

Задача А. Неправильный ответ

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

Борис написал решение очень сложной задачи и получил вердикт «Неверный ответ, тест 1». Когда он получает «Неверный ответ», он обращается за помощью к преподавателю Даше за подсказкой.

Даша знает, что в задаче n тестов. А также, что после исправления программы, неправильно работающей на тесте i , следующий вердикт будет для теста a_i . Все тесты кроме последнего имеют вердикты «Неверный ответ, тест a_i ». И только для последнего теста будет вердикт «Принято, тест n ». При этом, если Борис после получения «Принято» продолжит исправлять решение, то следующий вердикт будет на тесте a_n . Возможно, что $a_i = i$.

Даше интересно, сколько придется сделать подсказок до того, как Борис получит вердикт «Принято».

Формат входных данных

В первой строке задано число n ($2 \leq n \leq 10^5$) — количество тестов.

Во второй строке задано n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n$) — номер теста, на котором будет следующий вердикт после теста i .

Формат выходных данных

Выведите единственное число — сколько подсказок даст Даша, прежде чем будет получен вердикт «Принято». Либо «-1», если получить вердикт «Принято» невозможно.

Примеры

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

Задача В. Магические существа

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

Азрет любит гулять по территории Иннополиса. И во время очередной прогулки он нашел N странных существ. Каждое существо имеет фиксированный цвет и размер. Цвет и размер i -го существа выражаются как i и A_i , соответственно.

Каждое существо может поглотить другое существо, размер которого не более чем вдвое превышает его собственный размер. Когда существо размера A и цвета B поглощает другое существо размера C и цвета D ($C \leq 2 \times A$), они объединяются в одно существо размера $A + C$ и цвета B . Здесь, в зависимости от размеров двух существ, возможно, что они оба могут поглотить друг друга.

Азрет наблюдал, как эти существа поглощают друг друга снова и снова и в конечном итоге становятся одним существом. Найдите число возможных цветов этого существа.

Формат входных данных

В первой строке входных данных задано число N .

В следующей строке заданы N чисел A_i через пробел.

$2 \leq N \leq 10^5$

$1 \leq A_i \leq 10^9$

Формат выходных данных

Выведите количество возможных цветов последнего оставшегося существа после того, как N существ многократно поглотятся и в конечном итоге станут одним существом.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 4	2
5 1 1 1 1 1	5
6 40 1 30 2 7 20	4

Задача С. Поиграем?

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

Рустам нашел в Иннополисе строку i , так как он уже подготовил и лекцию, и контекст на следующий день, решил с ней поиграть. За один ход Рустам может делать из строки t длины n строку p длины $n - 1$ следующим образом: для каждого i в p ($1 \leq i \leq n - 1$) Рустам может либо написать символ с номером i из строки t , либо символ с номером $i + 1$. Рустам поставил целью своей игры получить строку из одинаковых букв. Он сразу посчитал минимальное число ходов в игре, которое ему потребуется для достижения своей цели. А сможете ли вы?

Формат входных данных

В единственной строке задана непустая строка s из строчных латинских букв, её длина не превышает 10^5 символов.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите наименьшее число ходов, которое нужно сделать, чтобы получить строку из одинаковых букв.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
serval	3
jackal	2
zzz	0
whbrjppjhsrywlqjxdbrbaomnw	8

Замечание

Одно из решений для первого примера: “serval” → “srvvl” → “svvv” → “vvv”.

Для второго примера игра могла быть такой: “jackal” → “aaca” → “aaaa”.

Задача D. Изобретательность

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

Недавно все участники ШОП выезжали на день отдыха в Казань. Они проявляли свою смекалку и находчивость, проходя различные испытания в квесте по одному из самых красивых городов России. Ребятам очень понравилась игра с угадыванием пароля, им было весело щупать странные предметы в черном ящике и искать слова на страницах книг. Обед в кафе Чак-чак был хоть и небольшим, но вкусным. Также всех поразил Дедпул, сошедший со страниц комиксов и поведавший о проблеме, просочившейся вместе с ним в наш мир. Конечно же, все участники ШОП с радостью согласились помочь герою и справились с этой задачей как нельзя лучше. Погода в этот день стояла замечательная, что не могло не радовать после затянувшейся череды дождей в городе Иннополис. Поход в магазин был как нельзя кстати. Запас шоколадок и печенья пригодился некоторым участникам ШОП тем же вечером, когда они решили попробовать свои силы в написании конкурса на Codeforces, который проводился по задачам VK CUP.

Когда на вечернем мероприятии на следующий день Захар очень захотел поделиться своими впечатлениями с Ниязом, а Вероника с Рамилем, тогда, конечно, и Булат стал рассказывать о своих приключениях Степану, а Роберт Артуру. В аудитории поднялся шум, но вожатые не растерялись...

Формат входных данных

В первой строке задано единственное целое число x ($1 \leq x \leq 3$).

