

Задача 1. Поехали!

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

Каждое лето в Омской области проходит Летняя школа ШМИТ. И каждое лето стоит задача – сколько автобусов нужно заказать, чтобы перевезти детей из города в лагерь.

В этом году в Летнюю школу отправиться N детей и M взрослых. Известно, что каждый автобус вмещает K человек, при этом в каждом автобусе, в котором поедут дети, должно быть не менее двух взрослых.

Напишите программу, которая определяет какое минимальное количество автобусов нужно заказать чтобы перевести всех участников Летней школы из города в лагерь или определить, что перевозка такого численного состава не возможна.

Входные данные

На вход программы поступают 3 натуральных числа, записанных через пробел - N , M и K , каждое из них не превосходит 10 000.

Выходные данные

Выведите количество автобусов, которые нужно заказать. Если же отправить всех в лагерь невозможно, выведите 0 (ноль).

Примеры

Ввод	Вывод
10 4 7	2
10 4 5	0

Задача 2. Фундамент

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

Для строительства 7-метровой стены необходимо подготовить надежный фундамент в линию. Для надежности фундамента используются монолитные железо-бетонные блоки марок В и G.

Всего на участок для строительства стены было завезено X блоков марки В и Y блоков марки G. Для прочности фундамента необходимо выполнение следующего

требования – хотя бы с одной стороны от блока марки В должен располагаться блок марки G и хотя бы с одной стороны от блока марки G располагался блок марки В.

Необходимо составить план, как должны располагаться блоки в линию, чтобы фундамент отвечал требованиям прочности.

Входные данные

Вводятся два числа — X и Y (оба числа натуральные, не превосходящие 100).

Выходные данные

Выведите строку, которая описывает план укладки блоков. В строке должно быть ровно X символов В (обозначающих блоки марки В) и Y символов G (обозначающих блоки марки G). Пробелы между символами выводить не нужно. Если составить план укладки блоков не получится, выведите строку NO SOLUTION.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
5 5	BGBGBGBGBG
5 3	BGBGBBGB
100 1	NO SOLUTION

Задача 3. Всё слова, слова, слова...

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

Пожалуй, самые частые задачи, которые решают программисты – обработка строк.

Вот и сейчас мы хотим Вам предложить задачу, которая является одной из базовых – Вам предстоит по введенной строке символов определить сколько в этой строке слов.

В строке могут встречаться следующие символы:

- прописные и строчные (т.е. большие и маленькие) латинские буквы;
- знаки препинания: точка, запятая, восклицательный и вопросительный знак;
- пробелы;
- символ -, обозначающий в некоторых случаях тире, а в некоторых - дефис.

Слово - это последовательность подряд идущих латинских букв и знаков дефис, ограниченная с обоих концов. В качестве ограничителей могут выступать начало строки, конец строки, пробел, знак препинания, тире. Тире отличается от дефиса тем, что слева и справа от знака дефис пишутся буквы, а хотя бы с одной стороны от тире идет либо начало строки, либо конец строки, либо пробел, либо какой-либо знак препинания, либо еще одно тире.

Напишите программу, определяющую, сколько слов в данной строке текста.

Входные данные

Вводится строка длиной не более 200 символов.

Выходные данные

Выведите одно число — количество слов, которые содержатся в исходной строке.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
Hello, world!	2
www.progschool.ru	3
chacha-kukaracha - not is a ...	4

Задача 4. Работать всем!

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

Гена, хозяин круглосуточного кафе «Деловая колбаса», очень любит наблюдать за тем как все его сотрудники работают. Кроме этого он любит заниматься систематизацией и учетом всего подряд. Однажды, очередной раз подводя итоги, Гена решил, что много времени тратит на наблюдение за сотрудниками и решил заниматься этим только тогда, когда на работе находятся все сотрудники сразу. Для этого ему необходимо посчитать сколько времени его сотрудники находятся на работе одновременно.

Всего сотрудников у Гены N. Каждый сотрудник работает по своему расписанию, то есть приступает к работе в какой-то момент времени и заканчивает работу в определенный момент времени. Во время работы у сотрудников перерывов нет.

Помогите Геннадию – напишите программу, которая определяет временной промежуток, когда все сотрудники работают одновременно.

