

Задача А. Максимальная разность

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

Задана последовательность из n целых чисел. Необходимо найти два таких элемента, что разность между правым и левым значениями будет максимальна.

Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число n — количество элементов в последовательности ($2 \leq n \leq 10^5$). В следующей строке заданы n целых чисел через пробел — элементы последовательности ($|a_i| \leq 10^9$)

Формат выходных данных

В первой строке выведите два числа i и j — номера элементов a_i и a_j в последовательности таки, что $a_j - a_i$ максимально. Во второй строке выведите саму максимальную разность $a_j - a_i$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 8 -2 3	1 3 7

Задача В. Максимальная разность - 2

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

Задана последовательность из n целых чисел. Необходимо найти два таких элемента, что разность между правым и левым значениями будет максимальна, при этом между ними находится не менее, чем k элементов.

Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число n — количество элементов в последовательности ($2 \leq n \leq 10^5$). Во второй строке задано число k ($1 \leq k \leq 10$). Гарантируется, что $n > k$. В следующей строке заданы n целых чисел через пробел — элементы последовательности ($|a_i| \leq 10^9$)

Формат выходных данных

В первой строке выведите два числа i и j — номера элементов a_i и a_j в последовательности такие, что $a_j - a_i$ максимально, при этом между a_i и a_j должно быть не менее чем k элементов. Во второй строке выведите саму максимальную разность $a_j - a_i$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 3 8 -2 3 15	1 6 14
7 2 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	1 4 -3

Задача С. Запросы сумм

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

Задана последовательность из n целых чисел. Также заданы k запросов вида $i \ j$. Для каждого запроса необходимо вывести сумму элементов последовательности, начиная с a_i до a_j включительно.

Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число n — количество элементов в последовательности ($2 \leq n \leq 10^5$). Во второй строке заданы n целых чисел через пробел — элементы последовательности ($|a_i| \leq 10^9$). В третьей строке задано число k ($1 \leq k < 10000$). В следующих k строках записано по два натуральных числа i и j ($1 \leq i < j \leq n$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите сумму элементов последовательности, начиная с a_i до a_j включительно.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	3
1 0 -7 2 7	1
3	2
1 5	
1 2	
3 5	

Задача D. Максимальная сумма

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

Задана последовательность из n целых чисел. В этой последовательности найдите непрерывный подотрезок, сумма чисел в котором максимальна. Примечание. Фактически требуется найти такие i и j ($i \leq j$), что сумма всех элементов массива от a_i до a_j включительно будет максимальна.

Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число n — количество элементов в последовательности ($2 \leq n \leq 10^5$). В следующей строке заданы n целых чисел через пробел — элементы последовательности ($|a_i| \leq 10^9$)

Формат выходных данных

Выдайте пару искомых значений индексов. Если таких пар несколько, то j должно быть минимально возможным, а при равных j значение i должно быть максимально возможным.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 1 2 -3 5 2 8 1	4 7

Задача Е. Разница последовательностей

Имя входного файла: **setdiff.in**
Имя выходного файла: **setdiff.out**
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам заданы две строго возрастающие последовательности A и B . Найдите все элементы последовательности A , не содержащиеся в последовательности B .

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число n — длина последовательности A . Во второй строке записаны через пробелы элементы последовательности A . В третьей строке записано число m — длина последовательности B . Во четвертой строке записаны через пробелы элементы последовательности B . Элементы обеих последовательностей записаны в возрастающем порядке, элементы внутри каждой последовательности различны (но могут быть совпадающие элементы из разных, иначе задача была бы странной :) и не превосходят 10^9 по модулю. $1 \leq n, m \leq 5 \cdot 10^5$

Формат выходных данных

Выведите через пробелы все элементы последовательности A , не содержащиеся в последовательности B , в том же порядке, в котором они встречались в A .

Примеры

setdiff.in	setdiff.out
5 1 2 3 4 5 5 0 3 5 6 7	1 2 4
3 1 2 3 3 1 2 3	

Задача F. Город Че

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

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.