Формат выходных данных

Выведите строку из строчных латинских букв.

Примеры

	стандартный ввод	стандартный вывод
1		raz
2		dva

Задача E. Генин путь

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

Участники ШОП живут в n кампусах, соединенных m двухсторонними надземными переходами. Кампусы пронумерованы от 1 до n , от любого кампуса по переходам можно дойти до любого другого. Мальчик Гена ходил из кампуса в кампус, не зная чем себя можно занять, ведь он уже сдал все задачи со всех контестов. Как-то, задумавшись о том, как именно можно ходить между кампусами, Гена открыл для себя еще одну задачу: построить маршрут своей прогулки. Гена отнюдь не боится трудных задач, поэтому для своего маршрута он задал следующие ограничения:

- маршрут не может быть слишком коротким — Гена должен пройти хоть по одному переходу;
- маршрут не должен проходить дважды по одному и тому же переходу;
- все кампусы, в которые есть переход из начального или конечного кампуса маршрута, должны присутствовать в маршруте Гены.

Скоро у Гены начинается обязательное вечернее мероприятие, и он, к сожалению, не успевает решить свою задачу. Он надеется, что вы сможете написать программу, которая будет уметь строить хотя бы один такой маршрут.

Формат входных данных

В первой строке даны целые числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$) — количество кампусов и переходов между ними. В следующих m строках даны по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $a_i \neq b_i$), означающих наличие перехода между кампусами с номерами a_i и b_i . Гарантируется, что между двумя кампусами не может быть более одного перехода.

Формат выходных данных

В первой строке выведите k ($k \geq 2$) — количество посещённых кампусов (каждое новое посещение кампуса считается отдельно). Во второй строке выведите a_1, a_2, \dots, a_k — номера посещенных кампусов. Это означает, что Гена, следуя предложенному вами маршруту, пройдет по $k - 1$ переходу: из a_1 -го кампуса в a_2 -й, из a_2 -го в a_3 -й и так далее. Кампусы с номерами a_1 и a_k являются начальным и конечным соответственно.

Примеры

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

Задача F. Иннокоины

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

В Иннополисе в обращении ходят n типов монет со стоимостями a_1, a_2, \dots, a_n иннокоинов. Разумеется, эти монеты, как и другие вещи в этом городе, необычные: чтобы оплатить ими товар стоимостью p иннокоинов, необходимо отдать сначала самую большую из имеющихся монет, стоимость которой не превосходит цены покупки, затем отдать наибольшую из монет, стоимость которой не превосходит остаток, а также её стоимость меньше, чем стоимость ранее отданной монеты, и так далее до тех пор, пока остаток не станет нулевым. Совсем недавно вы осознали, что этими монетами можно оплатить не любую сумму. Поэтому теперь вас интересует q товаров со стоимостями p_j , выясните для каждого из них, сможете ли вы его купить.

Формат входных данных

В первой строке даны целые числа n и q ($1 \leq n, q \leq 10^5$) — количество монет, имеющихся в обращении и количество товаров, которые вы хотели купить. Во второй строке даны n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — монеты, имеющиеся в обращении. В третьей строке даны q целых чисел p_j ($1 \leq p_j \leq 10^9$) — стоимости товаров, которые вы хотели купить.

Формат выходных данных

Для каждого товара выведите в отдельной строке «Yes», если вы сможете купить его, или «No», если нет.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 2 4 6 9 10	No Yes
2 3 5 5 5 10 14	Yes No No

Замечание

В первом примере нельзя оплатить 9 иннокоинов, потому что будут выбраны монеты со стоимостями 6 иннокоинов и 2 иннокоина, и тогда остаток оплачивать нечем. 10 иннокоинов оплатить можно: сначала будет отдана монета в 6 иннокоинов, а затем со стоимостью 4.

Во втором примере можно оплатить 5 иннокоинов одной монетой. 10 и 14 иннокоинов оплатить нельзя, потому что после того, как будет выбрана монета в 5 иннокоинов, не останется типов монет с меньшей стоимостью.

Задача G. Красивая птичка

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

Как и у многих преподавателей в ШОПе у Паши есть хобби: он фотографирует птиц. Занимаясь этим долгое время, он накопил большую коллекцию фотографий и пронумеровал фотографии в порядке неубывания номера вида птицы на ней (на каждой фотографии только одна птичка). У него есть записи того, как он добавлял фотографии в коллекцию, а именно n пар чисел: первое число — номер вида, второе — сколько фотографий с птицами такого вида он добавил. Однажды, пытаясь найти самую красивую птичку, он просмотрел все фотографии и записал номер фотографии, на которой самая красивая птичка. С тех пор прошло много времени и Паша забыл эту птичку, даже её вид! Паша очень хочет найти хотя бы вид этой замечательной птички, но ему надо делать констест. Поэтому он просит вас найти номер вида птички с фотографии под номером k .

