

Задача А. Егор и массив

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.25 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Егора есть массив $a = a_1, a_2, \dots, a_n$ и m операций. Каждая операция имеет вид: l_i, r_i, d_i , ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$). Применить операцию i -ю к массиву значит элементы массива с номерами $l_i, l_i + 1, \dots, r_i$ увеличить на величину d_i .

Егор записал на листочке бумаги k запросов. Каждый запрос имеет вид: x_i, y_i , ($1 \leq x_i \leq y_i \leq m$), что означает, что нужно применить к массиву операции с номерами $x_i, x_i + 1, \dots, y_i$.

Сейчас Егор хочет узнать, какой будет массив a после выполнения всех запросов. Помогите Егору.

Формат входных данных

В первой строке заданы целые числа n, m, k ($1 \leq n, m, k \leq 10^5$). Во второй строке заданы n целых чисел: a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^5$) — изначальный массив.

В следующих m строках заданы операции, операция с номером i записана тремя целыми числами: l_i, r_i, d_i , ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$), ($0 \leq d_i \leq 10^5$).

В следующих k строках заданы запросы, запрос с номером i записан двумя целыми числами: x_i, y_i , ($1 \leq x_i \leq y_i \leq m$).

Числа в строках разделяются одиночными пробелами.

Формат выходных данных

В единственную строку выведите n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n — массив, который получит Егор после применения всех запросов. Выведенные числа разделяйте пробелами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 3 1 2 3 1 2 1 1 3 2 2 3 4 1 2 1 3 2 3	9 18 17
1 1 1 1 1 1 1 1 1	2

Задача В. Отрезок с максимальной суммой

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.4 секунд
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 ($1 \leq n \leq 10^5$) — размер массива. Во второй строке через пробел перечислены элементы массива. Числа не превышают 10^4 по модулю.

Формат выходных данных

Выведите три числа — индекс начала отрезка, индекс конца и саму максимальную сумму. Массив индексируется с единицы. Если ответов несколько — выведите любой.

Примеры

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

Задача С. Объединение последовательностей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.25 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны две бесконечных возрастающих последовательности чисел a и b . i -й член последовательности a равен i^2 . i -й член последовательности b равен i^3 .

Требуется найти c_x , где c — возрастающая последовательность, полученная при объединении последовательностей a и b . Если существует некоторое число, которое встречается и в последовательности a и в последовательности b , то в последовательность c это число попадает в единственном экземпляре.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла дано натуральное число x ($1 \leq x \leq 10^7$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите c_x .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
4	9

Задача D. Стильная одежда (2)

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.3 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Глеб обожает шопинг. 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 ($1 \leq n_i \leq 10^5$). Про каждый элемент одежды известен его цвет (целое число от 1 до 10^5). 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 10^5 .

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.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 2 1 3 2 3 4 2 2 3	3 3 3 3

Задача Е. Прибавляем, суммируем

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Есть массив целых чисел длины $n = 2^{24}$, изначально заполненных нулями. Вам нужно сперва обработать m случайных запросов вида «прибавление на отрезке». Затем обработать q случайных запросов вида «сумма на отрезке».

Формат входных данных

На первой строке числа m, q ($1 \leq m, q \leq 2^{24}$). На второй строке пара целых чисел a, b от 1 до 10^9 , используемая в генераторе случайных чисел.

```
0. unsigned int a, b; // даны во входных данных
1. unsigned int cur = 0; // беззнаковое 32-битное число
2. unsigned int nextRand() {
3.     cur = cur * a + b; // вычисляется с переполнениями
4.     return cur >> 8; // число от 0 до  $2^{24} - 1$ .
5. }
```

Каждый запрос первого вида генерируется следующим образом:

```
1. add = nextRand(); // число, которое нужно прибавить
2. l = nextRand();
3. r = nextRand();
4. if (l > r) swap(l, r); // получили отрезок [l..r]
```

Каждый запрос второго вида генерируется следующим образом:

```
1. l = nextRand();
2. r = nextRand();
3. if (l > r) swap(l, r); // получили отрезок [l..r]
```

Сперва генерируются запросы первого вида, затем второго.

Формат выходных данных

Выведите сумму ответов на все запросы второго типа по модулю 2^{32} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 13 239	811747796
10 10 239017 170239	3460675938

Задача F. Интеллектуальный отпуск

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.9 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Туристическая отрасль в этом сезоне столкнулась с серьёзными сложностями. Добросовестные туроператоры ищут новые рекламные ходы для продажи своих туров. Как известно, наиболее благоприятная для отдыха погода меняется плавно, причём не только от одного дня к другому, но и в течение суток.

Для большинства туристических направлений есть многолетние посекундные результаты измерений различных климатических параметров, например, температуры или влажности. У каждого человека своё понимание того, насколько различными могут быть подобные значения во время отпуска, но всех интересуют непрерывные туры как можно большей продолжительности.

Пусть мы зафиксировали туристическое направление и некоторый климатический параметр. Будем называть изменчивостью тура разницу между максимальным и минимальным значением выбранного параметра за всё время поездки. Для каждого туриста известно максимальное приемлемое значение изменчивости k_i .

