. Десять лучших ЛКШат

Имя входного файла: `ten.in`
Имя выходного файла: `ten.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дед Мороз решил наградить десять лучших ЛКШат, вручив каждому из них открытку и мешок с числами. Все числа, которые хотел подарить Дед Мороз, были целыми, положительными и не содержали в десятичной записи нулей. Дед Мороз называет два числа *похожими*, если одно из них можно получить из другого заменой одной цифры или добавлением одной цифры. Например, число 3112 похоже на числа 3212 и 312, но не похоже на числа 31 и 3442.

Помогите Деду Морозу распределить числа по десяти мешкам так, чтобы ни один ЛКШонок не получил в подарок двух похожих чисел. Обратите внимание на то, что некоторые ЛКШата вполне могут получить в подарок пустой мешок :-)

Формат входных данных

В первой строке записано число n ($1 \leq n \leq 1000$) — количество чисел, которые подготовил Дед Мороз. В каждой из следующих n строк записано одно целое положительное число, меньшее 10^9 . Ни одно число не содержит нулей. Все числа различны.

Формат выходных данных

Для каждого числа, подготовленного Дедом Морозом, выведите номер мешка (от 1 до 10), в который его нужно положить. Если есть несколько правильных ответов, выведите любой. Если задача не имеет решения, выведите в единственной строке -1.

Примеры

<code>ten.in</code>	<code>ten.out</code>
3	8
3112	4
3442	7
312	

Задача С. Проклятие Черной жемчужины

Имя входного файла: `theblackpearl.in`
Имя выходного файла: `theblackpearl.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Всем известно, что корабль «Черная жемчужина» на самом деле существует. Долгое время им командовал всем известный капитан Джек Воробей. И этот корабль, вместе со своим капитаном прошел огонь, воду и медные трубы. Так же учеными установлено, что «Черная жемчужина» является самым быстроходным кораблем в мире. Она даже быстрее, чем «Разящий» и «Летучий голландец», про который говорят, что он ходит быстрее ветра.

После ограбления сокровищницы на Исла де Муэрте на команду «Чёрной Жемчужины» легло проклятие, которое повлияло и на сам корабль: паруса корабля порвались, а само судно стал окружать жутковатый туман. Снять проклятие было достаточно сложно, и поэтому никто не стал этого делать.

В трюме корабля, на самой гнилой доске самой дальней стены, написана загадка, которая является ключом к снятию проклятия. Доска очень старая, и из-за этого некоторые буквы на ней стерлись. Согласно легендам, в загадке не было пробелов, то есть она выглядела как одно слово. Поскольку загадку восстановить уже нельзя, снять проклятие не представляется возможным. Однако, его можно попробовать смягчить.

Если верить Мудрецу, для смягчения проклятия нужно выбросить за борт большой мешок с золотом. За каждую подстроку слова-загадки, в которой, при каком-нибудь заполнении пропусков буквами, все буквы могли оказаться одинаковыми, в мешок необходимо положить одну монету.

Вам дана загадка, определите, сколько монет нужно выбросить за борт для смягчения проклятия.

Формат входных данных

Во входном файле дана строка, длина которой не превышает 10^6 . Строка состоит из строчных латинских букв и знаков вопроса, обозначающих стертую букву (пропуск).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

<code>theblackpearl.in</code>	<code>theblackpearl.out</code>
<code>ab?c</code>	6
<code>aa??b?c</code>	19

Замечание

Описанным в условии требованиям отвечают ровно шесть подстрок слова-загадки из первого примера:

- четыре подстроки из одного символа («a», «b», «c», и «?» при заполнении пропуска произвольным символом)
- подстрока «b?» при заполнении пропуска символом «b»
- подстрока «?c» при заполнении пропуска символом «c»

Задача D. Число возрастающих подпоследовательностей

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

Задана последовательность из n чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Подпоследовательностью длины k этой последовательности называется набор индексов i_1, i_2, \dots, i_k , удовлетворяющий неравенствам $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$. Подпоследовательность называется возрастающей, если выполняются неравенства $a_{i_1} < a_{i_2} < \dots < a_{i_k}$.

