

Задача А. Город Че

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

В центре города Че есть пешеходная улица — одно из самых популярных мест для прогулок жителей города. По этой улице очень приятно гулять, ведь вдоль улицы расположено n забавных памятников.

Девочке Маше из города Че нравятся два мальчика из ее школы, и она никак не может сделать выбор между ними. Чтобы принять окончательное решение, она решила назначить обоим мальчикам свидание в одно и то же время. Маша хочет выбрать два памятника на пешеходной улице, около которых мальчики будут ее ждать. При этом она хочет выбрать такие памятники, чтобы мальчики не увидели друг друга. Маша знает, что из-за тумана мальчики увидят друг друга только в том случае, если они будут на расстоянии не более r метров.

Маша заинтересовалась, а сколько способов есть выбрать два различных памятника для организации свиданий.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся два целых числа n и r ($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $1 \leq r \leq 10^9$) — количество памятников и максимальное расстояние, на котором мальчики могут увидеть друг друга.

Во второй строке задано n положительных чисел $d_1, \dots, d_n$, где d_i — расстояние от i -го памятника до начала улицы. Все памятники находятся на разном расстоянии от начала улицы. Памятники приведены в порядке возрастания расстояния от начала улицы ($1 \leq d_1 < d_2 < \dots < d_n \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — число способов выбрать два памятника для организации свиданий.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 3 5 8	2

Замечание

В приведенном примере Маша может выбрать памятники 1 и 4 или памятники 2 и 4.

Задача В. XOR

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В ряд выписаны несколько натуральных чисел. Известно, что каждое число повторяется в этом ряду два раза, кроме одного числа, которое встречается только один раз. Найдите это число. Разрешается использовать только $O(1)$ памяти (в частности, нельзя запоминать одновременно все входные данные).

Формат входных данных

В первой строке вводится одно число N , не превосходящее 100000 — количество чисел в ряду. В следующих N строках вводятся числа ряда. Все числа натуральные и не превосходят 100000.

Формат выходных данных

Выведите одно число.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 2 2 1	3

Задача С. Cow Lineup

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

Фермер Джон нанял профессионального фотографа, чтобы сфотографировать некоторых из своих коров. Поскольку у него есть коровы разных пород, он хочет иметь фото как минимум одной коровы каждой породы.

n коров ФД выстроены в ряд (позиция каждой указывается x -координатой) и целочисленным номером породы. ФД планирует сделать фотографию непрерывного участка коров. Стоимость фотографии равна ее размеру — то есть разностью между максимальной и минимальной x -координатами коров, представленных на фотографии.

Помогите ФД вычислить минимальную стоимость фотографии, в которой находится по крайней мере одна корова каждой породы.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n — количество коров ($1 \leq n \leq 50\,000$).

Каждая из следующих n строк содержит два целых числа — x -координата и номер породы коровы. Оба числа не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите минимальную стоимость фотографии, содержащей не менее одной коровы каждой породы.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 25 7 26 1 15 1 22 3 20 1 30 1	4

Замечание

Имеется 6 коров, на позициях 25, 26, 15, 22, 20, 30, С соответствующими номерами пород 7, 1, 1, 3, 1, 1.

Диапазон от $x = 22$ до $x = 26$ (длиной 4) содержит коровы всех пород (1, 3, 7).

Задача D. Отрезок с максимальной суммой

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

Дан массив целых чисел. Найти отрезок этого массива с максимальной суммой.

Формат входных данных

В первой строке дано натуральное число n ($1 \leq n \leq 100000$) — размер массива. Во второй строке через пробел перечислены элементы массива. Числа по модулю не превышают 10000.

Формат выходных данных

Выведите три числа — индекс начала отрезка, индекс конца и саму максимальную сумму. Отрезок не может быть пустым, но отрезок из одного элемента не считается пустым. Массив индексируется с единицы. Если ответов несколько — выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 -1 2 3 -2 5	2 5 8
1 1	1 1 1

Задача Е. Стильная одежда

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

Глеб обожает шоппинг. Как-то раз он загорелся идеей подобрать себе кепку, майку, штаны и ботинки так, чтобы выглядеть в них максимально стильно. В понимании Глеба стильность одежды тем больше, чем меньше разница в цвете элементов его одежды.