Даны результаты измерений некоторого климатического параметра на одном из курортов и значения k_i для нескольких туристов. Требуется для каждого из них определить максимальный диапазон, подходящий для отпуска.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находится целое число N ($1 \leq N \leq 600\,000$) — количество сделанных измерений. Во второй строке — N целых чисел, по модулю не превосходящих 10^9 — данные посекундных измерений.

В третьей строке входного файла находится число M ($1 \leq M \leq 100$) — количество туристов, для которых необходимо найти оптимальный диапазон. В четвёртой строке — M целых чисел k_1, k_2, \dots, k_M ($0 \leq k_i \leq 10^9$) — максимальная возможная разница между выбранным климатическим параметром в непрерывном диапазоне дней для каждого из туристов.

Формат выходных данных

В выходной файл для каждого из M запросов в отдельной строке выведите два числа: номер первого измерения диапазона и номер последнего измерения, входящего в диапазон. Нумерация измерений ведётся с единицы. Если для некоторого туриста существует несколько подходящих диапазонов максимальной длины, выведите границы любого из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 10 1 10 12 11 1 11 2 2 1	3 5 4 5
9 1 5 2 3 6 4 7 8 9 6 1 10 2 4 5 0	3 4 1 9 7 9 2 6 1 6 1 1

Задача G. Наибольший общий делитель

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
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
3 2 12 18 24	6

Задача Н. Большой, белый, очень прямоугольный

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
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 входном файле записана сначала высота N , а затем ширина M таблицы ($1 \leq N \leq 5000$), ($1 \leq M \leq 5000$), 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

В выходной файл вывести одно число — количество клеток, содержащихся в наибольшем по площади белом прямоугольнике.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
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
4 4 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0	4

Задача I. 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 J. Уничтожение массива

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

Вам дан массив, состоящий из n неотрицательных целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n .

В этом массиве один за другим зачёркиваются числа. Вам задана перестановка чисел от 1 до n — порядок, в котором это происходит.

После зачёркивания очередного числа вам необходимо найти в этом массиве подотрезок с максимальной суммой, не содержащий ни одного зачёркнутого числа. Сумму чисел в пустом подотрезке считайте равной 0.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — длина массива.

В второй строке записаны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

В третьей строке входных данных записана перестановка чисел от 1 до n — порядок, в котором зачеркиваются числа.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите n строк, каждая из которых должна содержать одно число — максимальную сумму на подотрезке заданного массива, не содержащем зачёркнутых чисел, после выполнения очередного действия.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 3 2 5 3 4 1 2	5 4 3 0
5 1 2 3 4 5 4 2 3 5 1	6 5 5 1 0
8 5 5 4 4 6 6 5 5 5 2 8 7 1 3 4 6	18 16 11 8 8 6 6 0

Замечание

В первом тестовом примере происходит следующее:

- Зачеркивается третий элемент, массив принимает вид $1\ 3\ *\ 5$. Отрезок с максимальной суммой 5 состоит из одного числа 5.
- Зачеркивается четвертый элемент, массив принимает вид $1\ 3\ *\ *\$. Отрезок с максимальной суммой 4 состоит из двух чисел 1 3.
- Зачеркивается первый элемент, массив принимает вид $*\ 3\ *\ *\$. Отрезок с максимальной суммой 3 состоит из одного числа 3.

4. Зачеркивается оставшийся второй элемент, в этот момент непустых допустимых подотрезков не остается, поэтому здесь ответ равен нулю.

Задача К. Покупка земли

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Марк – опытный бизнесмен. Для открытия нового магазина ему необходимо купить землю, на которой он будет вести бизнес.

Доступная для покупки Марку земля является прямоугольником из $r \times s$ квадратных участков, каждый из которых можно либо купить целиком, либо не покупать вовсе. Квадратный участок в строке i и столбце j имеет стоимость, равную **целому положительному** числу $c_{i,j}$.

Марк хочет купить прямоугольный участок, стоимость которого вычисляется как сумма стоимостей квадратных участков, из которых он состоит. Однако, покупка участка минимальной или максимальной стоимости не соответствует бизнес-стратегии Марка. В начале своего пути он услышал от Гуру два **целых** числа a, b , которые должны привести его к успеху. Поэтому стоимость прямоугольного участка, который купит Марк, должна быть как можно ближе к a и b .

Ваша задача вывести минимально возможное значение $|a - c| + |b - c|$, где c - стоимость оптимального для этого выражения прямоугольного участка. Оптимальный прямоугольный участок (состоящий, возможно, из нескольких квадратных участков) Вы выбираете сами на доступной для покупки земле.

Формат входных данных

Первая строка содержит 4 целых положительных числа r, s, a, b ($1 \leq r, s \leq 500$; $1 \leq a, b \leq 10^9$).
 i -я из следующих r строк содержит s чисел $c_{i,j}$ ($1 \leq c_{i,j} \leq 10^9$) - стоимости квадратных участков.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите единственное целое число - минимально возможное значение выражения $|a - c| + |b - c|$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 5 3 1 1 1 1 9 6 7 6 8 1 9 7	2
3 2 3 4 1 9 1 1 8 1	3
2 2 10 10 1 3 4 1	2

Замечание

Во втором примере Марк может купить прямоугольный участок из двух соседних квадратных, стоимостью 1. Общая стоимость участка $c = 1 + 1 = 2$, ответ $|3 - 2| + |4 - 2| = 3$.