

Задача А. Отличная команда

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Гиббс: Следующий.
Первый пират: Жена сбежала, прихватив пса, я уже месяц в запое, и мне глубоко наплевать, умру я или буду жить.
Гиббс: Прекрасно. Следующий.
Второй пират: На одну ногу хром и без руки.
Гиббс: Беру дозорным, на мачте. Следующий.

Во время своего пребывания на Тортуге капитан Джек Воробей вместе с Уиллом Тёрнером набрали отличную команду. И теперь Джек хочет выбрать помощника капитана — наиболее достойного пирата в новой команде, который обладает как можно меньшим количеством недостатков и сможет подавать пример остальным.

Особо не заморачиваясь о сложности выбора своего помощника, Джек решил применить следующую незамысловатую схему для определения лучшего в команде. Сначала он выстраивает всех n претендентов в один длинный ряд, подзывает к себе первого и считает его текущим кандидатом в помощники капитана. Далее Джек движется вдоль ряда и внимательно разглядывает пиратов. Он сравнивает очередного претендента с текущим кандидатом и если замечает у претендента меньшее количество недостатков, то меняет своего текущего кандидата на этого претендента. В конце такого процесса рядом с Джеком будет стоять его новый помощник.

Уилл знает о плане Джека, и пока тот выбирает, он решил посчитать, какому из членов команды предстоит пережить наибольшее количество сравнений со своими товарищами. Помогите Уиллу с подсчётами.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n — количество человек в команде ($1 \leq n \leq 10^5$). В следующей строке записаны целые числа a_1, a_2, \dots, a_n , где a_i — количество недостатков у i -го члена команды по мнению Джека ($1 \leq a_i \leq 10^9$). Пираты пронумерованы в том порядке, в котором они изначально стояли в ряду. Гарантируется, что количества недостатков у всех членов команды попарно различны.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — номер пирата, которого сравнивали с другими наибольшее количество раз. Если таких пиратов несколько, вы можете вывести номер любого из них.

Пример

Входные данные	Выходные данные
6 2 5 3 4 1 9	1

Задача В. Тайна идентификатора

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дейви Джонс: Ты был капитаном «Жемчужины» тринадцать лет. Таков назначенный срок.

Джек: Знаешь ли, я плывал два года, и команда учинила бунт.

Дейви Джонс: Значит, ты плохой капитан, но капитан, как ни крути. Или ты не величал себя все эти годы капитаном Джеком Воробьём?

Согласно Пиратскому Кодексу, каждому пирату Карибского моря в начале профессионального пути (а потомственным пиратам — при рождении) присваивается уникальный идентификатор. Идентификатор пирата представляет собой строку из четырёх шестнадцатеричных цифр. Однако это не простой набор цифр — поговаривают, что в нём таинственным образом зашифрованы личные качества и жизненный путь его обладателя. Но никому по сей день не удалось разгадать эту мистическую связь.

Однажды Джек Воробей, сидя в капитанской каюте, решил попытаться найти способ извлечь какие-либо данные о пирате на основании идентификатора. Воспоминания о том, как он в прошлый раз расстался с Жемчужиной, натолкнули его на мысль, что чем больше похожи идентификаторы двух пиратов, тем эти пираты более склонны к объединению друг с другом против капитана и, как следствие, поднятию бунта. Бунта на своём корабле капитан Джек Воробей конечно же не хочет, а команду в этот раз он набрал себе новую, да и плавание им предстоит долгое. Теперь на основании сделанных выводов Джеку просто необходимо оценить, насколько велика вероятность поднятия бунта на его корабле. Для этого он сначала хочет для каждой пары пиратов на корабле узнать количество позиций, в которых отличаются их идентификаторы.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n — количество пиратов на борту Чёрной Жемчужины ($2 \leq n \leq 65536$). В каждой из следующих n строк записан четырёхзначный идентификатор очередного пирата. Для записи идентификатора используются цифры и строчные латинские буквы от «a» до «f» включительно. Идентификаторы всех пиратов различны.

Формат выходных данных

Выведите последовательно через пробел четыре числа — количества пар пиратов, у которых идентификаторы различаются между собой в точности в одной, двух, трёх и четырёх позициях соответственно.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 dead beef f00d	0 0 2 1

Задача С. Пушки к бою!

