



RVQ. Range Variation Query

Имя входного файла: rvq.in
Имя выходного файла: rvq.out

Последовательность чисел a_n задана следующей формулой:

$$a_n = n^2 \bmod 12345 + n^3 \bmod 23456.$$

Реализуйте структуру данных, которая позволяет обрабатывать запросы следующего вида:

- найти разность между максимальным и минимальным значением среди элементов a_i, a_{i+1}, \dots, a_j ;
- присвоить элементу a_i новое значение j .

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число k — количество запросов ($k \leq 100\,000$). Следующие k строк содержат запросы, по одному на строке. Запрос номер i описывается двумя целыми числами x_i, y_i .

Если $x_i > 0$, то требуется найти разность между максимальным и минимальным значением среди элементов $a_{x_i} \dots a_{y_i}$. При этом $1 \leq x_i \leq y_i \leq 100\,000$.

Если $x_i < 0$, то требуется присвоить элементу $a_{|x_i|}$ значение y_i . При этом $-100\,000 \leq x_i \leq -1$ и $|y_i| \leq 100\,000$.

Формат выходного файла

Для каждого запроса первого типа в выходной файл требуется вывести одну строку, содержащую разность между максимальным и минимальным значением на соответствующем отрезке.

Пример

rvq.in	rvq.out
7	34
1 3	68
2 4	250
-2 -100	234
1 5	1
8 9	
-3 -101	
2 3	

Billboard. Доска объявлений

Имя входного файла: billboard.in
Имя выходного файла: billboard.out

На входе в санаторий «Белые ключи» висит доска объявлений высоты h и ширины w . На доске вывешивают расписание на день, списки детей, идущих в театр, и другую полезную информацию.

28 декабря доска была свободна, затем на неё одно за другим стали вывешивать объявления.

i -е объявление — это полоска бумаги единичной высоты и ширины w_i . Когда на доску вывешивается новое объявление, то оно крепится как можно выше. Если есть несколько способов это сделать, оно крепится как можно левее. Если для объявления не хватает места, оно вообще не вывешивается.

Ваша задача — для каждого объявления определить номер ряда, где оно будет закреплено.

Формат входного файла

В первой строке записаны целые числа h, w, n ($1 \leq h, w \leq 10^9$; $1 \leq n \leq 200\,000$) — размеры доски и количество объявлений.

В i -й из следующих n строк записано число w_i ($1 \leq w_i \leq 10^9$) — ширина i -го объявления.

Формат выходного файла

Для каждого объявления (в том порядке, в котором они заданы на входе) выведите номер ряда, где оно будет закреплено. Ряды занумерованы числами от 1 до h сверху вниз. Если объявление закрепить нельзя, выведите «-1».

Пример

billboard.in	billboard.out
3 5 5	1
2	2
4	1
3	3
3	-1
3	



Room104. Комната 104

Имя входного файла: room104.in
Имя выходного файла: room104.out

В комнате 104 санатория «Белые ключи» стоит бесконечное количество одноместных коек, пронумерованных натуральными числами. В эту комнату регулярно приезжают дети, каждый из которых заранее выбрал, на какой койке он хочет спать. Если выбранная койка оказывается свободна, то ребенок занимает ее, в противном случае он занимает первую свободную койку с большим номером.

Кроме того, некоторые дети уезжают из комнаты в середине смены. Сразу после отъезда ребенка его койка становится доступна для следующего ребенка.

Промоделируйте работу преподавателя, ответственного за эту комнату, и научитесь быстро сообщать приезжающим детям, какую койку им следует занимать.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число n — количество прибытий и отъездов, происходящих в течение смены ($n \leq 100\,000$).

Следующие n строк содержат информацию о приездах и отъездах ЛКШат в порядке появления этих событий. Число $a > 0$ обозначает, что приехал школьник, желающий занять койку номер a ($a \leq 100\,000$). Число $a < 0$ обозначает, что школьник освободил койку с номером $-a$. (Гарантируется, что эта койка была занята).

Формат выходного файла

Для каждого приезжающего школьника выведите одно натуральное число — номер койки, которую он займёт.

Пример

room104.in	room104.out
6	5
5	6
5	7
5	6
-6	8
5	
5	