Маше 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 ($2 \leq n \leq 300\,000$, $1 \leq r \leq 10^9$) — 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.

Примеры

che.in	che.out
4 4	
1 3 5 8	2

Замечание

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

Задача G. Дюбели и сверла

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

Петя хочет повесить картину на стену. Для этого ему нужно просверлить в стене дырку, вбить в нее дюбель и вкрутить в него саморез. Петя покопался в кладовке и нашел n сверел и m дюбелей. Петя хочет найти сверло и дюбель одного радиуса. Однако, таких может не быть, в этом случае он хочет подобрать сверло и дюбель так, чтобы разность их диаметров была как можно меньше. Помогите Пете.

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы целые числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$). Во второй строке заданы n целых чисел — диаметры сверел. В следующей строке заданы m целых чисел — диаметры дюбелей. Диаметры заданы в неубывающем порядке, все диаметры — числа от 1 до 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите минимальную возможную разницу диаметров сверла и дюбеля.

Примеры

drill.in	drill.out
3 2	2
1 8 15	
5 6	
3 3	0
1 3 5	
3 4 6	

Задача Н. Еще одна строковая задача

Имя входного файла: **stdin**
Имя выходного файла: **stdout**
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Строка называется бинарной, если она состоит только из символов 0 и 1.

Строка v называется подстрокой строки w , если она имеет ненулевую длину, и ее можно прочитать, начиная с некоторой позиции, в строке w . Например, у строки 010 есть шесть подстрок: 0, 1, 0, 01, 10, 010. Две подстроки считаются различными, если их позиции вхождения различны. Другими словами, каждую подстроку нужно учитывать столько раз, сколько она встречается.

Дана бинарная строка s . Ваша задача — найти количество ее подстрок, содержащих ровно k единиц.

Формат входных данных

В первой строке записано единственное целое число k ($0 \leq k \leq 10^6$). Во второй строке записана непустая бинарная строка s . Длина s не превосходит 10^6 символов.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество подстрок данной строки, содержащих ровно k единиц.

Примеры

stdin	stdout
1	6
1010	

Задача I. Изгнание

Имя входного файла: **exile.in**
Имя выходного файла: **exile.out**
Ограничение по времени: 6 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Борьба между титанами Кроносом и окружением Зевса породила потоп, охвативший всю Землю, и громогласное сотрясение небес. Обитель богов — Олимп, под натиском бессмертных, тоже пережил сотрясение до самого основания. Битва уравновесила силы противоборствующих сторон, и в этот момент в дело вмешался Зевс.

Он спустился с Олимпа и бросился в бой! В итоге Кронос и его титаны были повержены, изгнаны с Олимпа и отправлены в подземное царство Тартар. Среди изгнанных титанов были братья Атлас, Прометей, Эпиметеус, Меноитиос и другие.

Сразу после случившегося изгнанные титаны начали собирать свои вещи для отправления в изгнание. У каждого из N покидающих Олимп Богов есть ровно по одной ценной вещи, и они хотят взять их с собой в коробках. Для этого они хотят заказать в компании «Поставка коробок на Олимп» ровно M одинаковых коробок. При этом у каждой вещи и у каждой коробки есть свой размер, а суммарный размер всех вещей в коробке не должен превышать размера этой самой коробки. По старым стандартам Олимпа даже Богам запрещено класть в одну коробку более двух предметов, и наши изгнанники решили соблюдать это правило.

Боги хотят потратить на заказ коробок как можно меньше денег, и потому хотят заказать коробки как можно меньшего размера. Однако, они хотят, чтобы все их вещи уместились. Помогите им определить размер коробок.

Формат входных данных

В первой строке входного файла указаны целые числа N и M , $1 \leq N, M \leq 10^5$. В следующей строке через пробел записаны N чисел a_i — размеры вещей. Это неотрицательные целые числа, не превосходящие 10^9 .

