

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.

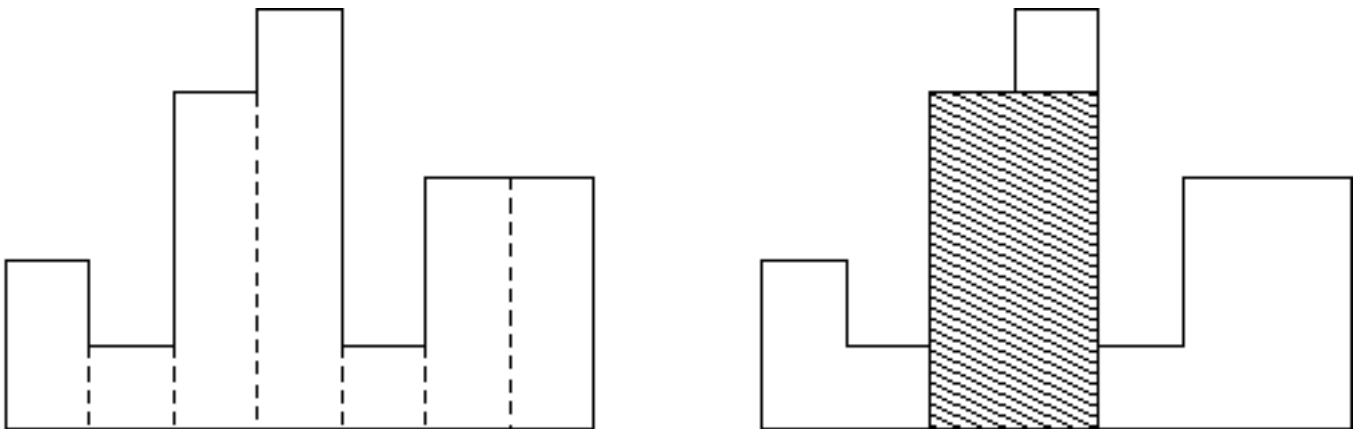
Примеры

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. Гистограмма

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

Гистограмма является многоугольником, сформированным из последовательности прямоугольников, выровненных на общей базовой линии. Прямоугольники имеют равную ширину, но могут иметь различные высоты. Например, фигура на рисунке показывает гистограмму, которая состоит из прямоугольников с высотами 2, 1, 4, 5, 1, 3, 3. Все прямоугольники на этом рисунке имеют ширину, равную 1.



Обычно гистограммы используются для представления дискретных распределений, например, частоты символов в текстах. Обратите внимание, что порядок прямоугольников очень важен. Вычислите область самого большого прямоугольника в гистограмме, который также находится на общей базовой линии. На рисунке справа заштрихованная фигура является самым большим выровненным прямоугольником на изображенной гистограмме.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число N ($0 \leq N \leq 10^6$) — количество прямоугольников гистограммы. Затем следует N целых чисел $h_1, \dots, h_n$, где $0 \leq h_i \leq 10^9$. Эти числа обозначают высоты прямоугольников гистограммы слева направо. Ширина каждого прямоугольника равна 1.

Формат выходных данных

Выведите площадь самого большого прямоугольника в гистограмме. Помните, что этот прямоугольник должен быть на общей базовой линии.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 2 1 4 5 1 3 3	8
4 1000 1000 1000 1000	4000

Задача D. 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 Е. 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 F. 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 G. 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 Н. 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 I. 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 J. Игра с циклом

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

Цикл — неориентированный граф из n вершин и n рёбер, такой, что рёбра проведены между 1-й и 2-й вершинами, между 2-й и 3-й, ..., между $(n - 1)$ -й и n -й вершинами, и между n -й и 1-й.

Два игрока делят цикл между собой. Первый игрок начинает и своим ходом берёт произвольную вершину себе.

Второй игрок своим ходом может взять себе любую другую вершину.

Ходы чередуются, каждым новым ходом один из игроков берёт себе вершину, не взятую никем за предыдущие ходы.

Каждый игрок на каждом своём ходу кроме первого может взять только вершину, соединённую ребром с одной из уже выбранных им на предыдущих ходах. Игра заканчивается, когда все вершины взяты.

У каждой вершины есть положительный целый вес. Каждый игрок хочет максимизировать сумму чисел на выбранных им вершинах.

Какая будет сумма у каждого из игроков в конце игры, если оба играют оптимально?

