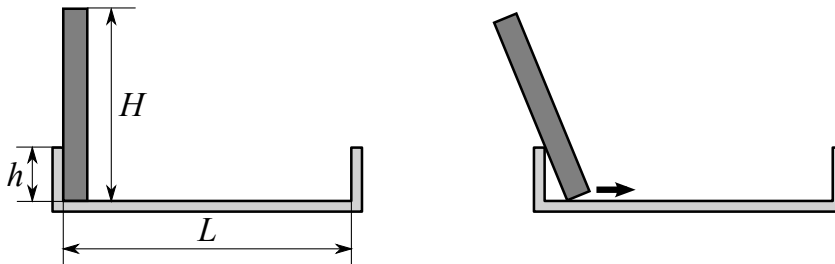


Задача А. Книжная полка

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Книжная полка имеет длину L и бортики высоты h . У её левого бортика вертикально стоит книга высоты H . Гномики-книголюбы хотят уронить книгу на полку. Для этого они тащат нижний край книги вправо, не отрывая его от полки. При этом левая сторона книги продолжает опираться на левый бортик полки. Гномики успокоятся только тогда, когда книга горизонтально ляжет на полку. Однако им может помешать сила тяжести: если центр книги выйдет слишком далеко за край полки, то книга может опрокинуться и упасть на пол.



Будем считать, что книга, полка и бортики полки имеют нулевую толщину. Найдите, насколько далеко налево может выйти центр книги в процессе движения.

Формат входного файла

Единственная строка содержит целые числа h , H и L ($1 \leq h < H < L \leq 1000$).

Формат выходного файла

Выведите с точностью не менее 10^{-5} величину максимального смещения влево положения центра книги относительно левого края полки.

Пример

input.txt	output.txt
7 120 200	39.850361

Задача В. Взрыв в пирамиде

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Лич Сандро стоит на полу полой треугольной пирамиды в точке $(x_0, y_0, 0)$. Вершины пирамиды имеют координаты $(x_1, y_1, 0)$, $(x_2, y_2, 0)$, $(x_3, y_3, 0)$, (x_4, y_4, H) . Он хочет взлететь в точку (x_0, y_0, h) и создать сферическое силовое поле с центром в ней. На то, чтобы подняться на высоту z , он расходует z единиц маны. На создание поля радиуса r он расходует r единиц маны. Если силовое поле будет иметь хотя бы одну общую точку со стенами или полом пирамиды, то пирамида рухнет. Изначально Сандро имеет запас m единиц маны. Хватит ли ему этой маны на то, чтобы разрушить пирамиду силовым полем?

Формат входного файла

В первой строке записаны целые числа m, h, H ($1 \leq m, h, H \leq 1000$). Следующие 5 строк содержат целые числа x_i, y_i , где $0 \leq i \leq 4$ ($-1000 \leq x_i, y_i \leq 1000$). Точка (x_0, y_0, h) лежит строго внутри пирамиды.

Формат выходного файла

Выведите «YES», если Сандро сможет разрушить пирамиду силовым полем, и «NO», если не сможет.

Примеры

input.txt	output.txt
13 6 30 6 6 0 0 0 30 30 0 0 0	YES
11 6 30 6 6 0 0 0 30 30 0 0 0	NO

Задача С. Торт

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Малыш и Карлсон нашли в холодильнике торт. На коробке было написано, что торт состоит из n граммов бисквита, m граммов шоколада, а также из других ингредиентов. Друзья решили по-братски поделить торт и тут же его съесть.

Малыш должен разрезать торт на две части, а Карлсон после этого выберет ту из них, которая по его мнению более вкусная. Малыш вовсе не против такой делёжки, ведь вкусы у них с Карлсоном разные, и он может так разрезать торт, чтобы ему самому достался не такой уж плохой кусок. Кроме того, Карлсон настолько добр, что если два предложенных ему куска торта будут для него одинаково вкусными, то он оставит выбор Малышу.



Если кусок торта содержит x граммов бисквита и y граммов шоколада, то Малыш оценивает вкусность этого куска числом $a_1 \cdot x + b_1 \cdot y$. Карлсон же оценивает такой кусок числом $a_2 \cdot x + b_2 \cdot y$. Зная коэффициенты a_1, b_1, a_2, b_2 , посоветуйте Малышу, как разрезать торт так, чтобы заполучить себе как можно более вкусный кусок. Малыш может отрезать кусок так, что он будет содержать любое количество бисквита и любое количество шоколада, но, разумеется, не больше, чем их содержится во всём торте.