Входные данные

В первой строке вводится одно целое число N ($0 < N \leq 1000$) – количество сотрудников в кафе Геннадия.

В следующих N строках описаны графики работы всех сотрудников по одному в каждой строке.

В каждой из следующих N строк через пробел расположены 4 целых числа, первые два из которых обозначают время начала работы в часах и минутах (часы — целое число от 0 до 23, минуты — целое число от 0 до 59), оставшиеся два — время окончания работы в том же формате. Числа разделены пробелами.

Время начала работы означает, что в соответствующую ему минуту сотрудник уже работает, а время окончания — что в соответствующую минуту сотрудник уже не работает. Например, сотрудник работающий с 10 ч. 30 мин. до 18 ч. 30 мин., ежедневно работает 480 минут.

Если время начала работы совпадает с временем окончания, то сотрудник работает круглосуточно. Если первое время больше второго, то сотрудник начинает работу до полуночи, а заканчивает — на следующий день.

Выходные данные

Требуется вывести одно число — суммарное время за сутки (в минутах), на протяжении которого работают все N сотрудников.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
3 1 0 16 0 3 0 3 0 15 0 2 0	120
2 1 30 7 0 22 15 23 0	0
2 1 0 12 0 22 0 1 1	1

Пояснения к примерам

- 1) Первый сотрудник работает с часу до 16 часов, второй — круглосуточно, третий — с 15 часов до 2 часов ночи следующего дня. Таким образом, все три сотрудника одновременно работают с 15 до 16 часов и с часу до двух часов, то есть 120 минут.
- 2) Первый сотрудник работает до 7 часов, а второй начинает работать в 22 часов 15 минут, то есть одновременно все сотрудники не работают.
- 3) Вместе сотрудники работают лишь одну минуту — с 1:00 до 1:01 (в 1:01 второй сотрудник уже не работает).

Задача 5. Целые точки

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

Дан прямоугольник, у которого нижняя левая точка имеет координаты $(0,0)$, а правая верхняя W, H ($0 < W, H \leq 10^9$). Из этого прямоугольника вырезали прямоугольник с координатой левой нижней точки $(0,0)$ и координатой правой верхней точки (w,h) ($0 < w < W \leq 10^9, 0 < h < H \leq 10^9$).

Необходимо определить сколько точек с целочисленными координатами располагаются внутри полученной фигуры.

Входные данные

В первой строке входных данных расположены через пробел два натуральных числа W и H .

Во второй строке входных данных расположены через пробел два натуральных числа w , h .

Выходные данные

Выведите число, являющееся ответом на задачу (точки, лежащие на краю фигуры не считаются).

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
3 4 1 1	5
2 2 1 1	0

Комментарии:

- 1) В первом примере точки с целочисленными координатами внутри фигуры – (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3)
- 2) Во втором примере точек с целочисленными координатами внутри фигуры нет.

Задача 6. Определить расстояние.

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Виталий пишет свою первую игру. Сейчас он пишет Intro, в котором десантник прыгает с парашютом и должен приземлиться недалеко от крепости, которая представляет собой прямоугольник с координатами (0,0) в качестве нижнего левого угла и (W,H) - координатами правого верхнего угла.

По задумке Виталия парашютист приземляется в точку с координатами (x,y) и, двигаясь вдоль осей координат, он должен по кратчайшему пути добраться до крепости, но вот тут и проблема. Он никак не может найти кратчайшее расстояние от точки до границы крепости. Помогите ему решить эту задачу.

Входные данные

В первой строке входных данных находятся два натуральных числа W и H ($1 \leq W, H \leq 10^9$).

Во второй строке входных данных находятся два целых числа x и y ($-10^9 \leq x, y \leq 10^9$).

Выходные данные

Выведите одно число – кратчайшее расстояние до границы крепости.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
3 3 -1 0	1
5 5 6 6	2
5 5 3 3	0

Пояснение к примерам:

- 1) В первом случае парашютист приземлился в точку $(-1,0)$ и ближайшая точка крепости $(0,0)$ находится на одной оси с парашютистом, поэтому ему достаточно пройти расстояние равное 1.
- 2) Во втором случае место приземления парашютиста $(6,6)$ и ближайшая точка крепости $(5,5)$, поэтому парашютисту необходимо сместиться на 1 по оси X и на 1 по оси Y. Суммарное расстояние, которое пройдет парашютист – 2.
- 3) В третьем примере парашютист уже попал внутрь крепости, поэтому ему никуда перемещаться не нужно.

