

Задача А. Рудольф и карточный фокус

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

Рудольф развлекает своих друзей, показывая им новый карточный фокус: он тщательно тасует колоду, а затем мгновенно находит в ней ту или иную загаданную карту! Конечно же, зрители остаются в полном восторге.

Колода Рудольфа состоит из N карт, на которых написаны числа от 0 до $(N - 1)$. Позиции карт в колоде также нумеруются от 0 до $(N - 1)$ в порядке от верха до низа колоды. Изначально колода упорядочена так, что номера на картах совпадают с их позициями в колоде.

Показывая фокус, Рудольф выполняет два вида действий:

- Перетасовка колоды: **shuffle** L R . В этом случае Рудольф вынимает из колоды все карты на позициях от L до R включительно и перекладывает их под низ колоды (не меняя их относительного порядка);
- Поиск карты: **find** X . В этом случае Рудольф (под аплодисменты зрителей) показывает, на какой позиции в колоде находится карта, на которой изображено число X .

Конечно же, чтобы довести до совершенства своё умение показывать такой сложный фокус, Рудольфу приходится много тренироваться. Нужно очень точно тасовать колоду и постоянно помнить, где находится та или иная карта.

Помогите Рудольфу автоматизировать его тренировки — напишите программу, которая будет отслеживать положение карт при тасовании колоды.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа N и M ($1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$) — соответственно количество карт в колоде и количество действий Рудольфа.

Следующие M строк описывают действия Рудольфа. Каждая из них содержит слово T_i ($T_i \in \{\text{shuffle}, \text{find}\}$) — вид действия. Если $T_i = \text{shuffle}$, то далее следуют целые числа L_i и R_i ($0 \leq L_i \leq R_i \leq N - 1$) — границы диапазона вынимаемых из колоды карт. Если же $T_i = \text{find}$, то далее следует целое число X_i ($0 \leq X_i \leq N - 1$) — номер карты, которую требуется найти.

Гарантируется, что Рудольф хотя бы один раз выполняет действие вида **find**.

Формат выходных данных

Выведите одну или более строк, каждая из которых содержит одно целое число — для каждого действия вида **find** позицию в колоде, на которой Рудольф находит соответствующую карту.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5 find 0 find 1 shuffle 0 0 find 0 find 1	0 1 1 0
4 6 find 2 shuffle 1 2 find 3 shuffle 0 2 find 3 find 2	2 1 2 0

Задача В. Рудольф и мышеловки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	32 мегабайта

Рудольф обнаружил таинственное явление: из его холодильника стала регулярно исчезать еда! Пытаясь найти объяснение происходящему, Рудольф окружил холодильник датчиками движения и инфракрасными камерами, и в деле о пропаже продуктов появился подозреваемый — им оказалась маленькая мышка, живущая в норке в противоположном углу кухни.

Кухня Рудольфа представляет собой прямоугольную комнату длиной A метров и шириной B метров. В юго-западном углу кухни (в точке с координатами $(0; 0)$) располагается мышиная норка, а в северо-восточном углу (в точке с координатами $(A; B)$) — холодильник. Мышку можно представить в виде точки, которая может перемещаться в пределах прямоугольной комнаты, но не может выходить за её границы.

Чтобы поймать похитительницу еды, Рудольф установил на кухне N мышеловок: i -ю из них он разместил в точке $(X_i; Y_i)$. Все мышеловки имеют одинаковый радиус действия. Если расстояние между мышкой и мышеловкой окажется меньше или равно радиусу действия, то мышка будет схвачена.

Рудольф думал, что теперь его продукты в безопасности, но он ошибался. Оказалось, что если существует хотя бы один путь, соединяющий норку и холодильник, не выходящий за границы комнаты и не имеющий общих точек с зонами действия мышеловок, то мышка обязательно отыщет его и сумеет обчистить холодильник! В отчаянии Рудольф решил увеличить радиус действия мышеловок до максимума, но тогда они начали срабатывать уже на самого Рудольфа...