Формат входного файла

Первая строка содержит целые числа a_1, b_1, a_2, b_2 ($0 \leq a_i, b_i \leq 100$). Вторая строка содержит целые числа n и m ($0 \leq n, m \leq 1000$).

Формат выходного файла

Выведите два числа — массу бисквита и массу шоколада в одном из кусков, на которые должен разрезать торт Малыш, с точностью не менее 10^{-8} . При этом не важно, кому достанется именно этот кусок торта. Если возможно несколько оптимальных ответов, выведите любой.

Пример

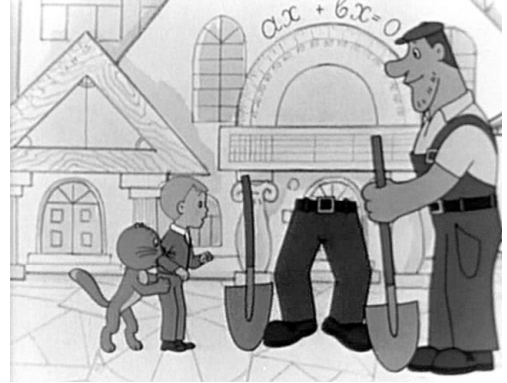
input.txt	output.txt
1 2 3 2 400 300	300.00000000 0.00000000

Задача D. Полтора землекопа

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Витя Перестукин решает задачу: «Три землекопа могут вырыть траншею ровно за один день. Сколько нужно землекопов, чтобы вырыть такую же траншею ровно за два дня?» У Вити получилось, что для этого нужно полтора землекопа. Но ведь так не бывает! На самом деле нужно два землекопа: в первый день будет работать только один, а во второй — оба.

Известно, что m землекопов могут вырыть траншею ровно за d_1 дней, если все они будут работать каждый день. Помогите Вите составить график работы землекопов, требующий минимального их числа и позволяющий им выкопать эту траншею ровно за d_2 дней.



Формат входного файла

В единственной строке даны три целых числа — m , d_1 и d_2 ($1 \leq m, d_1, d_2 \leq 10\,000$).

Формат выходного файла

В единственной строке выведите d_2 целых чисел — сколько землекопов должно работать в каждый из дней, чтобы вырыть траншею в срок. Допускается, что в некоторые дни не будет работать ни один землекоп (в том числе, в последний день). Если решений несколько, выведите любое из них.

Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
3 1 2	1 2

Задача Е. Золотые слитки

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Марья Ивановна работает завскладом металлов на ювелирном производстве. В компьютере у неё есть данные об остатках партий золотых слитков. Для каждого слитка известны его масса и проба (содержание золота, в граммах на 1 килограмм сплава).

К Марье Ивановне приходит литейщик и сообщает, что ему нужно отлить слиток пробы p массой m граммов. Для решения этой задачи можно взять любую часть от любого слитка со склада.

Напишите программу, автоматизирующую эту операцию.

Формат входного файла

Первая строка содержит целые числа n , m и p ($1 \leq n \leq 50$; $1 \leq m \leq 10\,000$; $0 \leq p \leq 1\,000$). В следующих n строках описываются слитки, имеющиеся в наличии на складе, по одному в строке. Описание слитка — пара целых чисел m_i , p_i — масса слитка в граммах и его проба ($1 \leq m_i \leq 200$; $0 \leq p_i \leq 1\,000$).

Формат выходного файла

Если можно выполнить требование литейщика, в первой строке выведите «YES». Далее по одному в строке выведите n чисел x_i , означающих сколько граммов нужно взять из каждого слитка. Выводите эти числа с максимально возможной точностью. Ответ будет считаться верным, если будут выполняться следующие неравенства:

$$\left| \sum x_i - m \right| < 10^{-6} \quad \left| \sum x_i \frac{p_i}{1000} - m \frac{p}{1000} \right| < 10^{-6}$$

Если существует несколько способов отлить слиток, выведите любой из них.

Если требование литейщика выполнить невозможно, в единственной строке выведите «NO».

Примеры

input.txt	output.txt
4 150 750 100 1000 150 585 100 750 100 0	YES 75.000000000 0.000000000 50.000000000 25.000000000
1 100 1000 200 0	NO

Задача F. К вопросу о лысине 2

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Трэвис решил отдохнуть и пройтись по городским трактирам. Сидя в первом из них, он понял, что обходить трактиры по порядку не интересно. Он пронумеровал все трактиры в городе от 1 до n , начиная с того, в котором он находился, и решил перемещаться из одного трактира в другой, только если номер одного из них делится нацело на номер другого. Естественно, у него возник вопрос — а сколько максимум трактиров он сможет в итоге посетить, если следовать этому правилу и при этом не посещать один и тот же трактир более одного раза.