Необходимо найти число возрастающих подпоследовательностей наибольшей длины заданной последовательности a_1, \dots, a_n . Так как это число может быть достаточно большим, необходимо найти остаток от его деления на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число n ($1 \leq n \leq 100000$). Вторая строка входного файла содержит n целых чисел: a_1, a_2, \dots, a_n . Все a_i не превосходят 10^9 по абсолютной величине.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

subseq.in	subseq.out
5 1 2 3 4 5	1
6 1 1 2 2 3 3	8

Задача E. Рейсы во времени

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

Между N населёнными пунктами совершаются пассажирские рейсы на машинах времени.

В момент времени 0 вы находитесь в пункте A . Вам дано расписание рейсов. Требуется оказаться в пункте B как можно раньше (то есть в наименьший возможный момент времени).

При этом разрешается делать пересадки с одного рейса на другой. Если вы прибываете в некоторый пункт в момент времени T , то вы можете уехать из него любым рейсом, который отправляется из этого пункта в момент времени T или позднее (но не раньше).

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число N — количество населённых пунктов ($1 \leq N \leq 1000$). Вторая строка содержит два числа A и B — номера начального и конечного пунктов. Третья строка содержит число K — количество рейсов ($0 \leq K \leq 1000$). Следующие K строк содержат описания рейсов, по одному на строке. Каждое описание представляет собой четвёрку целых чисел. Первое число каждой четвёрки задаёт номер пункта отправления, второе — время отправления, третье — пункт назначения, четвёртое — время прибытия. Номера пунктов — натуральные числа из диапазона от 1 до N . Пункт назначения и пункт отправления могут совпадать. Время измеряется в некоторых абсолютных единицах и задаётся целым числом, по модулю не превышающим 10^9 . Поскольку рейсы совершаются на машинах времени, то время прибытия может быть как больше времени отправления, так и меньше, или равным ему.

Гарантируется, что входные данные таковы, что добраться из пункта A в пункт B всегда можно.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл минимальное время, когда вы сможете оказаться в пункте B .

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2 1 1 2 1 1 2 10 1 10 1 9	0
1 1 1 3 1 3 1 -5 1 -5 1 -3 1 -4 1 -10	-10

Задача F. Одномерный почтальон

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

В деревне Печалька живут n человек, их домики расположены ровно на оси абсцисс. Домик i -го человека находится в точке x_i . В деревню приехал и хочет там поселиться почтальон. Координату своего домика y он хочет выбрать так, чтобы суммарное расстояние от него до всех жителей деревни было минимально возможным. То есть

$$\sum_{i=1}^n |y - x_i| \rightarrow \min$$

Вам дан массив x из n целых чисел. Найдите точку y .

Формат входных данных

На первой строке целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

В следующей строке n целых чисел x_i ($-10^9 \leq x_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное суммарное расстояние от точки y до всех домиков.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 32 1 2	31

Задача Н. Выбери поменьше

Имя входного файла: `minimal.in`
Имя выходного файла: `minimal.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Задано число k . Рассматривается множество всех натуральных чисел, имеющих сумму попарных произведений цифр, равную k (такие $m = \overline{a_l \dots a_1 a_0}$, что $\sum_{0 \leq i < j \leq l} a_i a_j = k$). Нужно найти минимальное число в этом множестве.

Формат входных данных

Во входном файле содержится одно целое число k ($1 \leq k \leq 5000$) — требуемая сумма попарных произведений цифр.

Формат выходных данных

В выходной файл должно быть выведено минимально возможное число (без лидирующих нулей и пробелов), имеющее сумму попарных произведений цифр, равную k . Если такого числа не существует, выведите -1 .