Помогите Рудольфу понять, какой минимальный радиус действия мышеловок следует установить, чтобы мышка не сумела добраться до холодильника.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа A , B и N ($1 \leq A, B \leq 1000$, $1 \leq N \leq 5000$) — соответственно длину кухни, ширину кухни и количество мышеловок.

Следующие N строк описывают положение мышеловок. Каждая из них содержит вещественные числа X_i и Y_i ($0 \leq X_i \leq A$, $0 \leq Y_i \leq B$), заданные с тремя знаками после десятичной точки, — координаты каждой из мышеловок. Гарантируется, что в точках, где расположены мышиная норка и холодильник, нет мышеловок.

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — минимальный радиус действия мышеловок, при котором мышка не сможет добраться до холодильника. Абсолютная или относительная погрешность ответа не должна превышать 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 3 2.500 3.000 1.125 4.000 3.500 1.000	1.11803399
5 5 1 2.000 3.000	3.00000000

Задача С. Рудольф и побег из тюрьмы

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

У Рудольфа недавно появился новый друг — Абрахам, который работает... охранником в тюрьме. Казалось бы, как могли подружиться такие разные люди, как Рудольф и Абрахам?

Оказывается, у Абрахама тоже есть собачка — Лемпель, и именно во время прогулки со своими питомцами и познакомились Рудольф с Абрахамом. Со временем это превратилось в традицию — Рудольф и Абрахам каждое утро выгуливали собак под ритмичные звуки систем автополива газонов.

Однажды Рудольф заметил, что Абрахам выглядит мрачнее обычного. На вопрос о том, что случилось, Абрахам ответил, что в тюрьме ходят слухи о планирующемся побеге. Если заключённые действительно решат сбежать, а защиту тюрьмы не улучшат, то Абрахам и другие охранники могут пострадать.

Рудольф, конечно же, не стал оставлять друга в беде и решил рассчитать риски, чтобы убедить начальника тюрьмы в необходимости усиления мер безопасности.

Из разговора с начальником тюрьмы Рудольф выяснил, что под стражей содержатся N заключённых. Изучив досье заключённых, их характеры и особенности, Рудольф пришёл к выводу, что i -й из них может с вероятностью P_i совершить побег из тюрьмы.

Сдерживать заключённых в случае попытки побега должны K охранников. Рудольф проанализировал их расположение и должностные инструкции, а затем запустил сложную компьютерную симуляцию сценариев побега. Результаты симуляции показали, что если j заключённых решат совершить побег, то каждый из охранников с вероятностью Q_j может получить ранения при попытке их сдерживания.

Теперь Рудольфу нужно оценить, насколько рискованной в целом является ситуация с побегом. Помогите ему определить математическое ожидание количества охранников, которые могут получить ранения, если в тюрьме произойдёт побег.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа N и K ($1 \leq N, K \leq 100$) — соответственно количество заключённых и количество охранников.

Вторая строка содержит N вещественных чисел P_i ($0 \leq P_i \leq 1$), заданных с не более чем шестью знаками после десятичной точки, — вероятность побега каждого из заключённых.

Третья строка содержит N вещественных чисел Q_j ($0 \leq Q_j \leq 1$), заданных с не более чем шестью знаками после десятичной точки, — вероятность гибели одного охранника в случае побега j заключённых.

Формат выходных данных

Выведите единственное вещественное число — математическое ожидание количества охранников, которые получают ранения в случае побега заключённых. Абсолютная или относительная погрешность ответа не должна превышать 10^{-4} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.8750000000
1 1 0.5 0.5	0.2500000000

Задача D. Рудольф и автодополнение

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Рудольф — активный пользователь одного популярного мессенджера. Все друзья и коллеги Рудольфа знают, что его практически всегда можно найти в чате. Более того, Рудольф обладает феноменальной скоростью набора и может общаться с несколькими собеседниками одновременно.

