

Задача А. Стильная одежда

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

Глеб обожает шоппинг. Как-то раз он загорелся идеей подобрать себе майку и штаны 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 маек и M штанов, про каждый элемент известен его цвет. Помогите Глебу выбрать одну майку и одни штаны так, чтобы разница в их цвете была как можно меньше.

Формат входных данных

Сначала вводится информация о майках: в первой строке целое число N ($1 \leq N \leq 100000$) и во второй N целых чисел от 1 до 10000000 — цвета имеющихся в наличии маек. Гарантируется, что номера цветов идут в возрастающем порядке (в частности, цвета никаких двух маек не совпадают).

Далее в том же формате идёт описание штанов: их количество M ($1 \leq M \leq 100000$) и в следующей строке M целых чисел от 1 до 10000000 в возрастающем порядке — цвета штанов.

Формат выходных данных

Выведите пару неотрицательных чисел — цвет майки и цвет штанов, которые следует выбрать Глебу. Если вариантов выбора несколько, выведите любой из них.

Примеры

style.in	style.out
2 3 4 3 1 2 3	3 3
2 4 5 3 1 2 3	4 3

Задача В. XOR

Имя входного файла: `xor.in`
Имя выходного файла: `xor.out`
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.

Примеры

<code>xor.in</code>	<code>xor.out</code>
5 1 3 2 2 1	3

Задача С. Отрезок с максимальной суммой

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

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

Формат входных данных

В первой строке дано натуральное число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — размер массива. Во второй строке через пробел перечислены элементы массива. Числа по модулю не превышают 10 000.

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

<code>max-segment.in</code>	<code>max-segment.out</code>
5 -1 2 3 -2 5	2 5 8

Задача D. Гемоглобин

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Каждый день к Грегори Хаусу приходит много больных, и у каждого измеряется уровень гемоглобина в крови. Данные по всем пациентам заносятся в базу данных.

Но волчанка попадается один раз на миллион, а работать с остальными неинтересно. Чтобы Хаус не выгонял больных, Кадди иногда запрашивает статистику по k последним больным: ей хочется знать сумму их уровня гемоглобина.

Также Хаус — мизантроп: он смотрит уровень гемоглобина больного, который поступил к нему позже всех, и, видя, что это точно не волчанка, выписывает его из больницы и удаляет информацию о нем из базы.

Автоматизацию процесса Хаус поручил Чейзу. Но Чейз почему-то не справился с этой задачей и попросил вас ему помочь.

Формат входных данных

Первой строкой входного файла задано число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — число обращений к базе данных. Запросы к базе выглядят следующим образом: «+ x » ($1 \leq x \leq 10^9$) — добавить пациента с уровнем гемоглобина x в базу, «-» — удалить последнего пациента из базы, «? k » ($1 \leq k \leq 100\,000$) — вывести суммарный гемоглобин последних k пациентов. Гарантируется, что k не превосходит число элементов в базе. Также гарантируется, что запросов на удаление к пустой базе не поступает. Перед началом работы база данных пуста.

Формат выходных данных

Для каждого запроса «-» вывести уровень гемоглобина в крови пациента, а для каждого запроса «? k » — суммарный гемоглобин у последних k поступивших пациентов. Ответы выводите в порядке поступления запросов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7	5
+1	3
+2	2
+3	1
?2	
-	
-	
?1	

Задача Е. Макс и префиксные матрицы

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

Недавно Макс начал использовать на занятиях с учениками новый сборник учебных задач по программированию. Чтобы иметь представление о том, насколько успешно ученики справляются с задачами, Макс решил составить специальную матрицу S .

У Макса N учеников, каждый из которых имеет идентификатор от 0 до $(N - 1)$. Сборник содержит M задач, каждая из которых имеет идентификатор от 0 до $(M - 1)$. Если ученик с идентификатором i решил задачу с идентификатором j , то на пересечении i -й строки и j -го столбца матрицы S находится единица ($S[i][j] = 1$), а иначе — ноль ($S[i][j] = 0$).

Кроме того, Макс составил префиксную матрицу P . Элемент $P[i][j]$ равен сумме всех элементов $S[i_1][j_1]$, для которых справедливы неравенства $1 \leq i_1 \leq i$ и $1 \leq j_1 \leq j$.

Сегодня Макс рассказывал Владимиру об успехах своих учеников. Владимир поинтересовался, сколько решений отправили ученики, идентификаторы которых принадлежат диапазону $[Y_1; Y_2]$, по задачам, идентификаторы которых принадлежат диапазону $[X_1; X_2]$. Макс собрался было показать Владимиру матрицу S , но обнаружил, что она бесследно исчезла!

