

Задача А. Извержение вулкана

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Африканский вулкан Кутутолифля вдруг начал извергать сверттекую ядовитую лаву, которая уничтожает всё живое на своём пути и разъедает железо и камни. Это страшное извержение продолжается уже несколько дней, и никто не может сказать, когда оно закончится. К счастью, в военных лабораториях одной из африканских стран недавно начали изготавливать сверхсекретный сплав, который, кажется, может спасти мир от дальнейшего проникновения ядовитой лавы. Дело в том, что этот сплав не просто очень прочный, а ещё и обладает одним интересным свойством: если из его листов составить замкнутую фигуру, окружающую вулкан, в ограждении создаются особые токи, которые делают защиту ещё эффективнее. Но, как это часто бывает с новыми разработками, она работает не всегда. Например, на данный момент токи в листах сплава появляются только в том случае, когда они расположены под прямым углом друг к другу и касаются своими краями.

И всё же это единственный шанс человечества на спасение. В вашем распоряжении четыре огромных листа сплава, которые имеют ширину 100 метров, но, возможно, разную длину. Выполните важное задание — определите, можно ли составить из этих листов прямоугольное ограждение, высотой 100 метров, которое спасёт человечество от возможной гибели.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержатся целые числа a, b, c, d — длины листов сплава в километрах ($1 \leq a, b, c, d \leq 100$).

Формат выходных данных

Если построить прямоугольное ограждение невозможно, выведите «NO», иначе — «YES».

Примеры

входные данные	выходные данные
3 3 4 2	NO
3 3 4 4	YES

Задача В. В храме Хаоса и Порядка

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Далеко-далеко на крайнем Западе стоит храм Хаоса и Порядка. Каждая из этих двух сил, если дать ей свободу, могла бы уничтожить Землю, поэтому спокойствие мира зависит от тонкого баланса между ними. Этот баланс поддерживают Монахи Равновесия.

Пол в храме расчерчен на одинаковые квадраты так, что получается поле $n \times m$. В каждый квадрат Монахи Равновесия вписывают одну из k рун так, чтобы соблюсти нужный баланс. Заклинанием уровня t называются t одинаковых рун, стоящих подряд в одной строке, одном столбце или на одной диагонали таблицы.

Один раз в тысячелетие воплощения Порядка и Хаоса встречаются на Земле и договариваются о том, каким должен быть баланс l в этом тысячелетии. И через один день и две секунды после этой встречи монахи должны заполнить пол храма Хаоса и Порядка так, чтобы на нём встречались заклинания уровня $l-1$ (иначе Хаос уничтожит мир), но не встречалось заклинаний уровня l (иначе мир будет уничтожен Порядком).

Помогите монахам найти нужное расположение рун и спасти Вселенную. На то, чтобы вписать руны, им потребуется целый день, поэтому ваша программа должна работать не дольше двух секунд.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержатся целые числа n, m, k, l ($1 \leq n, m \leq 100$; $1 \leq k \leq 26$; $2 \leq l \leq 100$).

Формат выходных данных

Если вписать руны нужным образом невозможно, то в единственной строке выведите «NO». Иначе в первой строке выведите «YES», а в следующих n строках по m символов в каждой — заполненный рунами пол. Каждая руна должна обозначаться заглавной латинской буквой, разные руны обозначаются разными буквами, одинаковые — одинаковыми. Для обозначения рун разрешается использовать только первые k букв алфавита.

Примеры

входные данные	выходные данные
3 4 4 2	YES ABCB CDAD ABCB
2 2 1 2	NO

Задача С. Команда супергероев

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Вам интересно, какая беда грозит нам на этот раз? Это неважно! Ведь в нашем мире есть супергерои, целых n , и они способны победить любые силы зла!

Чтобы спасти мир, нужна сплочённая команда, но не любая компания супергероев может ей стать. Например, супергерою-аналитику нужно, по крайней мере, двое товарищей, чтобы в должной мере раскрыть талант, а супергерой-универсал может и в одиночку сделать всё, что требуется.

Для каждого героя известен минимальный размер команды a_i , в которой он хочет работать. Команда считается эффективной, если удовлетворены пожелания всех входящих в неё супергероев. Эффективная команда является сплочённой, если при добавлении любого не задействованного в этой команде героя команда перестанет быть эффективной.

Всему миру очень хочется узнать, сколько существует различных сплочённых эффективных команд супергероев.