Как же у него получается так быстро печатать текст? Дело в том, что Рудольф встроил в свой телефон функцию автодополнения слов. Теперь, когда Рудольф набирает начало некоторого слова, которое имеется в словаре телефона, появляется список с возможными вариантами продолжения, и достаточно просто выбрать нужное.

Чтобы писать сообщения ещё быстрее, Рудольф хочет научить телефон добавлять в словарь новые слова. Ему нужно написать программу, которая смогла бы обрабатывать два вида запросов:

- 1 S — добавить слово S в словарь;
- 2 S — вывести число слов в словаре, начинающихся на префикс S (или совпадающих с ним).

Помогите Рудольфу эффективно и правильно обработать запросы.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^4$) — количество слов в словаре телефона.

Следующие N строк описывают слова из словаря. Каждая из них содержит последовательность W_i ($1 \leq |W_i| \leq 500$), состоящую из строчных латинских букв.

Следующая строка содержит целое число M ($1 \leq M \leq 5 \cdot 10^4$) — количество запросов.

Следующие M строк описывают запросы. Каждая из них содержит целое число T_j и последовательность S_j ($1 \leq T_j \leq 2$, $1 \leq |S_j| \leq 500$), состоящую из строчных латинских букв, — соответственно тип запроса и его аргумент (слово, добавляемое в словарь, либо префикс, отыскиваемый в словаре).

Все добавляемые в словарь буквенные последовательности различны. Суммарная длина буквенных последовательностей во входных данных не превосходит $(8 \cdot 10^6)$ символов. Гарантируется, что выполняется хотя бы один запрос типа 2.

Формат выходных данных

Выведите одну или более строк, каждая из которых содержит одно целое число — для каждого запроса типа 2 количество слов из словаря, начинающихся на заданный префикс.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 codeforces contest 3 2 code 1 cf 2 c	1 3
3 programming week weekends 3 2 week 1 program 2 prog	2 2

Задача Е. Рудольф и дрон

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

Рудольф узнал, что в интернете набирает популярность фотографирование местности при помощи летающих дронов. С высоты птичьего полёта открываются восхитительные виды на города и ландшафты, поэтому каждая фотография собирает множество восторженных отзывов.

Рудольф тоже решил заняться фотографированием с воздуха, ведь у него как раз имеется большой грузоподъёмный дрон. Вот только цифровой камеры под рукой не оказалось, но Рудольф всё же нашёл решение: он вручил своему псу Байеру старый фотоаппарат «Полароид» (который печатает фотографию сразу после съёмки), а самого Байера посадил на дрон в качестве пилота-фотографа.

Рудольф отметил N городских достопримечательностей, которые хочется сфотографировать; i -я из них имеет координаты $(X_i; Y_i)$. Дом Рудольфа, откуда он будет запускать дрон, расположен в точке $(0; 0)$.

Съёмка будет происходить следующим образом: сначала дрон летит к выбранной Рудольфом точке, там Байер делает фотографию, затем дрон возвращается обратно к Рудольфу, чтобы отдать фотографию, после чего можно лететь к следующей точке. Дрон умеет летать только в направлениях, параллельных осям «север-юг» и «запад-восток», поэтому при перемещении между точками $(X_A; Y_A)$ и $(X_B; Y_B)$ он пролетает расстояние $|X_A - X_B| + |Y_A - Y_B|$.

Увы, заряд батареи дрона ограничен и позволяет пролететь общее расстояние, не превышающее R . Поэтому Рудольф хочет успеть сфотографировать наиболее важные достопримечательности, прежде чем батарея разрядится. Степень важности i -й достопримечательности Рудольф оценил числом V_i .