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Уилл: Зарядить пушки!
Анна-Мария: Чем это?
Уилл: Всем подряд. Чем угодно. Что найдём на корабле.
Гиббс: Заряжай! Картечью! И гвоздями! И битым стеклом!
Поживей!

На Чёрной Жемчужине всегда была проблема с поддержанием дисциплины. Как известно, решение больших проблем нужно начинать с малого, поэтому Джошами Гиббс для начала решил разобраться с ответственными за обслуживание пушек во время боя.

Это оказалось непростой задачей. Всего на корабле n пушек. Пушки достаточно велики и сложны в управлении, поэтому для обслуживания одного такого орудия во время боя нужно два канонира. Поскольку на корабле $2n + 1$ канониров, то во время каждого боя один из них всегда остаётся без пары. Этому пирату достаётся роль руководящего канонирами на период данного боя.

Гиббс хочет составить график, который будет определять для каждого из ближайших $2n + 1$ боёв пары канониров, работающих вместе, и руководящего. Поскольку пираты, работая в паре, довольно быстро надоедают друг другу, Гиббс не хочет, чтобы по его графику одна и та же пара пиратов дежурила у пушки более одного раза. Кроме того, если в течение $2n + 1$ боёв какой-либо пират будет руководителем дважды, команда Гиббса начнёт сомневаться в его беспристрастности, что также приведёт к проблемам с дисциплиной. Столь большое количество ограничений поставило в тупик Джошами Гиббса. Помогите ему справиться с этой задачей — составьте расписание, удовлетворяющее всем вышеописанным ограничениям.

Формат входных данных

В единственной строке записано целое число n — количество пушек на судне ($1 \leq n \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите $2n + 1$ строк по $2n + 1$ целых чисел от 0 до $2n + 1$ в каждой. j -е число в i -й строке должно равняться номеру боя, в котором канониры с номерами i и j обслуживают пушку вместе. Нумерация боёв начинается с единицы. i -м числом в i -й строке должен быть 0.

Пример

Входные данные	Выходные данные
1	0 1 2 1 0 3 2 3 0

Задача D. Чёрная метка

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Прихлоп: Ужасное чудовище Джонса найдёт тебя, утащит «Жемчужину» в пучину, и тебя вместе с ней.
Джек: Не знаешь, когда Джонс выпустит из клетки свою зверюшку?
Прихлоп: Я уже сказал, Джек. Твой срок вышел. Он уже рыщет, им движет неодолимое желание сожрать обладателя чёрной метки.

На руке у капитана Джека Воробья красуется чёрная метка, и он избегает выхода в открытое море, потому что там его поджидает морское чудовище Кракен. Но свободолюбивая натура пирата не позволяет ему усидеть на одном месте. И вот Джек собирается на Тортугу.

В Карибском море есть n островов. Джек собирается добираться до Тортуги, переправляясь с острова на остров по маршрутам, которые позволяют выходить в открытое море только на небольшие промежутки времени. Для некоторых пар островов Джеку известны такие маршруты, но они всё равно могут представлять опасность — на каждом таком маршруте есть некоторая вероятность встретить Кракена.

Джек очень торопится и хочет добраться до Тортуги, посетив при этом минимально возможное количество островов. Если таких путей несколько, то он выберет тот, на котором вероятность встречи с Кракеном минимальна. Помогите Джеку найти оптимальный путь.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n и m — количество островов и известных маршрутов между ними соответственно ($2 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq m \leq 10^5$). Во второй строке находятся два целых числа s и t — номер острова, на котором находится Джек, и номер Тортуги ($1 \leq s, t \leq n$; $s \neq t$). В каждой из следующих m строк записано по три целых числа — номера островов a_i и b_i , между которыми известен маршрут, и p_i — вероятность встретить Кракена на этом маршруте в процентах ($1 \leq a_i, b_i \leq n$; $a_i \neq b_i$; $0 \leq p_i \leq 99$). Между каждой парой островов известно не более одного маршрута. Гарантируется, что от острова, на котором находится Джек, до Тортуги существует хотя бы один путь по известным маршрутам.

Формат выходных данных

В первой строке выведите через пробел числа k и p — минимальное количество островов в оптимальном пути и вероятность встретить Кракена на этом пути. p должно быть выведено с абсолютной погрешностью не более 10^{-6} . В следующей строке следует вывести k чисел, разделённых пробелами — номера островов в порядке следования. Если существует несколько оптимальных путей, то выведите любой из них.