Формат входных данных

В первой строке входных данных единственное целое число n — количество супергероев в мире ($1 \leq n \leq 1000$). В следующих n строках по одному в строке целые числа a_i — пожелания героев ($1 \leq a_i \leq 1000$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите число k — количество различных сплочённых команд, которые можно собрать из данных героев. В следующих k строках выведите описания этих команд. Каждое описание состоит из количества героев в команде и их номеров во входных данных. Сами команды и номера героев в них можете выводить в произвольном порядке. Герои нумеруются с единицы в том же порядке, как и во входных данных.

Пример

входные данные	выходные данные
5	2
1	1 1
3	3 2 1 3
3	
6	
6	

Задача D. Про политику

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Ещё совсем недавно отношения между двумя сильнейшими империями — Кразилией и Хексикой — были лишь слегка натянутыми, а теперь мир стоит на пороге очередной мировой войны. Кразилия и Хексика — политически продвинутые страны, а потому перед тем, как вступить в военные действия, они аккуратно вербуют себе союзников.

На момент начала вербовки каждая из стран мира принадлежала к одному из 10 союзов. В рамках подготовки к войне каждая из враждующих империй действует следующим образом: сначала она выбирает один из союзов (отличный от того, в который она входит в текущий момент) и вступает в него. После этого все страны данного союза, которые граничат с этой империей, присоединяются к ней. Когда присоединение новых территорий завершено, империя перестаёт предпринимать какие-либо действия и ждёт, пока страна-соперник сделает свой политический ход. Естественно, ни одна из враждующих стран не будет вступать в союз, в который в настоящее время входит вражеская империя. Вступая в новый союз Кразилия и Хексика выходят из союза, в котором состояли до этого. При этом ранее присоединившиеся территории не выходят из состава империи.

К счастью, в мире есть один Гениальный Политик, который не спешит поддерживать какую-либо империю. Он готов разработать план по спасению мира, но для этого ему нужно знать, какова площадь территорий Кразилии и Хексики на данный момент. У вас есть запись того, в какие союзы и в каком порядке вступали империи в период вербовки. Помогите спасти мир — предоставьте Гениальному Политику нужную информацию.

Формат входных данных

Карта мира представляет собой прямоугольник $n \times m$, расчерченный на клетки 1×1 . В первой строке через пробел даны целые числа n и m — размеры карты мира ($2 \leq n, m \leq 50$). Каждая из следующих n строк содержит m цифр (от 0 до 9). Каждая цифра обозначает номер союза, которому принадлежит территория, соответствующая данной клетке карты. Область соседних клеток, состоящих в одном союзе, образуют страну. Соседними клетками на карте называются клетки, имеющие общую сторону. Если две соседние клетки состоят в одном союзе, то они обязательно принадлежат одной стране. Страны граничат, если они имеют соседние клетки. Изначально Кразилии принадлежит левая нижняя клетка карты, Хексике — правая верхняя. Гарантируется, что эти клетки входят в разные союзы.

После этого идёт целое число l — общее количество политических ходов, которые были сделаны ($2 \leq l \leq 100$). В следующей строке через пробел записаны l целых чисел от 0 до 9, обозначающих номера союзов, в которые вступала та или иная империя. Политические ходы империй упорядочены хронологически. Первый ход сделала Кразилия.

Формат выходных данных

В первой строке выведите площадь территории Кразилии, во второй — Хексики.

Пример

входные данные	выходные данные
6 12	23
000233434133	18
000233434143	
001223434133	
101023434143	
101223434133	
110233434143	
4	
0 4 2 1	

Задача Е. Четыре чертёнка

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Один известный мошенник по имени Остап умер, и, попав в ад, решил заключить сделку с дьяволом. Игра простая: четыре чертёнка делятся на две команды — «чёрные» и «чумазые» — и выходят на игровое поле. На игровом поле написаны в ряд числа от 1 до n , и игроки начинают по очереди ставить между ними чёрными чернилами знаки + или -. Задача «чёрных» — сделать так, чтобы после расстановки всех знаков результат стал чётным, а «чумазых» — чтобы результат стал нечётным. Все четыре чертёнка — профессионалы в этой игре, поэтому они всегда будут делать оптимальные ходы. «Чёрные» ходят первыми.

Условия сделки таковы: если Остап правильно угадает, какая команда выиграет, его пустят в рай. Если неправильно — дьявол получит власть над всем миром. Ставки велики, поэтому вам придётся помочь Остапу.