Помогите Рудольфу спланировать съёмку так, чтобы дрону пришлось пролететь расстояние не более R (и в конце обязательно вернуться), а сумма степеней важности сфотографированных достопримечательностей оказалась бы как можно больше.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа N и R ($0 \leq N \leq 10^5$, $0 \leq R \leq 2000$) — соответственно количество достопримечательностей и максимальное расстояние, на которое хватит заряда батареи.

Следующие N строк описывают достопримечательности. Каждая из них содержит целые числа X_i , Y_i и V_i ($0 \leq X_i, Y_i \leq 1000$; $1 \leq V_i \leq 100$) — соответственно координаты достопримечательности и степень её важности.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимально возможную сумму степеней важности достопримечательностей, которые дрон успеет сфотографировать, прежде чем закончится заряд батареи.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 9 1 1 4 3 3 5	4
3 18 2 2 43 3 3 25 3 2 17	60

Задача F. Рудольф и вычислительные эксперименты

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

Рудольф работает в компьютерной лаборатории, и ему часто поручают проведение различных вычислительных экспериментов. Вы можете подумать, что эксперименты — это жутко интересно... но только не для Рудольфа! Он страдает от собственного профессионализма: программы, которые он составляет, выдают результаты за считанные секунды, поэтому весь остаток рабочего дня Рудольф мается от скуки.

Сегодня Рудольфу предстояло организовать N вычислительных экспериментов. Рудольф достал из шкафа N ноутбуков, поставил их в ряд и на каждом из них быстро составил и запустил программу для отдельного эксперимента. Как обычно, не прошло и пары минут, а все программы уже завершили работу. Результатом каждого из экспериментов оказалось некоторое целое число, причём, что удивительно, все числа состояли из одинакового количества цифр, и ни одно из них не начиналось с нуля.

Рудольф разглядывал ряд из N чисел на мониторах ноутбуков и думал, как же ему скоротать остаток дня. И в этот момент его посетила интересная идея.

Во-первых, Рудольфу не нравится, когда на мониторах попадают одинаковые числа. Чтобы среди результатов не осталось одинаковых, Рудольф решил на время выключить некоторые из мониторов.

Во-вторых, Рудольф заметил, что если прочитать числа на мониторах друг за другом слева направо (игнорируя выключенные мониторы), то получается одно большое число. Это число Рудольф назвал *экспериментальным*.

Рудольфу стало интересно, какое наибольшее *экспериментальное* число он может получить, если на включенных мониторах не будет одинаковых чисел. Весь день он размышлял над этим вопросом, но к вечеру, кажется, сумел придумать решение.

Помогите Рудольфу составить программу, которая будет определять максимально возможное *экспериментальное* число. Обратите внимание, что менять ноутбуки местами не допускается.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество мониторов с результатами экспериментов.

Вторая строка содержит N целых чисел A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) — результаты экспериментов. Количество цифр в каждом из результатов одинаково. Ни один из результатов не начинается с нуля.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — наибольшее число, которое можно прочитать слева направо на включённых мониторах, если все изображённые на них результаты будут различными.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 64 21 18 52 21 40 33 18 21 64	645240331821
14 2 9 7 4 4 7 7 8 6 6 8 3 6 2	9748632

Задача G. Рудольф и трубопровод

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

Как-то раз, вскапывая огород на даче, Рудольф обнаружил в земле следы тёмной густой жидкости. Оказалось, что это — самая настоящая нефть! Более того, на огороде Рудольфа обнаружилось целых три её месторождения!

Предвкушая, что совсем скоро он сказочно разбогатеет, Рудольф принялся возводить на даче миниатюрный нефтепровод. Его цель — соединить все три месторождения трубами, чтобы можно было эффективно собирать ценный ресурс.

Дачные владения Рудольфа представляют собой прямоугольник размера $H \times W$, разделённый на участки размера 1×1 . В трёх различных участках находятся нефтяные месторождения.