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n от 3 до 10^6 .

Вторая строка n целых чисел от 1 до 10^9 — веса вершин цикла в порядке обхода.

Формат выходных данных

Выведите два целых числа — сумма первого игрока, сумма второго игрока.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 2 3 4	5 5

Задача К. Минимум на отрезке

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

Рассмотрим последовательность целых чисел длины N . По ней с шагом 1 движется "окно" длины K , то есть сначала в "окне" видно первые K чисел, на следующем шаге в "окне" уже будут находиться K чисел, начиная со второго, и так далее до конца последовательности. Требуется для каждого положения "окна" определить минимум в нём.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два числа N и K ($1 \leq N \leq 150000, 1 \leq K \leq 10000, K \leq N$) — длины последовательности и "окна" соответственно. На следующей строке находятся N чисел — сама последовательность.

Формат выходных данных

Выходные данные должны содержать $N - K + 1$ строк — минимумы для каждого положения "окна".

Пример

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

Задача L. ORные подотрезки

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

Однажды вы нашли глубоко в шкафу массив, состоящий из n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Назовем *показателем ORности* подотрезка массива $[l, r]$ ($1 \leq l \leq r \leq n$) величину $a_l | a_{l+1} | \dots | a_r$. Здесь $|$ означает операцию побитового «ИЛИ». В большинстве современных языков программирования данная операция обозначается как « $|$ ».

Вы захотели узнать количество подотрезков массива, *показатель ORности* которых не меньше, чем ваше любимое число k .

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $0 \leq k \leq 10^9$) — количество элементов в массиве, а также минимальный *показатель ORности* рассматриваемых подотрезков.

Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — элементы массива.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество подотрезков, *показатель ORности* которых не меньше, чем k .

Система оценки

Данная задача состоит из трех подзадач. Баллы за каждую подзадачу начисляются только в том случае, если все тесты данной и предыдущих подзадач успешно пройдены.

Подзадача 0 (0 баллов). Тесты из условия.

Подзадача 1 (20 баллов). $1 \leq n \leq 100$.

Подзадача 2 (30 баллов). $1 \leq n \leq 2500$.

Подзадача 3 (50 баллов). Нет дополнительных ограничений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 12 1 16 2 8 4	10
3 0 5 5 5	6

Замечание

В первом примере есть 10 подходящих подотрезков:

1. $[1, 2]: a_1 | a_2 = 17$
2. $[1, 3]: a_1 | a_2 | a_3 = 19$
3. $[1, 4]: a_1 | a_2 | a_3 | a_4 = 27$
4. $[1, 5]: a_1 | a_2 | a_3 | a_4 | a_5 = 31$
5. $[2, 2]: a_2 = 16$
6. $[2, 3]: a_2 | a_3 = 18$
7. $[2, 4]: a_2 | a_3 | a_4 = 26$
8. $[2, 5]: a_2 | a_3 | a_4 | a_5 = 30$
9. $[3, 5]: a_3 | a_4 | a_5 = 14$

10. $[4, 5]: a_4 \mid a_5 = 12$

Во втором примере подходят все подотрезки массива.

Задача М. Великое Лайнландское переселение

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

Лайнландия представляет из себя одномерный мир, являющийся прямой, на котором располагаются N городов, последовательно пронумерованных от 0 до $N - 1$. Направление в сторону от первого города к нулевому названо западным, а в обратную – восточным.

Когда в Лайнландии неожиданно начался кризис, все жители мира стали испытывать глубокое смутнение. По всей Лайнландии стали ходить слухи, что на востоке живётся лучше, чем на западе.

Так и началось Великое Лайнландское переселение. Обитатели мира целыми городами отправились на восток, покинув родные улицы, и двигались до тех пор, пока не приходили в город, в котором средняя цена проживания была меньше, чем в родном.

Формат входных данных

В первой строке дано одно число $N (2 \leq N \leq 10^5)$ – количество городов в Лайнландии. Во второй строке дано N чисел $a_i (0 \leq a_i \leq 10^9)$ – средняя цена проживания в городах с нулевого по $(N - 1)$ -й соответственно.

Формат выходных данных

Для каждого города в порядке с нулевого по $(N - 1)$ -й выведите номер города, в который переселятся его изначальные жители. Если жители города не остановятся в каком-либо другом городе, отправившись в Восточное Бесконечное Ничто, выведите -1 .

Пример

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