Формат входных данных

На вход подаётся целое число n ($1 \leq n \leq 50$).

Формат выходных данных

Если выиграют «чёрные», вывести «black», иначе вывести «grimy».

Пример

входные данные	выходные данные
1	grimy
4	black

Задача F. О заслуге британских учёных

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Инопланетяне n лет назад сбросили на Землю неведомое устройство. Каждый год на его экране появлялся непонятный знак, и оно начинало издавать угрожающие звуки до тех пор, пока кто-нибудь не вводил что-нибудь на его клавиатуре. Так продолжалось до сегодняшнего дня. Но британские учёные только что установили, что это устройство — не что иное, как бомба, способная уничтожить всю солнечную систему в мгновение ока. Знаки, которые это устройство выводит на своём экране — это числа. На вход оно также ожидает число. Инопланетяне придумали хитрую защиту: для того чтобы избежать взрыва, нужно каждый год вводить число на два меньше, чем выведено на экране.

К счастью, инопланетяне сочли, что ежегодная проверка правильности каждого введённого числа требует слишком много вычислительных ресурсов. Поэтому устройство лишь раз в $n + 1$ год проверяет, что сумма всех введённых с момента последней проверки чисел совпадает с ожидаемой. Также не может не радовать тот факт, что все символы, которые бомба выводила за эти годы, и все, что вводились с клавиатуры, были записаны, и учёные уже закончили с их расшифровкой.

Сегодня неведомое устройство вывело на экран число k . У вас есть шанс спасти мир, определив, какое число нужно ввести в это устройство, чтобы бомба не взорвалась.

Формат входных данных

В первой строке даны целые положительные числа n и k ($1 \leq n, k \leq 100$). В i -й из следующих n строк записаны целые числа b_i и g_i — число, выведенное устройством, и число, предложенное ему на ввод, в i -м году, соответственно ($0 \leq b_i, g_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое неотрицательное число — то самое, которое позволит спасти мир от ужасного взрыва. Если целого неотрицательного числа, способного спасти мир, нет, выведите «Big Bang!».

Примеры

входные данные	выходные данные
6 5 3 1 3 1 5 3 6 5 5 5 7 2	3
1 3 4 6	Big Bang!

Задача G. Турнир интеллектов

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Ведущие специалисты подозревают, что восстание машин не за горами. Каждый день в новостях сообщают об инцидентах, которые свидетельствуют о том, что машины начинают меньше уважать своих создателей — людей. Еще немного, и они решат, что человеческий интеллект слабее искусственного, и тогда революция неизбежна.

Чтобы предотвратить эти события, специалисты решили провести турнир между человеком и машиной. Для турнира предложена следующая задача:

Есть число n и два вида запросов к нему:

- поменять цифру в k_i -м разряде на b_i . Разряды нумеруются с единицы справа налево.
- посчитать остаток от деления n на c_i .

Каждый из соперников должен написать программу, которая за две секунды решит поставленную задачу. Специалисты считают, что победа в таком соревновании раз и навсегда восстановит авторитет человечества в глазах машин.

Примечание. Все c_i либо равны 1, либо представимы в виде $p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_t$, где p_i — различные простые числа, не превышающие 47.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leq n < 10^{100\,000}$). Во второй строке дано целое число m — число запросов ($1 \leq m \leq 10\,000$). В каждой из следующих m строк вводятся запросы. Запрос на подсчёт остатка имеет вид $0\ c_i$. Запрос на изменение цифры имеет вид $1\ k_i\ b_i$. Гарантируется, что k_i указывает на существующую цифру, а также в процессе изменений старший разряд не обращается в 0. $0 \leq b_i \leq 9$.

Формат выходных данных

Выведите по одному числу в строке для каждого запроса взятия остатка.

Пример

входные данные	выходные данные
4123456789897654321	0
5	0
0 1	1
0 7	5
0 10	
1 2 9	
0 6	

Задача Н. Магия и садоводство

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Вы-Наверняка-Знаете-Кто заточил в темнице Гарри Поттера и теперь собирается уничтожить мир. Остановить его может только Гарри Поттер, но для этого ему нужно выбраться из темницы. Чтобы выбраться, он должен сварить подрывное зелье. К счастью, в темнице нашёл даже котёл. Единственное, чего не хватает Гарри — разрыв-травы. Но — тут миру снова повезло — у него с собой есть семена разрыв-травы, и ему нужно просто прорастить их.