На некоторых участках можно прокладывать трубы. Стоимость прокладки труб на участках с месторождениями равна 0, а для других участков Рудольф оценил её величинами от 0 до 9. Существуют также непроходимые участки, на которых трубы прокладывать нельзя.

Рудольфу нужно проложить трубы так, чтобы от каждого месторождения нефти можно было добраться до других месторождений, перемещаясь исключительно по участкам, покрытым трубами и являющимся соседями. Два участка называются соседями, если они имеют общую сторону.

Помогите Рудольфу узнать минимальную стоимость строительства трубопровода.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа H и W ($1 \leq H, W \leq 1000$) — размеры карты.

Следующие H строк описывают карту. Каждая из них содержит W символов A_{ij} ($A_{ij} \in \{0-9, X, *\}$). Цифры обозначают стоимость прокладки трубопровода на соответствующем участке, символ X — непроходимый участок, символ $*$ — участок с месторождением нефти.

Гарантируется, что карта содержит 3 месторождения.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальную стоимость соединения месторождений трубами.

Если соединить все три месторождения невозможно, выведите число -1.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 7 XX*XX5X 2849063 375194* 44X4652 1*06472	33
2 5 *2X57 *6X4*	-1

Замечание

В первом примере трубопровод можно проложить следующим образом (участки с трубами закрашены):

X	X	*	X	X	5	X
2	8	4	9	0	6	3
3	7	5	1	9	4	*
4	4	X	4	6	5	2
1	*	0	6	4	7	2

Задача Н. Рудольф и дождь

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

Однажды, когда Рудольф возвращался пешком домой из лаборатории, на улице внезапно начался дождь. К сожалению, зонт с собой Рудольф не взял. Но, с другой стороны, Рудольф — настоящий программист, а это значит, что ему известны некоторые тайны окружающего мира.

Рудольф точно знает, что наша вселенная — не что иное как гигантская компьютерная симуляция. Конечно же, Рудольф умеет её взламывать: например, лёгким взмахом руки он может остановить капли дождя над головой, прямо как Нео из Матрицы останавливал летящие пули.

Поэтому Рудольф может пройти под дождём, совершенно не промокнув. Или же нет?..

* * *

Рудольф немного располнел за зиму, поэтому его профиль представляет собой квадрат $N \times N$, левый нижний угол которого в момент времени 0 расположен в точке $(0; 0)$. Рудольф непрерывно движется вправо, проходя 1 единицу расстояния за 1 секунду.

Дождь состоит из M отдельных капель, падающих вертикально вниз с постоянной скоростью. i -я капля в момент времени 0 находится в позиции $(X_i; Y_i)$, а за 1 секунду преодолевает V_i единиц расстояния. Капля попадает в Рудольфа, если существует такой момент времени (целый или дробный), когда капля находится в воздухе ($Y_i > 0$) и пересекается с профилем Рудольфа.

Чтобы останавливать капли дождя, Рудольф K раз поднимает руку; время выполнения j -го жеста — $[L_j, R_j)$. Пока рука Рудольфа поднята, все капли, находящиеся над ним (то есть между левой и правой границами и выше верхней границы его профиля), меняют характер своего движения. Если капля находится на высоте не более $2N$, то она вообще не движется; если капля находится на высоте более $2N$, то она продолжает падать вниз, но останавливается, если достигнет высоты $2N$.

Попробуйте определить, промокнет ли Рудольф под дождём.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа N, M, K ($1 \leq N, M, K \leq 1000$) — соответственно размер Рудольфа, количество дождевых капель и количество поднятий руки.

Следующие M строк описывают дождевые капли. Каждая из них содержит целые числа X_i, Y_i и V_i ($1 \leq X_i, Y_i, V_i \leq 10^4$) — соответственно координаты начального положения капли и скорость, с которой она падает вниз. Ни одна из капель не пересекается с начальным положением Рудольфа.