Пример

Входные данные	Выходные данные
4 4	3 0.19
1 3	1 4 3
1 2 50	
2 3 50	
1 4 10	
3 4 10	

Задача Е. Слёзы утопленников

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Тиа Дальма: Прошу. Что за услугу вам оказать? Ты знаешь, я беру плату.
Джек: Я принёс плату. Гляди. Нежить-обезьяна. Тебе.
Тиа Дальма: Да, плата достойная.

Гадалка Тиа Дальма, давняя подруга капитана Джека Воробья, часто варит зелья. У неё есть выдающаяся коллекция редчайших ингредиентов: крысиные хвосты, пальцы утопленников, слёзы девственниц и многое другое. И всем этим ингредиентам требуется особый уход.

Недавно Тиа Дальма в качестве оплаты получила несколько свежих шкурок летучих мышей и теперь хочет их высушить. Для сушки ингредиентов гадалка обычно использует специально подготовленные книги, так как магические свойства шкурок теряются при длительном контакте с другими объектами. Тиа Дальма знает, сколько листов должно быть с каждой стороны от шкурки, чтобы та не испортилась. Для i -й шкурки это количество равно a_i , то есть расстояния от неё до соседних шкурок и обложки книги не могут быть меньше a_i листов. Помогите гадалке определить минимальное количество листов, которое должно быть в книге, чтобы редкие ингредиенты не пострадали.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n — количество шкурок ($1 \leq n \leq 100$). Во второй строке через пробел перечислены n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное достаточное количество листов в книге.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 5 10 3	28

Задача F. Шоушилин

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Прихлоп: Знаешь, в чем смысл?
Уилл: Это «веришь — не веришь». Но с учётом всех фишек. На что они играют?
Прихлоп: На единственное, что у нас есть. Годы службы.
Уилл: Партнёра можно выбрать любого?
Прихлоп: Да. Любого.
Уилл: Я играю с Дейви Джонсом.

Всё, что есть у пиратов на Летучем Голландце — это оставшиеся им годы службы. И каждый член команды стремится уменьшить этот срок. Поэтому на корабле распространены азартные игры, за победу в которых срок можно существенно сократить.

Часто пираты собираются вместе, чтобы сыграть в игру «Шоушилин», более известную как «Камень-Ножницы-Бумага». Игра состоит из нескольких партий. В начале каждой партии игроки встают в круг, считают до трёх и одновременно показывают один из трёх жестов, условно называемых камень, ножницы и бумага соответственно. Если все показали один и тот же жест, либо среди показанных жестов встречается и камень, и ножницы, и бумага, то никто не выбывает из игры, и проводится очередная партия. Если же среди показанных моряками знаков есть только два различных, то в следующую партию проходят лишь игроки, выбравшие победный жест. В случае, когда были показаны камень и ножницы, победными считаются ножницы, в случае с камнем и бумагой — камень, с ножницами и бумагой — бумага. Игра продолжается до тех пор, пока не останется один игрок, он и объявляется победителем. Срок службы победителя на корабле сокращается на количество лет, равное количеству сыгранных партий, в то время как проигравшие получают дополнительные годы службы.

Прихлоп Билл решил испытать судьбу. Помогите ему определить матожидание выигрыша, достигающегося победителем. Пираты не знают никаких сложных стратегий для данной игры. Поэтому можете считать, что каждый из них с одинаковой вероятностью на каждом ходу показывает камень, ножницы или бумагу.

Формат входных данных

В единственной строке записано целое число n — количество собравшихся сыграть моряков, включая Билла ($2 \leq n \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — ожидаемое количество лет, на которое сократится срок службы победителя. Абсолютная или относительная погрешность вашего результата не должны превосходить 10^{-6} .

Пример

Входные данные	Выходные данные
2	1.5

Задача G. Орган Дейви Джонса

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Гиббс: Тихо. В здешних водах столько пиратов. . . Хотите беду на нас накликать?

Джеймс Норрингтон: Мистер Гиббс, довольно.

Гиббс: Она пела про пиратов. Не к добру такие песни, когда корабль окутан туманом. Помяните моё слово!

Сразу две мелодии не выходят из головы Дейви Джонса. То одна, то другая периодически всплывают в его сознании. Чтобы избавиться от назойливых мелодий, Дейви Джонс решил сыграть их на своём органе. Сначала он хочет последовательно исполнить первую и вторую мелодии. А потом Дейви Джонс собирается сыграть те же ноты, что и в первый раз, но в обратном порядке.