Примеры

<code>minimal.in</code>	<code>minimal.out</code>
3	13
58	2236

Задача I. Конфеты Фибоначчи

Имя входного файла: `fib.in`
Имя выходного файла: `fib.out`
Ограничение по времени: 2 seconds
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Добрый Дедушка Мороз каждый Новый Год дарит детям конфеты. Каждая конфетка весит один грамм. Каждому ребенку, которому Дед Мороз дарит конфеты, достается целый килограмм! У Деда Мороза не бесконечное количество конфет, поэтому они достаются не всем детям, а только тем, кто вел себя лучше всех. Меньше или больше, чем ровно килограмм конфет, Дед Мороз никому не дарит.

Иногда у Деда Мороза остаются лишние конфеты, которые он съедает сам. Дед Мороз дарит конфеты, пока их хотя бы килограмм, поэтому вес лишних конфет всегда меньше килограмма.

В первый и второй годы у Деда Мороза было всего по одной конфете (которую он не смог никому подарить $=()$), но зато в каждый следующий год у него было столько конфет, сколько их было за прошлый и позапрошлый год вместе, т.е. в третий год было 2 конфеты, в четвертый — 3 конфеты, в пятый — 5 конфет, и так далее.

Скоро наступает Новый n -ый Год! Дед Мороз просит Вас узнать, сколько конфет ему останется, когда он раздаст подарки всем детям.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$) — номер Нового года.

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать единственное число — количество конфет, которые достанутся Деду Морозу

Примеры

<code>fib.in</code>	<code>fib.out</code>
1	1
2	1
3	2

Задача К. Локальная сеть

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Лёха работает системным администратором в локальной сети. Его сеть соединяет множество квартир и располагается в нескольких зданиях.

Сеть постоянно расширяется и Лёхе поручено проложить новый участок сети. У него есть схема, на которой указаны все возможные соединения между парами квартир и для каждого соединения он знает длину провода, необходимого для его прокладки. Его цель состоит в том, чтобы все квартиры были подключены к сети (возможно через другие квартиры).

Компания, в которой работает Лёха покупает кабель только в одном специализированном магазине. В магазине продается кабель пятой и шестой категорий по цене P_5 и P_6 рублей за метр. При этом в наличии имеется только Q_5 метров кабеля пятой категории и Q_6 метров кабеля шестой категории.

Лёхе необходимо составить план постройки сети с наименьшими затратами. План представляет собой список соединений между квартирами, при этом каждому соединению должно быть приписано, кабель какой категории будет проложен между этими квартирами (пятой или шестой). Стоимость прокладки этой сети равна сумме стоимости прокладки всех соединений. Общая длина кабеля каждой категории не должна превышать количество кабеля, имеющегося в магазине.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число N — количество квартир, которые необходимо соединить и M — количество возможных соединений ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 10\,000$).

Следующие M строк содержат описание возможных соединений. Каждое описание состоит из трех чисел A , B и L — где A и B задают номера квартир, а L — длина соединения между ними ($1 \leq L \leq 100$). Квартиры занумерованы от 1 до N .

Последняя строка входного файла содержит числа P_5 , Q_5 , P_6 , Q_6 — цену и количество кабеля пятой и шестой категории соответственно ($1 \leq P, Q \leq 10\,000$).

Формат выходных данных

Если все квартиры можно соединить в сеть, то следует вывести N строк, описывающих план сети. Первая строка должна содержать стоимость прокладки сети. Следующие $N - 1$ строк должны содержать описание соединений, представленных двумя числами каждое: A_i и C_i , где A_i — номер соединения в списке возможных соединений (от 1 до M), а C_i задает категорию кабеля и может принимать значения 5 или 6. Если планов несколько — выведите любой из них.

Если все квартиры соединить невозможно выведите слово **Impossible**.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 7	65
1 2 7	1 6
2 6 5	5 6
1 4 8	4 5
2 3 5	2 5
3 4 5	7 6
5 6 6	
3 5 3	
2 11 3 100	