Задача 7. Красивые последовательности

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

Саша недавно познакомился с числовыми последовательностями. Ему понравилось самому придумывать разные последовательности. Однажды он выписал последовательность из цифр и заметил, что она симметричная, то есть справа и слева читается одинаково. Он стал выписывать разные симметричные последовательности и понял, что такие последовательности – красивые.

Например,

1 2 3 4 5 4 3 2 1 – красивая,
1 2 4 3 4 3 4 2 1 – красивая
1 2 3 4 3 4 2 1 – не красивая

Саша заинтересовался таким вопросом, а можно ли из не красивой последовательности получить красивую. И понял, что самый простой способ – это приписать справа некоторое количество цифр.

Тогда он решил написать программу, которая по данной последовательности определяет сколько и каких цифр нужно дописать справа, чтобы последовательность стала красивой, при этом необходимо дописать минимально возможное количество цифр.

Проблема в том, что с программированием у Саши пока не так хорошо получается как с последовательностями, поэтому такую программу предстоит написать Вам.

Входные данные

В первой строке входных данных располагается одно число N — количество элементов исходной последовательности ($1 \leq N \leq 10^4$).

Во второй строке входных данных через пробел располагается N цифр (от 1 до 9).

Выходные данные

В первой строке вывести число M — минимальное количество цифр, которое надо дописать к последовательности.

Во второй строке, через пробел напечатайте M цифр (от 1 до 9), которые надо дописать к последовательности, чтобы она стала красивой.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
9 1 2 3 4 5 4 3 2 1	0
5 1 2 1 2 2	3 1 2 1
5 1 2 3 4 5	4 4 3 2 1

Задача 8. Карточки

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На уроках математики в начальной школе учителя часто используют карточки, на которых нанесены цифры: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. При помощи этих карточек ученики учатся собирать числа.

Иногда ребята теряют некоторые карточки и поэтому учителю трудно придумывать задачи, ответами на которые были бы числа, которые можно составить их имеющихся карточек у ребят.

Учитель математики попросил одного из учеников написать программу, которая по введенным карточкам любых двух ребят определяла бы максимальное число, которое каждый из ребят мог бы составить из карточек, которые у него есть.

Например, у Вани есть карточки – 1,2,3,4,5, а у Пети 4,5,6,7,8. Тогда наибольшее число, которое они могут составить – 54.

К сожалению, на проверку того, какие карточки есть у ребят, уходит много времени, поэтому учитель математики просит Вас написать программу, которая поможет быстро проверять, какое максимальное число можно составить из карточек, которые есть у обоих ребят.

Входные данные

В первой строке записано некоторое количество цифр подряд (без пробелов), которые есть у первого ученика.

Во второй строке записано некоторое количество цифр подряд (без пробелов), которые есть у второго ученика.

Выходные данные

Выведите одно число — максимальное целое число, которое можно составить используя как цифры первого ученика, так и цифры второго ученика. Если же ни одного такого числа составить нельзя, выведите -1.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
280138 798081	8810
123 456	-1

Задача 9. Числовая игра

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

Петя и Ваня играют в такую игру – Петя выписывает в ряд N целых чисел. Петя должен выбрать некоторое количество подряд идущих чисел, чтобы их сумма равнялась K .

Игра им очень понравилась, поэтому ребята решили написать программу, которая сама сможет проверять из большого набора чисел такую последовательность.

Только вот ребята пока складывают числа лучше, чем программируют, поэтому они просят Вас написать такую программу.

Входные данные

В первой строке входных данных записаны два числа: количество чисел в исходной последовательности N ($1 \leq N \leq 30000$) и K ($|K| \leq 10^9$, $K \neq 0$), сумму которую нужно получить.

Во второй строке через пробел записаны N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N ($|a_i| \leq 10^9$).