Если эти две композиции прозвучат абсолютно одинаково, то, по задумке Дейви Джонса, мелодии перестанут различаться его подсознанием и, наконец, оставят его в покое.

Джонс записал ноты обеих мелодий. В длительности мелодий он уверен, а вот в том, с какого места начинается каждая — нет, ведь в подсознании они крутятся циклично, и в каждой можно выбрать любое место в качестве начала.

Формат входных данных

В первой строке записано n строчных латинских букв — запись первой мелодии по нотам. Во второй строке — с помощью m букв аналогично задана вторая мелодия ($1 \leq m < n \leq 10^5$). Порядок нот в мелодии соответствует порядку их воспроизведения с точностью до выбора начала композиции.

Формат выходных данных

Если сыграть композиции задуманным Дейви Джонсом образом невозможно, выведите **No**. Иначе в первой строке выведите **Yes**, а во второй — пару целых чисел через пробел — номера нот в первой и второй мелодиях соответственно, которые стоит выбирать в качестве начала. Нумерация нот соответствует записи мелодий во входных данных и начинается с единицы. Если существует несколько возможных решений, то выведите любое.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
cdedab bac	Yes 5 3
aaaa bbb	No

Задача Н. Карибский треугольник

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Уилл: Как добраться до острова, который никому не найти? Да ещё с неисправным компасом.
Джек: Он не указывает на север, но мы и не север ищем, верно?

Однажды Джек услышал легенду о сокровищах рода де Фицит. Выпив достаточное количество рома в окрестных кабаках и собрав различные слухи, он узнал подробности. Древняя легенда гласит, что среди окрестных островов есть три, на каждом из которых спрятано по одной печати. Соединив все три печати вместе, можно получить ключ к сундуку с бесхозным имуществом большой ценности. Важной особенностью этих островов является то, что они находятся на равных расстояниях друг от друга.

Как вы наверное знаете, компас капитана Джека Воробья не указывает на север. Он указывает путь к тому, что человек, держащий его в руках, хочет больше всего. Джек начертил на карте прямую, на которой, если верить показаниям его компаса, должен находиться один из островов. Джек почти ничего не знает об искомым островах и не может сознательно изменить свои желания, чтобы узнать направление на оставшиеся острова. Чтобы не терять времени, он переправил компас сначала Пинтелу, а затем и Раджетти, чтобы те так же начертили по одной прямой на своих картах.

Джек предполагает, что все трое хотели найти различные печати. Помогите ему определить возможные координаты островов.

Формат входных данных

В каждой из трёх строк входных данных описано по одной прямой. Прямая задаётся координатами пары различных точек, лежащих на ней — x_1, y_1, x_2, y_2 . Гарантируется, что прямые попарно различны. Все координаты на входе являются целыми числами и не превосходят 1 000 по абсолютному значению.

Формат выходных данных

Выведите координаты точек, соответствующих искомым островам, по одной точке в строке. i -я по порядку точка должна лежать на i -й по порядку прямой из входных данных. Если возможны несколько вариантов расположения островов, удовлетворяющих условиям древней легенды, то можете выбрать любой из них. Выведенные координаты по модулю не должны превосходить 10^8 . Точки должны находиться на расстоянии не менее 10^{-6} друг от друга и не более 10^{-6} от соответствующих им прямых. Попарные расстояния между точками не должны отличаться друг от друга более чем на 10^{-6} . Гарантируется, что хотя бы один подходящий вариант расположения существует.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
0 -1 1 0 0 -1 -1 0 0 -1 0 1	1 0 -1 0 0 1.7320508
3 1 4 1 -2 -1 -4 -1 -4 0 4 0	0 1 0 -1 1.7320508 0

Задача I. Первая печать

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Джек: Сохранять спокойствие. Мы захватили это судно.
Уилл: Да, ни с места!
Офицер: Вдвоём с ним не управиться. Даже из гавани не выйти.
Джек: Сынок. Я капитан Джек Воробей. Смекаешь?

И вновь капитан Джек Воробей ввязался в передрагу. В попытке выкрасть первую из трёх печатей, необходимых для получения ключа к сокровищам рода де Фицит, он был замечен бдительным охранником. Выбежав из замка, в котором хранилась печать, Джек, недолго думая, прыгнул в ближайшую повозку. Теперь он мчится по главной дороге к выходу из крепости. В конце дороги видны ворота, решётка которых в любой момент может начать опускаться.

