

Задача 1. Все куплено

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

В новом коттеджном поселке все участки имели треугольную форму. Каждый из трех прямых сегментов границы участка либо разделял два соседних участка, либо граничил с общедоступной территорией. Один успешный программист купил все участки этого поселка и построил на границе купленной территории забор. Конечно, был соблазн захватить и общедоступную территорию, но это оказалось законодательно запрещено. Определите длину получившегося забора.

Формат входных данных

В первой строке два натуральных числа через пробел: N – общее количество вершин участков, $3 \leq N \leq 10\,000$, и M – количество треугольных участков, $1 \leq M \leq 2N - 1$.

Далее N строк по два целых числа через пробел – координаты всех вершин участков (в i -ой строке координаты i -ой вершины). Все координаты по модулю не превышают 10 000.

Далее M строк по три целых числа через пробел – номера вершин каждого участка, вершины нумеруются с 1. Гарантируется, что никакие два участка не имеют общей территории за исключением границы.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке одно вещественное число в формате с фиксированной точкой с тремя знаками после точки – длина забора, построенного на границе заданной территории.

Примеры

тест	ответ
4 2 0 0 1 0 1 1 0 1 1 2 3 1 4 3	4.000

Задача 2. Делай ноги

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 MiB

Как известно, и сраусы, и кокодилы вылупляются из яиц, но у срауса четыре ноги, тогда как у кокодила всего две. В инкубаторе, в котором лежали и сраусиные, и кокодильи яйца, за день вылупилось N детенышей. Каждому новорожденному в инкубаторе надевают на ноги специальные варежки-царапки, чтобы они не поцарапали себя и других когтями, при этом варежки для сраусов и для кокодилов отличаются. Обычно на склад подают запрос, в котором указано, сколько и каких животных родилось, но в этот раз в запросе было только одно число K – общее количество необходимых варежек. Определите, сколько вылупилось сраусов, а сколько кокодилов.

Формат входных данных

В первой и единственной строке два натуральных числа N и K через пробел, где N – общее количество яиц, из которых вылупились животные, а K – общее количество необходимых для них варежек, $1 \leq N \leq 10\,000$, K – четное, $2N \leq K \leq 4N$.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке два целых числа через пробел – количество вылупившихся сраусов и кокодилов.

Примеры

тест	ответ
3 8	1 2

Задача 3. Спорим

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

Вася и Петя дружили очень давно и часто спорили. За много лет у них сформировался набор фраз, который они использовали в спорах. Для каждой фразы также были определены другие фразы из полного набора, связанные с ней по смыслу. Когда Вася использовал в споре какую-нибудь фразу, Петя отвечал другой, связанной с ней. После этого отвечал уже Вася, используя фразу, связанную с той, что сказал Петя, и так далее. Проигрывал тот, кто использовал фразу, которая уже была сказана в споре, или же тот, кому больше нечего было ответить. Зная количество фраз и все пары фраз, связанных по смыслу, определите, кто победит в споре, который начинает Вася, если каждый из спорщиков будет действовать оптимально.

Формат входных данных

В первой строке два целых числа N и M через пробел, где N – количество фраз, используемых в спорах, M – количество пар фраз, связанных по смыслу, $1 \leq N \leq 200$, $0 \leq M \leq N(N - 1)/2$.

Далее M строк по два целых числа через пробел - номера фраз, связанных по смыслу. Фразы нумеруются с 1. Все заданные пары различны, при этом если фраза A связана с фразой B по смыслу, то фраза B связана по смыслу с фразой A .

Формат выходных данных

Если Вася может гарантированно победить в споре, вывести «YES», иначе вывести «NO».

Примеры

тест	ответ
3 2 1 2 2 3	YES
4 2 1 2 3 4	NO

Задача 4. Про шпионов

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 MiB

В шпионской сети много агентов. У каждого агента, кроме самого главного, есть начальник. Каждый агент знает только своего начальника (и своих подчиненных).

Для каждой пары агентов, знающих друг друга, известно время, необходимое для передачи сообщения между ними. Поступил приказ сократить сеть так, чтобы сообщение между любой парой агентов проходило не более, чем за L часов. Какое максимальное число агентов можно оставить в сети?

Формат входных данных

В первой строке два натуральных числа N – количество агентов в сети, $N \leq 1\,000$, и L , $L \leq 5\,000$. Далее следует $N - 1$ строка с описаниями связей между агентами.

В i -й строке описания связи разделенные пробелом два целых числа, первое из которых, неотрицательное, указывает номер начальника i -го агента V , $V < i$, а второе, положительное, время прохождения сообщения между i и V .