Выходные данные

Выведите два числа – начало и конец последовательности, сумма которой равна K . Если возможных вариантов последовательностей несколько, то необходимо вывести начало и конец самой короткой такой последовательности, а если и таких несколько, то вывести данные той последовательности, которая начинается с как можно большего индекса. Если последовательности, сумма элементов которой равна K , не существует, то выведите одно число -1.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
5 3 -1 2 -1 2 4	2 4
7 1 1 -1 1 -1 1 -1 2	5 5
4 3 2 2 2 2	-1

Задача 10. Расписание трамваев

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

Многие слышали об успехах Омских метростроевцев. Недавно руководство приняло решение о строительстве в Омске скоростных трамваев. Естественно, что руководство делает все для удобства горожан решено создать сайт, на котором будет находиться расписание движения трамваев. Так как создание расписания дело непростое и дорогое решено было выставить данный заказ на торги, которые выиграла компания ООО «ТырчтоПлюЛе». Однако, выяснилось, что своими силами данная компания не справиться и теперь ищет на работу молодых программистов-математиков.

В качестве тестового задания для соискателей на эту вакансию предлагается часть из общей задачи. Требуется составить расписание трамваев, идущих в одном направлении.

Каждый трамвай отправляется с некоторой остановки и следует до некоторой другой остановки со всеми остановками. При этом средняя маршрутная скорость у каждого трамвая своя (будем считать, что весь маршрут трамвай проходит с этой скоростью, временем стоянки на остановках и светофорах пренебрежем). Поскольку движение на данном участке идёт только в одном направлении, трамваи в процессе следования друг друга не обгоняют.

Требуется составить расписание в виде таблицы. В первом столбце перечислены все остановки, а в каждый следующий столбец соответствует трамваю. Если трамвай проходит через остановку, то в соответствующей клетке указывается время прохождения этого трамвая через эту остановку, и прочерк, если трамвай через эту остановку не проходит.

Естественно, что в таблице-расписании нужно расположить трамваи в хронологическом порядке. То есть, если два трамвая имеют хотя бы одну общую станцию (даже, если она является начальной для одного, и конечно – для другого трамвая), трамваи в расписании должны идти в том порядке, в котором они проходят через эту остановку (поскольку трамваи не обгоняют друг друга, то это же будет справедливо для всех общих остановок этих двух трамваев). Если же трамваи не имеют ни одной общей остановки, то они могут быть указаны в любом порядке.

Соискатели прислали некоторое количество решений для данной задачи, но теперь необходимо проверить правильность этих решений, но в ООО

«ТырчтоПлоЛе» нет и таких специалистов, поэтому они решили дать эту задачу на олимпиаду, чтобы денег не платить...

От вас требуется, по данному расписанию движения трамваем определить порядок, в котором трамваи должны идти в таблице-расписании.

Входные данные

Сначала вводится число N ($1 \leq N \leq 1000$) – количество трамваев. Далее идет описание трамваев: каждый трамвай задается четырьмя числами A_i, B_i, C_i, D_i ($1 \leq A_i < B_i \leq 10^6, 0 \leq C_i \leq 100, 0 \leq D_i \leq 10000$), которые обозначают, что данный трамвай отправляется с остановки « A_i километр» и следует до остановки « B_i километр». Трамвай отправляется с начальной остановки в момент C_i . Один километр трамвай проезжает за D_i секунд.

Гарантируется, что расписание можно составить корректно, в частности, никакой трамвай не обгоняет другой.

Выходные данные

Выведите последовательность из N номеров от 1 до N – номера трамваев в том порядке, в котором они должны идти в таблице-расписании. Если возможных ответов несколько, выведите любой.

Примеры

<i>Ввод</i>	<i>Вывод</i>
3 1 10 3 4 3 5 3 4 10 11 10 1	Допустимым является и ответ 3 2 1

Тесты к этой задаче состоят из 35 тестов.

Группа 0 (0 баллов). Тест 1. Тест из условия.

Группа 1 (40 баллов). Тесты 2-12, в которых $N \leq 9$. В случае, если не все тесты этой группы пройдены, каждый тест оценивается в 2 балла.

Группа 2 (40 баллов). Тесты, в которых $N \leq 100$ и $B_i \leq 100$. В случае, если не все тесты этой группы пройдены, каждый тест оценивается в 2 балла.

Группа 3 (20 баллов). Тесты, в которых ограничения отсутствуют. В случае, если не все тесты этой группы пройдены, каждый тест оценивается в 1 балл.