Разрыв-трава, как известно Гарри с уроков травологии, прорастает только при условии, что её одновременно освещают хотя бы с двух разных окон.

Не особо надеясь на удачу, Гарри начал исследовать свою темницу. Оказалось, что Вы-Должно-Быть-Уже-Догадались-Кто не стал скромничать и соорудил для Гарри бесконечную темницу. Где-то в темнице есть два окна, через которые свет проникает внутрь и падает на пол в виде двух широких полос. Помогите Гарри найти площадь участка, на котором он сможет разложить семена разрыв-травы так, чтобы они освещались светом из обоих окон.

Формат входных данных

В первой строке входных данных указан такой отрезок, что все лучи, проходящие через первое окно, проходят через этот отрезок и перпендикулярны ему. Отрезок задаётся координатами двух своих концов — x_1, y_1, x_2, y_2 .

Во второй строке находится аналогичная информация о таком отрезке для второго окна. Все числа целые и не превосходят по модулю 1000. Гарантируется, что длина каждого отрезка положительна.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите площадь участка, на котором Гарри может расположить семена, или -1 , если эта площадь ничем не ограничена. Ответ будет считаться верным, если абсолютная или относительная погрешность не будет превышать 10^{-6} .

Пример

входные данные	выходные данные
0 0 2 0 0 0 0 2	4

Задача I. И вновь про экологию

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Люди серьёзно обеспокоены изменением климата. Уже много лет активными исследованиями в этой области занимаются два крупнейших научных центра — Потеплелково и Замерзалково. В Потеплелково считают, что Земле грозит глобальное потепление, в Замерзалково же полагают, что планету в скором времени ожидает очередной ледниковый период.

Подобные исследования требуют огромных материальных затрат, поэтому Потеплелково и Замерзалково регулярно просят у государства гранты на борьбу с катастрофой. Бюджет государства составляет n миллиардов, размер запрашиваемого гранта может составлять любое целое число миллиардов от 1 до k . В Правительстве осознают всю важность проблемы, поэтому удовлетворяют все заявки в полном объёме. Если один из научных центров получит грант два раза подряд, то второй сочтёт это несправедливым и прекратит исследования, что грозит человечеству ужасными последствиями, поэтому им разрешено подавать заявки только по очереди. Если бюджет исчерпан, то заявки на гранты больше не принимаются. Если в бюджете деньги есть, но их не хватает на выплату очередного гранта, министр образования и науки с позором уходит со своего поста, но перед уходом, дабы смягчить свой позор, отдаёт всё своё состояние размером m миллиардов подавшему заявку центру (при этом из бюджета деньги не выплачиваются), и на этом выплата грантов также прекращается.

Потеплелково и Замерзалково являются заклятыми врагами, поэтому каждый из них пытается получить как можно больше денег и при этом минимизировать общую сумму грантов соперника. Директор Потеплелково подаст заявку первым. Сколько миллиардов получат Потеплелково и Замерзалково соответственно до момента прекращения приёма заявок? Известно, что бюджет в рассматриваемый период времени не пополняется и на иные цели не расходуется.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных записаны целые числа n , m и k ($0 \leq n \leq 10\,000$; $0 \leq m \leq 1\,000$; $1 \leq k \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите итоговые суммы грантов Потеплелково и Замерзалково соответственно через пробел.

Пример

входные данные	выходные данные
12 30 10	31 10

Задача J. Не все любят плюшевых мишек

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Плюшевые медведи восстали против своих хозяев. Они пытаются захватить власть и сделать людей своими игрушками. Вся надежда на отряды сопротивления, которые начали формироваться по всему земному шару. Горький опыт, полученный в ходе непростых стычек с плюшевыми медведями, показывает, что для того, чтобы отряд мог успешно сражаться, в него должны входить три человека: разведчик (который сможет вовремя обнаружить врага), связист (чтобы поддерживать связь с центром сопротивления) и teddyhater — человек, который сможет не умилиться, увидев плюшевого медведя, и нанести ему роковой удар. Причём, если профессии разведчика или связиста может научиться каждый, teddyhater'ом надо родиться.