Формат выходных данных

Максимально возможное количество агентов, такое что время прохождения сообщения между любыми двумя из них не превышает L .

Примеры

тест	ответ
7 4 0 1 1 2 2 1 2 1 2 2 1 2	5

Задача 5. Подходит, берем

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

У современных смартфонов странные характеристики. Например, экран обычно характеризуют диагональю, тогда как рядового пользователя намного больше интересует ширина экрана, от которой напрямую зависит, насколько телефон удобно держать в руке. Определите среди моделей смартфонов с заданной диагональю экрана количество тех, ширина которых находится в заданном диапазоне.

Формат входных данных

В первой строке одно вещественное число D в формате с фиксированной точкой с одним знаком после точки – диагональ экрана, $4 \leq D \leq 20$.

Во второй строке два вещественных числа W_1 и W_2 через пробел в формате с фиксированной точкой с одним знаком после точки – минимальная и максимальная удобная ширина экрана смартфона, $1 \leq W_1 \leq W_2 \leq 15$.

В третьей строке одно натуральное число N – количество разных моделей смартфонов с заданной диагональю экрана, $1 \leq N \leq 5$.

Далее N строк по два целых числа A_i и B_i , задающих для каждой модели соотношение высоты экрана к его ширине, равное $A_i : B_i$, $1 \leq B_i \leq A_i \leq 100$. Гарантируется, что A_i и B_i взаимно простые.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке одно целое число - количество заданных моделей смартфонов, у которых ширина экрана W удовлетворяет неравенству $W_1 \leq W \leq W_2$.

Примеры

тест	ответ
6.0	1
2.9 3.0	
1	
16 9	

Задача 6. Переворот

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

Для каждого натурального числа определим его реверс как число, запись которого в десятичной системе счисления состоит из цифр исходного числа, записанных в обратном порядке (при этом у реверса возможны лидирующие нули). Определите для заданного числа N максимальное число M , не превосходящее N , сумма которого со своим реверсом в десятичной системе счисления записывается только нечетными цифрами.

Формат входных данных

В первой и единственной строке одно натуральное число N , $1 \leq N \leq 100\,000\,000$.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке одно число M – максимальное число, не превосходящее N , сумма которого со своим реверсом при записи в десятичной системе счисления состоит только из нечетных цифр. Если такого числа нет, вывести «-1».

Примеры

тест	ответ
12	12

Задача 7. Странный подарок

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

Программист решил сделать жене странный подарок на день рождения. Он написал ей поздравительный текст и записал его в виде длинной строки. Теперь он хочет зашифровать в этой строке её имя и подарить ей простой шифр – взаимно-однозначную замену одних букв в строке на другие, сделав которую она увидит свое имя, повторяющееся (возможно, с пересечением) столько раз, сколько ей лет. Определите, возможно ли сделать такой подарок для заданного поздравления.

Формат входных данных

В первой строке три целых числа, разделенных пробелами. Первое число N , $1 \leq N \leq 100\,000$, – длина послания. Второе число, M , $1 \leq M \leq 1\,000$, – длина имени жены. Третье число, L , $1 \leq L \leq 100\,000$, – число лет, которое исполняется жене.

Во второй строке – послание, длины ровно N символов, состоящее из строчных латинских букв. В третьей строке имя жены, длиной ровно M символов, состоящее из строчных латинских букв.

Формат выходных данных

В единственной строке «YES», если зашифровать имя L раз возможно, «NO» в противном случае.

Примеры

тест	ответ
10 2 5 ababababab ba	YES
10 2 5 ababababab aa	NO

Задача 8. Проходите

Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 MiB

Когда ремонт одного из залов королевского дворца был закончен, король изъявил желание лично посмотреть на результат. Свободного времени у него было очень мало, поэтому просмотр он решил организовать мимоходом, а именно, он решил войти в зал через одну дверь, а выйти через другую. По счастливому стечению обстоятельств зал имел прямоугольную форму, при этом на двух различных его стенах было как раз по одной двери. Таким образом, посещение, запланированное королем, было точно возможным. Конечно же, для прохода короля необходимо было постелить красную ковровую дорожку от одной двери до другой. Определите максимальную ширину ковровой дорожки, которая бы помещалась в имеющихся дверных проемах и соединяла их по прямой.