Формат входных данных

В первой строке заданы через пробел n ($1 \leq n \leq 10^5$) и k . В следующих n строках заданы пары чисел a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^5$) — номер вида и количество фотографий с птицами такого вида. Возможно, что найдется более чем одна пара чисел с одинаковым номером вида. В этом случае следует рассматривать количество фотографий как сумму b_i . Также гарантируется, что $1 \leq k \leq b_1 + \dots + b_n$.

Формат выходных данных

Выведите номер вида птички под номером k .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 1 1 2 2 3 3	3
10 500000 1 100000 1 100000 1 100000 1 100000 1 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000	1

Задача Н. Половина

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

Сегодня на сонник в ШОП выдавали кексик. Никто на сонник не пришел, это немного огорчило Наримана, и он решил раздать кексы весьма странным способом.

У него было n кексов, которые он готов раздать участникам школы. Нариман любит всех детей, но некоторых он хочет угостить больше, чем других, поэтому некоторых из них он угощает половиной кекса, а некоторых — половиной имеющихся у него кексов. При этом ему не нравится делить каждый кекс больше чем на две части. Поэтому, если Нариман встречает школьника, и у него нецелое число кексов, то он вынужден отдать половину кекса.

За то время, пока Нариман дошел до своей комнаты, он встретил ровно k участников школы. Выясните, сколько кексов у него могло остаться.

Формат входных данных

Входной файл содержит два целых числа: n — количество кексов у Наримана и k — количество встреченных им на пути школьников ($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq k \leq 1000$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать число m — количество вариантов ответа на вопрос, сколько кексов у Наримана может остаться. Следующая строка должна содержать m вещественных чисел, отсортированных по возрастанию — варианты ответов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1	2 3.0 5.5
1 1	1 0.5

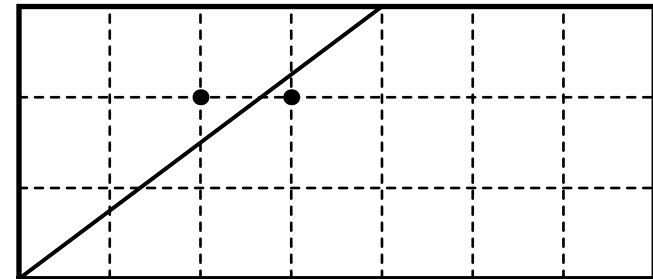
Задача I. Вкусное, но последнее пирожное

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

Мудрая Маргарита и Великолепная Валерия опоздали на полдник. Сегодня на полдник давали вкусное прямоугольное пирожное с целочисленными длинами сторон и с двумя вишенками на нём. Вишенки находятся в двух различных целочисленных точках на пирожном.

После недолгих рассуждений они приняли мудрое решение — разрезать пирожное.

Разрез должен начинаться и заканчиваться в целочисленных точках на сторонах пирожного и не должен касаться вишенки. Также, на каждом куске должна оказаться ровно одна вишенка. Пожалуйста помогите найти начальную и конечную точки разреза.



Пирожное размера 7×3 и две вишенки в точках $(2, 2)$ и $(3, 2)$.

Можно сделать разрез от $(0, 0)$ до $(4, 3)$.

Формат входных данных

В единственной строке содержатся шесть целых чисел: w , h — размеры пирожного; a_x , a_y — x и y координаты первой вишенки; b_x , b_y — координаты второй вишенки ($3 \leq w, h \leq 10^9$; $0 < a_x, b_x < w$; $0 < a_y, b_y < h$; $a_x \neq b_x$ or $a_y \neq b_y$).

Формат выходных данных

Выведите четыре целых числа s_x , s_y , e_x и e_y — начальную и конечную точки разреза. Обе точки должны лежать на стороне пирожного.

Если существует несколько решений, выведите любое.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 3 2 2 3 2	0 0 4 3

Задача J. БАГИ!

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

В далёкие-далёкие времена в Школе Огурцов и Помидоров не всё было так идеально как в современной ШОП. Так, например, на всеобщей овощной олимпиаде система оценивания была с небольшим багом. Она работала следующим образом: на контесте предлагалось решить n задач, за верное решение задачи i участник получал a_i баллов, за неверное не получал ничего. Результатом участника считали сумму набранных баллов по всем задачам. Но если эта сумма была кратна 10, система выводила нулевой результат.

Уже тогда мальчик Кирилл был способен решить все задачи и, зная об особенностях системы, писал контест так, чтобы получить **наибольшее** число баллов. Вам стала известна разбаловка на одной из олимпиад, определите результат, который мог получить Кирилл.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество задач на олимпиаде.

Далее — n строк, где в строке i задано одно целое число a_i ($1 \leq a_i \leq 100$) — баллы за верное решение задачи i .

Формат выходных данных

В единственной строке выведите целое число — наибольшую сумму баллов, которую мог получить Кирилл.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 10 15	25
3 10 10 15	35