В наличии имеется n_1 кепок, n_2 маек, n_3 штанов и n_4 пар ботинок ($1 \leq n_i \leq 100,000$). Про каждый элемент одежды известен его цвет (целое число от 1 до 100,000). Комплект одежды — это одна кепка, майка, штаны и одна пара ботинок. Каждый комплект характеризуется максимальной разницей между любыми двумя его элементами. Помогите Глебу выбрать максимально стильный комплект, то есть комплект с минимальной разницей цветов.

Формат входных данных

Для каждого типа одежды i ($i = 1, 2, 3, 4$) сначала вводится количество n_i элементов одежды этого типа, далее в следующей строке — последовательность из n_i целых чисел, описывающих цвета элементов. Все четыре типа подаются на вход последовательно, начиная с кепок и заканчивая ботинками. Все вводимые числа целые, положительные и не превосходят 100,000.

Формат выходных данных

Выведите четыре целых числа — цвета соответственно для кепки, майки, штанов и ботинок, которые должен выбрать Глеб из имеющихся для того, чтобы выглядеть наиболее стильно. Если ответов несколько, выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 2 1 3 2 3 4 2 2 3	3 3 3 3
1 5 4 3 6 7 10 4 18 3 9 11 1 20	5 6 9 20

Задача F. Минимум на стеке

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

256 мегабайт

Вам требуется реализовать структуру данных, выполняющую следующие операции:

1. Добавить элемент x в конец структуры.
2. Удалить последний элемент из структуры.
3. Выдать минимальный элемент в структуре.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано одно целое число n — количество операций ($1 \leq n \leq 10^6$). В следующих n строках заданы сами операции. В i -ой строке число t_i — тип операции (1, если операция добавления. 2, если операция удаления. 3, если операция минимума). Если задана операция добавления, то через пробел записано целое число x — элемент, который следует добавить в структуру ($-10^9 \leq x \leq 10^9$). Гарантируется, что перед каждой операцией удаления или нахождения минимума структура не пуста.

Формат выходных данных

Для каждой операции нахождения минимума выведите одно число — минимальный элемент в структуре. Ответы разделяйте переводом строки.

Пример

stack.in	stack.out
8	-3
1 2	2
1 3	2
1 -3	
3	
2	
3	
2	
3	

Задача G. Выбор заявок

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

Вы прекрасно знаете, что в ЛКШ.Зима 2017 лекции читают лучшие преподаватели мира. К сожалению, лекционных аудиторий у нас не так уж и много, поэтому каждый преподаватель составил список лекций, которые он хочет прочитать ЛКШатам. Чтобы ЛКШата, утром идя на завтрак, увидели расписание лекций, необходимо его составить прямо сейчас. И без вас нам здесь не справиться.

У нас есть список заявок от преподавателей на лекции для одной из аудиторий. Каждая заявка представлена в виде временного интервала $[s_i, f_i)$ — время начала и конца лекции. Лекция считается открытым интервалом, то есть какая-то лекция может начаться в момент окончания другой, без перерыва. Необходимо выбрать из этих заявок такое подмножество, чтобы суммарно выполнить максимальное количество заявок. Учтите, что одновременно в лекционной аудитории, конечно же, может читаться лишь одна лекция.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число N , не более 1000 — общее количество заявок на лекции. Затем вводится N строк с описаниями заявок — по два числа в каждом s_i и f_i . Гарантируется, что $s_i < f_i$. Время начала и окончания лекции — натуральные числа, не превышают 1440 (в минутах с начала суток).

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество заявок, которые можно выполнить.

Примеры

<code>request.in</code>	<code>request.out</code>
1 5 10	1
3 1 5 2 3 3 4	2

Задача Н. Минимум в окне

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан ряд из N чисел. Требуется вывести минимумы из каждых K последовательных чисел.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N , не превосходящее 100000. Во второй строке вводится одно натуральное число K , не превосходящее N . В следующих N строках вводится по одному натуральному числу, не превосходящему 100000.