Формат входных данных

В первой строке два натуральных числа W и H – длины сторон прямоугольного зала, $1 \leq W, H \leq 100$. Во второй и третьей строках по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 . Каждая из этих строк определяет один дверной проем, представляющий собой отрезок на сторонах прямоугольника $[0, W] \times [0, H]$. Гарантируется, что эти отрезки лежат на разных сторонах прямоугольника.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке одно вещественное число в формате с фиксированной точкой с тремя знаками после точки – максимально возможная ширина ковровой дорожки, соединяющей заданные дверные проемы по прямой и помещающейся в них.

Примеры

тест	ответ
5 5	1.000
0 1 0 2	
5 1 5 2	

Задача 9. Копать здесь

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

Команда кладоискателей узнала, что где-то на прямоугольном острове со сторонами W_1 и H_1 зарыт прямоугольный сундук со сторонами W_2 и H_2 , при этом соответствующие стороны сундука и острова параллельны. Карта острова была поделена на единичные квадраты, и кладоискатели начали в произвольном порядке проводить раскопки, вычеркивая на карте проверенные квадраты.

Раскопав K квадратов, но так и не найдя сундук, они остановились отдохнуть и подумать, где копать дальше. Определите, есть ли квадрат, проведя раскопки в котором кладоискатели точно наткнутся на сундук, если считать, что сундук расположен так, что занимает только целые квадраты.

Формат входных данных

В первой строке 5 целых чисел через пробел: W_1 и H_1 – размеры острова, W_2 и H_2 – размеры сундука, K – количество раскопанных квадратов. $2 \leq W_1, H_1 \leq 10\,000$, $1 \leq W_2 \leq W_1$, $1 \leq H_2 \leq H_1$, $1 \leq K \leq 200$.

Далее K строк по два целых числа X и Y через пробел – координаты раскопанных квадратов при нумерации их с 0 по каждой из осей, $0 \leq X < W_1$, $0 \leq Y < H_1$. Гарантируется, что сундук на острове точно есть.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке «YES», если есть квадрат, в котором точно найдется сундук, и «NO» в противном случае.

Примеры

тест	ответ
2 2 1 1 1 1 1	NO
3 3 2 2 2 2 1 2 2	YES

Задача 10. Надо все взвесить

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

Сломав замок и открыв найденный ящик, кладоискатели обнаружили в нем N монет и записку, в которой было сказано, что из этих монет ровно K – фальшивые, все настоящие монеты имеют равный вес, как и все фальшивые, но вес фальшивой монеты меньше. Так как монеты были старые и уже не в ходу, было решено сдать их в банк. Уже в банке выяснилось, что, согласно правилам, если среди монет, принимаемых банком, найдется хоть одна фальшивая, то все монеты банк забирает без компенсации. Сотрудники банка готовы предоставить обычные чашечные весы без гирь, но только на одно взвешивание. Определите максимальное математическое ожидание числа настоящих монет, которое можно определить за одно взвешивание.

Формат входных данных

В первой и единственной строке два натуральных числа N и K через пробел, где N – общее количество монет, K – точное количество фальшивых монет, $3 \leq N \leq 30$, $1 \leq K \leq N - 1$.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке два натуральных числа через пробел – числитель и знаменатель несократимой дроби, равной максимальному математическому ожиданию числа настоящих монет, которое можно определить за одно взвешивание.

Примеры

тест	ответ
3 1	2 1

Задача 11. Получится или нет

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 MiB

В детском журнале была изображена развертка куба, грани которого покрашены в разные цвета, и читателям предлагалось склеить из нее кубик для игры. Кубик, который должен был получиться, также был представлен на странице, но так, что были видны только три его грани – верхняя, передняя и левая. К сожалению, в макет страницы вкралась ошибка, и множество детей долго не могли понять, почему их кубик не совпадал с тем, что нарисован в журнале, как его ни крути. Чтобы избежать в дальнейшем подобных казусов, напишите для редактора журнала программу, которая будет определять по заданной развертке куба, соответствует ли она определенному сочетанию граней.

Формат входных данных

В начале файла 6 строк по 6 цифр через пробел. 0 обозначает пустое место, а другие цифры задают развертку куба. Гарантируется, что развертка корректна.

Далее строка, в которой три цифры, отличные от 0, через пробел – цвета верхней, передней и левой граней кубика, изображенного в журнале.

Между цифрами и цветами граней установлено взаимно-однозначное соответствие. Цвета граней могут повторяться.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке «YES», если из заданной развертки получается кубик с заданными гранями, и «NO» в противном случае.

Примеры

тест	ответ
0 1 0 0 0 0 2 3 4 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3	NO
0 1 0 0 0 0 3 2 4 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3	YES