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла укажите одно число — минимальный возможный размер коробок. Если разложить предметы по коробкам невозможно, выведите -1 .

Примеры

exile.in	exile.out
5 4	7
3 5 3 7 5	

Задача J. Проклятие Черной жемчужины

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

Всем известно, что корабль «Черная жемчужина» на самом деле существует. Долгое время им командовал всем известный капитан Джек Воробей. И этот корабль, вместе со своим капитаном прошел огонь, воду и медные трубы. Так же учеными установлено, что «Черная жемчужина» является самым быстроходным кораблем в мире. Она даже быстрее, чем «Разящий» и «Летучий голландец», про который говорят, что он ходит быстрее ветра.

После ограбления сокровищницы на Исла де Муэрте на команду «Чёрной Жемчужины» легко проклятие, которое повлияло и на сам корабль: паруса корабля порвались, а само судно стало окружать жутковатый туман. Снять проклятие было достаточно сложно, и поэтому никто не стал этого делать.

В трюме корабля, на самой гнилой доске самой дальней стены, написана загадка, которая является ключом к снятию проклятия. Доска очень старая, и из-за этого некоторые буквы на ней стерлись. Согласно легендам, в загадке не было пробелов, то есть она выглядела как одно слово. Поскольку загадку восстановить уже нельзя, снять проклятие не представляется возможным. Однако, его можно попробовать смягчить.

Если верить Мудрецу, для смягчения проклятия нужно выбросить за борт большой мешок с золотом. За каждую подстроку слова-загадки, в которой, при каком-нибудь заполнении пропусков буквами, все буквы могли оказаться одинаковыми, в мешок необходимо положить одну монету.

Вам дана загадка, определите, сколько монет нужно выбросить за борт для смягчения проклятия.

Формат входных данных

Во входном файле дана строка, длина которой не превышает 10^6 . Стока состоит из строчных латинских букв и знаков вопроса, обозначающих стертую букву (пропуск).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

theblackpearl.in	theblackpearl.out
ab?c	6
aa??b?c	19

Замечание

Описанным в условии требованиям отвечают ровно шесть подстрок слова-загадки из первого примера:

- четыре подстроки из одного символа («a», «b», «c», и «?» при заполнении пропуска произвольным символом)
- подстрока «b?» при заполнении пропуска символом «b»
- подстрока «?c» при заполнении пропуска символом «c»

Задача К. Тест на тупость

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

У Саши есть n палочек с длинами a_1, \dots, a_n . Ваша задача — определить количество различных тупоугольных треугольников, которые можно составить из них. Каждый треугольник должен быть составлен ровно из трёх палочек набора.

Формат входных данных

Входной файл содержит n строк, каждая из которых содержит очередное число a_i . Все числа натуральные, все не превышают 7 000.

Формат выходных данных

Выведите строку «Sasha can compose k triangles», где k — количество тупоугольных треугольников.

Примеры

obtuse.in	obtuse.out
3	Sasha can compose 2 triangles
4	
5	
5	
6	

Задача L. Максимальная сумма трёх

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

Задана последовательность из n положительных чисел. Необходимо найти три таких элемента, что их сумма будет максимальна, при этом расстояние между ними должно быть не более, чем k .

Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число n — количество элементов в последовательности ($2 \leq n \leq 10^5$). Во второй строке задано число k ($1 \leq k \leq 10$). В следующей строке заданы n целых чисел через пробел — элементы последовательности ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

Формат выходных данных

Выведите максимальную сумму трех элементов заданного массива. Если ответа не существует, выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 3 8 2 3 15	24
7 2 1 2 3 4 5 6 7	15
5 3 1 2 3 4 5	-1

Задача М. 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 Максу 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
1 2 2 3 3	0
3	1
0 0 0 0	
0 0 2 2	
0 0 3 4	
3 4	8
0 1 1 2	2
1 3 4 5	3
2 4 6 8	3
5	3
0 2 0 3	
0 0 0 3	
1 1 0 3	
2 2 0 3	
1 2 1 2	