Сейчас повозка движется с постоянной скоростью v , но Джек в любой момент времени может отцепить лошадь. Тогда повозка начнёт замедляться с постоянным ускорением $-a$. Джек надеется успеть проскочить через ворота и не собирается отцеплять лошадь, пока не увидит, что ворота начали закрываться. Если стражи у ворот услышат сигнал тревоги, и решётка начнёт опускаться, Джеку придётся решить, следует ли ему отцеплять лошадь.

Но может так произойти, что независимо от решения Джека повозка столкнётся с решёткой, не успев ни проскочить ворота, ни остановиться до линии ворот. Повозка довольно хлипкая, поэтому как при столкновении, так и при любом касании с решёткой она развалится, что совершенно не вписывается в планы капитана Джека Воробья. Помогите Джеку определить, смогут ли стражи опустить решётку в такой момент времени, что повозка неизбежно развалится.

Высота повозки равна h , длина — l . Расстояние от нижнего края решётки до земли равно H . Решётка в любой момент времени может начать опускаться с постоянной скоростью x . Изначально Джек находится на достаточно большом расстоянии от ворот, и если бы он сразу отцепил лошадь, то повозка успела бы остановиться до линии ворот.

Формат входных данных

В первой строке входных данных через пробел записаны три числа — l , h и H ($h < H$). Во второй строке — v , x и a . Все числа на входе целые положительные и не превышают 1 000. l , h и H даны в сантиметрах, v и x — в сантиметрах в секунду, a — в сантиметрах в секунду в квадрате.

Формат выходных данных

Выведите `Crash`, если решётка может начать опускаться в такой момент времени, что повозка неизбежно развалится. В противном случае выведите `Safe`.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
1 1 1000 1 1 1000	Safe
1000 1 2 1000 1 1	Crash

Задача J. Непростые годы

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Прихлоп: Есть, капитан Тёрнер. У этого корабля снова выверен курс. Но там, где мы будем... ей места нет. Один день на берегу. Десять лет в море. Не слишком ли дорогая цена?
Уилл: Это смотря какой день.

Ни для кого не секрет, что сейчас Уилл Тёрнер — капитан Летучего Голландца. В далёком A -м году ему пришлось заключить договор с богиней Калипсо, согласно которому Уилл немедленно отправился в вечное плавание и сможет сойти на берег только через B лет после отплытия. Более того, договор не позволяет Уиллу более дня находиться на суше — он обязан будет вновь пуститься в плавание на очередные B лет.

Сегодняшний день очень важен для Уилла, ведь это очередная годовщина начала его плавания. С момента заключения договора он ещё ни разу не выходил на сушу. Чтобы немного развлечь себя, каждый год в этот самый день Уилл, отрываясь от своих многочисленных забот, выделяет k минут на кажущееся бесполезным со стороны занятие — проверку того, является ли номер текущего года простым числом. Но Уилл видит в этом особый смысл — по легенде, в конце года с простым номером богиня Калипсо может отменить один из заключённых ранее с ней договоров. Капитан Летучего Голландца умеет проверять число на простоту лишь одним способом: последовательно делить его на все натуральные числа подряд, начиная с двойки и заканчивая числом, на единицу меньшим проверяемого. Поскольку Уилл не силен в математике и что-либо считает лишь раз в год, то для того, чтобы разделить одно число на другое, ему требуется целая минута. Если за k минут делитель номера года не найден, то Уилл бросает подсчёты и считает его простым. А в конце такого года он тешит себя надеждами, что именно сейчас богиня Калипсо явится к нему с радостными вестями. Так сколько же всего лет будут простыми по мнению Уилла в период с первой годовщины отплытия и до года, когда он в первый раз сможет выйти на берег, включительно, если богиня не сжалится над пиратом?

Формат входных данных

В единственной строке через пробел записаны целые числа A , B и k ($2 \leq A, B \leq 10^9$; $1 \leq k \leq 300$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество лет в указанном периоде, имеющих простой номер, по мнению Уилла.

Пример

Входные данные	Выходные данные
23 7 3	2

Уилл посчитает года 25 и 29 простыми, а 24, 26, 27, 28 и 30 — нет.