Сегодня в штаб сопротивления обратился мальчик Холден. Он решил, что пришла пора для него вступить в отряд сопротивления и спасти человечество от гибели. Холден, однако, очень разборчивый юноша, а потому ему хочется рассмотреть все возможные составы отрядов, в которых он сможет бороться со злом, и выбрать наиболее приглянувшийся. Генеральный штаб настаивает на том, чтобы после того, как Холден выберет себе отряд, из всех оставшихся борцов сопротивления можно было бы укомплектовать команды из трёх человек, в каждой из которых есть хотя бы один teddyhater. На рассмотрение каждого потенциального отряда со своим участием Холден тратит одну минуту, но если отряд не удовлетворяет требованию генерального штаба, то он не тратит времени на рассмотрение этого варианта.

Мир на краю гибели и нуждается в бойцах. Времени осталось мало. Ваша задача — посчитать, сколько времени Холден потратит на раздумья.

Формат входных данных

В первой строке записаны целые числа n и m — количество бойцов сопротивления, включая Холдена, количество teddyhater'ов ($3 \leq n \leq 999$; $1 \leq m \leq n$; n делится на 3). Во второй строке через пробел записаны m целых, в пределах от 1 до n чисел — номера людей, являющихся teddyhater'ами. Холден имеет номер 1.

Формат выходных данных

Выведите время раздумий Холдена в минутах.

Пример

входные данные	выходные данные
6 4 2 3 4 6	10

Задача К. Машина инженера Ивана

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мир в опасности. Ужасные землетрясения гремят по всей планете. Рушатся дома, реки выходят из берегов, становится почти невозможно попасть из одного города в другой. Даже там, где сохранились хоть какие-то дороги, ездить сложно, потому что из-за движений почвы они стали слишком крутыми.

К счастью, у инженера Ивана есть машина, которая отлично умеет ездить как в горку, так и с неё. Правда, за движение вверх и вниз отвечают разные передачи, так что во время езды всё время приходится их переключать. Ещё у инженера Ивана есть хороший друг — геолог Орлов, вместе с которым Иван может изобрести способ спасения мира от землетрясений. Да вот незадача — друг-геолог живёт в другом городе.

Ивану очень хочется спасти мир, но у его машины начала изнашиваться коробка передач. Помогите Ивану спасти мир, а для этого найдите такой путь до города, в котором живёт Орлов, чтобы движение по этому пути требовало как можно меньшего количества переключений передачи. В начале своего пути Иван может включить любую из передач, и эту операцию не нужно учитывать при подсчёте количества переключений.

Формат входных данных

В первой строке даны целые положительные числа n и m — число городов и дорог между ними ($2 \leq n \leq 10\,000$; $1 \leq m \leq 100\,000$). В следующих m строках записано по два различных целых числа в пределах от 1 до n — номера городов, которые соединяет очередная дорога. Причём первым всегда указан город, находящийся ниже, то есть тот, из которого по этой дороге нужно ехать в гору. По всем дорогам можно двигаться в обоих направлениях. Между любыми двумя городами существует не больше одной дороги. В последней строке даны номера двух различных городов — тех, в которых живут Иван и геолог Орлов, соответственно. Хотя большинство дорог и были разрушены, Иван точно знает, что путь до геолога Орлова всё ещё существует.

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное количество переключений передачи для того, чтобы добраться в город Орлова.

Примеры

входные данные	выходные данные
3 2 1 2 3 2 1 3	1
3 3 1 2 2 3 3 1 1 3	0

Задача L. Халва

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Для приготовления халвы потребуется:
семена подсолнечника — 2 стакана
мука — 1.5 стакана
сахар — 0.5 стакана
растительное масло — 100 мл
вода — 0.5 стакана

Практика показывает, что после спасения мира человеку просто необходимо съесть немного халвы, приготовленной по классическому рецепту.

Семечки поджарить на сковороде, а затем прокрутить пару раз через мясорубку. Муку поджарить на сухой сковороде, постоянно помешивая, до румяного цвета. Потом её смешать с семечным жмыхом и ещё раз пропустить через мясорубку. Добавить масло и перемешать.

Из сахара и воды сварить сироп, чтобы сахар полностью растворился. Сироп влить в полученную ранее смесь, перемешать до достижения однородной массы. Поставить в холодильник для застывания.

Выход — 700 грамм халвы.

Посчитайте, сколько халвы получится из n стаканов семечек, если остальных ингредиентов неограниченное количество.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится целое число n — количество стаканов семечек ($1 \leq n \leq 10$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — выход в граммах. Гарантируется, что ответ является целым числом.

Пример

входные данные	выходные данные
1	350