Следующие K строк описывают отрезки времени, когда Рудольф держит руку поднятой. Каждая из них содержит целые числа L_j и R_j ($0 \leq L_j < R_j \leq 10^4$) — соответственно номер секунды, когда Рудольф поднимает руку, и номер секунды, когда Рудольф опускает руку. Отрезки времени не пересекаются.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество капель дождя, которые попадут на Рудольфа.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 4 1 5 1 2 4 4 3 3 4	2
1 2 1 1 3 1 5 11 2 4 7	0

Задача I. Рудольф и радиоточки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Наступили солнечные весенние дни, и Рудольф предложил своему псу Байеру погулять во дворе, пока он сам будет заниматься приготовлением завтрака. Но вот еда уже была готова, а Байер ещё не вернулся. Похоже, он обнаружил что-то интересное и совсем потерял счёт времени, и теперь Рудольфу придётся его искать.

К счастью, Рудольф предусмотрел такую ситуацию: давным-давно он прикрепил на ошейник Байера радио-маячок, а в доме и близлежащих окрестностях расположил несколько радиоточек. Если Байер приблизится к i -й радиоточке, которая имеет координаты $(X_i; Y_i)$, на расстояние R_i или ближе, то радиоточка включится и отправит сигнал на телефон Рудольфа.

...Пытаясь предположить, куда мог запропасться его питомец, Рудольф достал телефон и запустил программу опроса радиоточек. Три радиоточки ответили, что Байер в настоящий момент находится в зоне их действия.

Выходя из дома (имеющего координаты $(0; 0)$), Рудольф задумался, как далеко от него может находиться Байер? Помогите Рудольфу определить наибольшее возможное расстояние до его собаки.

Формат входных данных

Первая строка содержит вещественные числа X_1, Y_1 и R_1 ($-20 \leq X_1, Y_1, R_1 \leq 20$), заданные с не более чем 6 знаками после десятичной точки — соответственно координаты и радиус действия первой радиоточки.

Вторая строка содержит вещественные числа X_2, Y_2 и R_2 ($-20 \leq X_2, Y_2, R_2 \leq 20$), заданные с не более чем 6 знаками после десятичной точки — соответственно координаты и радиус действия второй радиоточки.

Третья строка содержит вещественные числа X_3, Y_3 и R_3 ($-20 \leq X_3, Y_3, R_3 \leq 20$), заданные с не более чем 6 знаками после десятичной точки — соответственно координаты и радиус действия третьей радиоточки.

Гарантируется, что площадь пересечения областей действия радиоточек не равна нулю.

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — максимально возможное расстояние от Рудольфа до Байера. Абсолютная или относительная погрешность ответа не должна превышать 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 5 5 5 6 4 -3 4	5.0000000000
8.32 2.26 13.72 -4.16 7.75 8.44 6.48 -5.05 10.25	6.1227091626

Задача J. Рудольф и цвет забора

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

Каждый год с наступлением весны Рудольфу приходится заново восстанавливать и красить забор вокруг своего дома и сада. Эта весна — не исключение, но в этот раз Рудольф хочет покрасить забор в такой цвет, который понравился бы большинству его соседей.

Для выбора наиболее привлекательного цвета Рудольф решил провести тайное голосование среди N соседей. Рудольф предложил на выбор несколько цветов, пронумерованных целыми числами. Каждый из соседей написал номер наиболее красивого по его мнению цвета на листочке, а затем все листочки были переданы Рудольфу.

Теперь Рудольфу нужно определить такой цвет, за который проголосовало наибольшее количество соседей. Помогите Рудольфу написать программу, выполняющую подсчёт голосов.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество соседей.

Вторая строка содержит N целых чисел K_i ($1 \leq K_i \leq 10^5$) — цвета, выбранные каждым из соседей.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — номер цвета, за который было отдано наибольшее количество голосов. Если этот цвет нельзя определить однозначно, выведите -1.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2	1
2 18 5	-1