Формат выходных данных

Выведите $N - K + 1$ чисел: минимум из первых K чисел, минимум из следующих K чисел (начиная со второго) и т.д.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	3
3	2
5	1
3	
5	
2	
1	

Задача I. Наибольший общий делитель

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Наибольшим общим делителем непустого набора натуральных чисел A называется максимальное натуральное число d , такое что оно является одновременно делителем всех чисел множества A .

Задан массив натуральных чисел $[a_1, a_2, \dots, a_n]$ и число k . Требуется выбрать в нем подмассив из k подряд идущих элементов $[a_l, a_{l+1}, \dots, a_{l+k-1}]$, чтобы их наибольший общий делитель был как можно больше, и вывести этот наибольший общий делитель.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа n и k ($2 \leq n \leq 500\,000$, $2 \leq k \leq n$).

Вторая строка содержит n натуральных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число — максимальное возможное значение наибольшего общего делителя элементов подмассива длины k заданного массива.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 4 2 3 4 8 12 6 12 18 4 3	6
2 2 12 18	6

Задача J. Большой, белый, прямоугольный

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В прямоугольной таблице клетки раскрашены в белый и черный цвета. Найти в ней прямоугольную область белого цвета, состоящую из наибольшего количества ячеек.

Формат входных данных

Во входных данных записана сначала высота N , а затем ширина M таблицы ($1 \leq N \leq 250, 1 \leq M \leq 250$), а затем записано N строк по M чисел в каждой строке, где 0 означает, что соответствующая клетка таблицы выкрашена в белый цвет, а 1 — что в черный.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество клеток, содержащихся в наибольшем по площади белом прямоугольнике.

Пример

stdin	stdout
5 6 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0	9

Задача К. Конфеты

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

Дети выстроились в очередь перед Дедом Морозом. Чем меньше у ребенка номер, тем лучше он себя вел в течение года. Дед Мороз готов давать конфеты только 100 самым хорошим детям, но другие дети не особо расстраиваются, потому что все дети взяли по несколько конфет с собой. Плохой мальчик Ваня решил не вставать в очередь, а украсть конфеты у какой-нибудь группы подряд стоящих детей. Чтобы осуществить свой план, он иногда спрашивает у вас, сколько суммарно конфет у детей с номерами x такими, что $l \leq x \leq r$. Ваша задача помочь Ване.

Формат входных данных

В первой строке даны числа n и m ($1 \leq n, m \leq 300\,000$) — количество детей в очереди и суммарное количество конфет, которые раздаст Дед мороз и вопросов, которые вам задаст Петя. В следующей строке дано n чисел, i -ое из которых равно a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — количеству конфет у i -го ребенка в очереди. В следующих m строках заданы запросы двух типов: Если первое число в строке равно 1, то после него идет число x ($1 \leq x \leq 100$). Этот запрос означает, что Дед Мороз дал конфету ребенку с номером x . Если же первое число в строке равно 2, то после него идут числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq n$). Этот запрос означает, что Ваня спрашивает у вас суммарное количество конфет у детей с номерами от l до r .

Формат выходных данных

Выведите ответы на все запросы Вани.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5	9
5 3 1 2 7	10
2 1 3	2
1 2	
2 1 3	
2 4 4	
1 3	

Замечание

Обратите внимание на то, что ответы на запросы могут не влезать в `int`.

Задача L. Свадьбы

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

Одна очень предприимчивая и симпатичная девушка решила собрать себе денег на роскошную жизнь. У нее есть N поклонников, про каждого из них она узнала размер его состояния P_i . Девушка намерена выйти замуж и сразу же развестись с некоторыми из своих поклонников. По законам страны в случае развода каждый из супругов получает ровно половину их общего состояния.

Девушка хочет путем заключения браков и разводов получить со своих поклонников как можно больше денег.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит число N — количество поклонников ($1 \leq N \leq 10^5$). Вторая строка содержит N целых чисел $P_1, \dots, P_N$ — размеры состояний поклонников ($0 \leq P_i \leq 10^6$). Третья строка содержит одно число Y — состояние девушки ($0 \leq Y \leq 10^6 + 1$).

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно действительное число — максимальную сумму денег, которая может оказаться у девушки в результате махинаций.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5 10 5	7.5
3 1 3 2 0	2.125
1 1 2	2.0