Помогите Максусу восстановить ответы на вопросы Владимира, используя только матрицу P .

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа N и M ($1 \leq N, M \leq 100$) — количество учеников и задач соответственно.

Следующие N строк описывают матрицу P . Каждая из них содержит M целых чисел P_{ij} ($0 \leq P_{ij} \leq 10^4$) — элементы матрицы.

Следующая строка содержит целое число Q ($1 \leq Q \leq 10^6$) — количество запросов Владимира.

Следующие Q строк описывают запросы. Каждая из них содержит целые числа $Y_{1k}, Y_{2k}, X_{1k}, X_{2k}$ ($0 \leq Y_{1k} \leq Y_{2k} \leq N - 1, 0 \leq X_{1k} \leq X_{2k} \leq M - 1$) — соответственно границы диапазона учеников и границы диапазона задач.

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите на отдельной строке одно целое число — количество решений, которое отправили ученики с идентификаторами в диапазоне $[Y_{1k}; Y_{2k}]$ по задачам с идентификаторами в диапазоне $[X_{1k}; X_{2k}]$.

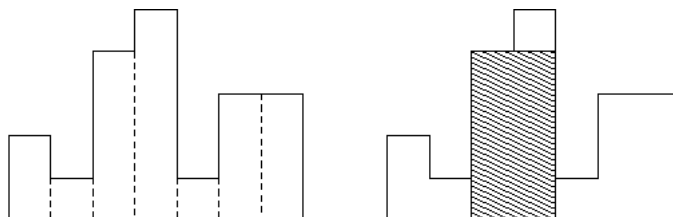
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5 1 2 2 3 3 3 0 0 0 0 0 0 2 2 0 0 3 4	1 0 1
3 4 0 1 1 2 1 3 4 5 2 4 6 8 5 0 2 0 3 0 0 0 3 1 1 0 3 2 2 0 3 1 2 1 2	8 2 3 3 3

Задача F. 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. Отметьте, 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 G. Хорошие дни

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

Билл разрабатывает новую математическую теорию, описывающую человеческие эмоции. Его последние исследования посвящены изучению того, насколько хорошие и плохие дни влияют на воспоминания людей о различных периодах жизни.

Недавно Билл придумал методику, которая описывает, насколько хорошим или плохим был день человеческой жизни с помощью сопоставления дню некоторого неотрицательного целого числа. Билл называет это число эмоциональной значимостью этого дня. Чем больше это число, тем лучше этот день. Билл полагает, что значимость некоторого периода человеческой жизни равна сумме эмоциональных значимостей каждого из дней периода, помноженной на минимум эмоциональных значимостей дней этого периода. Эта методика отражает то, что период, который в среднем может быть весьма неплох, бывает испорчен одним плохим днем.

Теперь Билл хочет проанализировать свою собственную жизнь и найти в ней период максимальной значимости. Помогите ему это сделать.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число n — количество дней в жизни Билла, которые он хочет исследовать ($1 \leq n \leq 100\,000$). Оставшаяся часть файла содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$, все в пределах от 0 до 10^6 — эмоциональные значимости дней. Числа во входном файле разделяются пробелами и переводами строки.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите максимальную значимость периода жизни Билла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 1 6 4 5 2	60
4 1 2 1 2	6
3 2 1 2	5

Задача Н. Минимум в окне

Имя входного файла: `window.in`
Имя выходного файла: `window.out`
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.

Примеры

window.in	window.out
5	3
3	2
5	1
3	
5	
2	
1	

Задача I. Минимум на стеке

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

Примеры

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

Задача J. Коньки

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

В ЛКШ-Зима школьники любят ходить на каток. В прокате коньков есть много коньков самых разных размеров. Школьник может надеть коньки любого размера, который не меньше размера его ноги. Известны размеры всех коньков и размеры ног школьников. Определите, какое наибольшее число школьников сможет одновременно пойти покататься.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит число N — количество коньков в прокате ($1 \leq N \leq 10^5$). Во второй строке записано N чисел — размеры коньков. В третьей строке содержится число M — количество школьников в ЛКШ ($1 \leq M \leq 10^5$), четвертая строка содержит размеры их ног. Размеры коньков и ног — натуральные числа, не превосходящие 100.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — наибольшее количество школьников, которое сможет пойти на каток.

Примеры

<code>skates.in</code>	<code>skates.out</code>
4 41 40 39 42 3 42 41 42	2