

Задача А. Плавные числа

Имя входного файла: `numbers.in`
Имя выходного файла: `numbers.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Назовём натуральное число плавным, если значения соседних цифр отличаются не более, чем на

1. Определите количество N -значных плавных чисел. Запись числа не может начинаться с цифры 0.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно целое число N ($1 \leq N \leq 20$).

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — искомое количество плавных чисел.

Пример

<code>numbers.in</code>	<code>numbers.out</code>
2	26

Задача В. Интересные числа

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Софья считает число интересным, если его цифры идут в неубывающем порядке. Например, числа 123, 1111 или 888999 – интересные.

Софья заинтересовалась, сколько существует интересных положительных чисел, лежащих в диапазоне от L до R включительно. Это число может оказаться довольно большим для больших L и R , поэтому Софья хочет найти остаток от деления этого числа на $10^9 + 7$.

Требуется написать программу, которая по заданным L и R определяет количество интересных чисел, лежащих в диапазоне от L до R включительно, и выводит остаток от деления этого числа на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Входной файл содержит две строки. Первая строка содержит число L , вторая строка содержит число R ($1 \leq L \leq R \leq 10^{100}$).

Формат выходных данных

Выходной файл должен одно целое число — остаток от деления количества интересных чисел, лежащих в диапазоне от L до R включительно, на $10^9 + 7$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 100	54

Задача D. Звезды

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася любит наблюдать за звездами. Но следить за всем небом сразу ему тяжело. Поэтому он наблюдает только за частью пространства, ограниченной кубом размером $n \times n \times n$. Этот куб поделен на маленькие кубики размером $1 \times 1 \times 1$. Во время его наблюдений могут происходить следующие события:

1. В каком-то кубике появляются или исчезают несколько звезд.
2. К нему может заглянуть его друг Петя и поинтересоваться, сколько видно звезд в части пространства, состоящей из нескольких кубиков.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число $1 \leq n \leq 128$. Координаты кубиков — целые числа от 0 до $n - 1$. Далее следуют записи о происшедших событиях по одной в строке. В начале строки записано число m . Если m равно:

- 1, то за ним следуют 4 числа — x, y, z ($0 \leq x, y, z < N$) и k ($-20000 \leq k \leq 20000$) — координаты кубика и величина, на которую в нем изменилось количество видимых звезд;
- 2, то за ним следуют 6 чисел — $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$ ($0 \leq x_1 \leq x_2 < N, 0 \leq y_1 \leq y_2 < N, 0 \leq z_1 \leq z_2 < N$), которые означают, что Петя попросил подсчитать количество звезд в кубиках (x, y, z) из области: $x_1 \leq x \leq x_2, y_1 \leq y \leq y_2, z_1 \leq z \leq z_2$;
- 3, то это означает, что Васе надоело наблюдать за звездами и отвечать на вопросы Пети. Эта запись встречается во входном файле только один раз и будет последней.

Количество записей во входном файле не больше 100 002.

Формат выходных данных

Для каждого Петиного вопроса выведите искомое количество звезд.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	0
2 1 1 1 1 1 1	1
1 0 0 0 1	4
1 0 1 0 3	2
2 0 0 0 0 0 0	
2 0 0 0 0 1 0	
1 0 1 0 -2	
2 0 0 0 1 1 1	
3	

Задача E. К-ый ноль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Реализуйте эффективную структуру данных, позволяющую изменять элементы массива и вычислять индекс k -го слева нуля на данном отрезке в массиве.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 200\,000$) — количество чисел в массиве. Во второй строке вводятся N чисел от 0 до 100 000 — элементы массива. В третьей строке вводится одно натуральное число M ($1 \leq M \leq 200\,000$) — количество запросов. Каждая из следующих M строк представляет собой описание запроса. Сначала вводится одна буква, кодирующая вид запроса (**s** — вычислить индекс k -го нуля, **u** — обновить значение элемента). Следом за **s** вводится три числа — левый и правый концы отрезка и число k ($1 \leq k \leq N$). Следом за **u** вводятся два числа — номер элемента и его новое значение.

Формат выходных данных

Для каждого запроса s выведите результат. Все числа выводите в одну строку через пробел. Если нужного числа нулей на запрашиваемом отрезке нет, выводите -1 для данного запроса.

Задача F. Фенвик с подвохом

Имя входного файла: стандартный ввод
 Имя выходного файла: стандартный вывод
 Ограничение по времени: 0.4 секунд
 Ограничение по памяти: 6 мегабайт

Вам дан массив из n элементов, изначально заполненный нулями. Вам поступают запросы двух типов:

1. прибавить ко всем числам на $[L : R]$ число x
2. узнать значение i -го элемента.

Реализуйте дерево Фенвика, которое поддерживает данные операции. Нет, мы не ошиблись. Да, это дерево Фенвика. Да, оно на это способно (а мы верим, что вы способны это придумать). Нет, слишком долго работать не будет. И да, дерево отрезков здесь не зайдет, даже не пытайтесь.

Формат входных данных

В первой строке даны два числа N и M — количество элементов массива и количество запросов соответственно ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq M \leq 6 \cdot 10^5$)

В следующих m строках описаны запросы:

Запросы первого типа имеют вид $+LRx$ ($1 \leq L, R \leq N, -100 \leq x \leq 100$).

Запросы второго типа имеют вид $?i$ ($1 \leq i \leq N$)

Формат выходных данных

На каждый запрос второго типа выведите элемент стоящий на i -ой позиции массива.

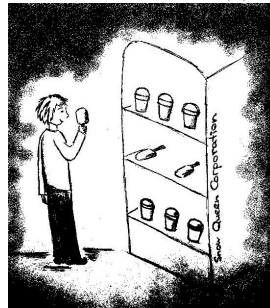
Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5	7
+ 1 5 7	10
? 3	7
+ 1 3 3	
? 2	
? 4	

Задача G. Мороженое

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

Школьнику Васе в одну из холодных лкшатских ночей приснился сказочный сон. Во сне наш герой, закутавшись получше в одеяло, отправился на Северный полюс во владения Снежной Королевы. Снежная Королева вновь похитила и обманом хотела удержать мальчика Кая. Она узнала о любви Кая к мороженому. В холодильнике Королевы хранилось безграничное число разных видов мороженого, которые были пронумерованы натуральными числами, начиная с единицы. Заинтригованный Кай хотел попробовать мороженое каждого вида. По расчёту Королевы каждый день он должен был пробовать новый вид своего любимого лакомства и с надеждой ждать следующего дня. Тогда Каю пришлось бы остаться у Снежной Королевы навечно. Но заботливая Герда наложила на Кая заклинание, по которому Кай мог пробовать мороженое, только если его номер записывался k цифрами, где $A \leq k \leq B$. Вася не успел досмотреть свой сон, потому что спешил на танцевальную зарядку, но ему очень хотелось узнать, на сколько дней пришлось Каю остаться во владениях Снежной Королевы. Помогите ему.



Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит два натуральных числа A и B ($1 \leq A \leq B \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число — количество положительных целых чисел, удовлетворяющих описанным ограничениям.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2	90