К чему бы это Трэвису пришло в голову такое странное развлечение? Дело в том, что Трэвис — вошь, которая живёт на голове эксцентричного математика профессора Пилгарлика. Помогите профессору и его маленькому другу ответить на этот непростой вопрос.



Формат входного файла

В единственной строке дано целое число n — количество трактиров в городе ($2 \leq n \leq 30$).

Формат выходного файла

В первой строке выведите наибольшее количество трактиров, которое сможет посетить Трэвис. Во второй строке через пробел выведите номера этих трактиров в порядке обхода. Не забудьте, что путь должен начинаться в первом трактире. Если решений несколько, выведите любое из них.

Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
9	7 1 9 3 6 2 4 8

Задача G. Долгожители

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Британские учёные составили список обладателей звания «самый старый ныне живущий человек». В опубликованном списке для каждого долгожителя были указаны его дата рождения и период, в течение которого он являлся самым старым человеком на земле. К сожалению, в списке не указано, кто из них прожил самую долгую жизнь. Но вычислить рекордсмена по имеющимся данным не так и сложно.

Формат входного файла

Первая строка содержит целое число n — количество долгожителей в списке ($1 \leq n \leq 100$). В следующих n строках приведён список долгожителей в виде троек дат d_1, d_2, d_3 , где d_1 — дата рождения долгожителя, d_2 — дата, начиная с которой он являлся самым старым на тот момент жителем земли, и d_3 — дата его смерти. Все даты имеют формат `dd.mm.yyyy` и лежат в диапазоне от `01.01.1800` до `31.12.2009` (британские учёные используют григорианский календарь). Даты в одной строке разделяет ровно один пробел. Известно, что дата d_2 всегда больше даты d_1 , а d_3 — больше d_2 . Дата d_2 всегда совпадает с датой d_3 из предыдущей строки списка. Все даты рождения и все даты смерти различны.

Формат выходного файла

Выведите номер того долгожителя из списка, который прожил дольше остальных. Продолжительность жизни следует измерять в сутках, считая и день рождения, и день смерти за отдельные сутки. Номер долгожителя должен лежать в пределах от 1 до n . Если сразу несколько долгожителей разделяют рекорд, выведите номер того, который умер раньше.

Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
4 10.10.1873 27.12.1987 11.01.1988 18.11.1874 11.01.1988 14.02.1991 21.02.1875 14.02.1991 04.08.1997 29.08.1880 04.08.1997 16.04.1998	3

В григорианском календаре невисокосный год длится 365 суток, високосный — 366. Является ли год високосным, определяется по следующим правилам:

- Каждый год, номер которого кратен 4, считается високосным.
- При этом каждый год, номер которого кратен 100, считается невисокосным.
- При этом каждый год, номер которого кратен 400, всё же считается високосным.

Задача Н. Адская работа

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Железнодорожники Василий и Пётр попали в ад. В качестве первого наказания они должны были выполнить полный осмотр железной дороги Москва — Владивосток. Много недель они шли рядом, один вдоль левого рельса, другой — вдоль правого, и переписывали длинные заводские номера шпал в толстые блокноты. Но как только они закончили это адское задание, то сразу получили новое, ещё более бессмысленное. Теперь они должны были сосчитать количество пар шпал, которые у Василия были записаны на одной странице блокнота, а у Петра на разных.

Товарищи пришли к вам во сне и просят спасти их от этой страшной муки.

Формат входного файла

Единственная строка содержит целые числа a, b, n ($1 \leq a, b \leq n \leq 25\,000\,000$). На одну страницу блокнота у Василия помещается a номеров шпал, а у Петра — b номеров. Всего они переписали номера n шпал. Все эти номера различны и записаны в их блокнотах в одном и том же порядке.

Формат выходного файла

Выведите одно число — ответ задачи.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
3 4 10	4
2 4 10	0

Представим, что шпалы в первом примере пронумерованы буквами от А до J. Тогда условию удовлетворяют следующие четыре пары: (D, E), (D, F), (G, I), (H, I).

Задача I. Двоичный палиндром

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано целое число n . Выпишем подряд слева направо числа от 1 до n в двоичной системе счисления. В получившейся строке из нулей и единиц выберем подстроку максимальной длины, представляющую собой палиндром. Требуется найти длину этой подстроки.

Формат входного файла

В единственной строке записано число n в двоичной системе счисления ($1 \leq n \leq 2^{1\,000\,000}$).

Формат выходного файла

В единственной строке выведите искомую длину.

Примеры

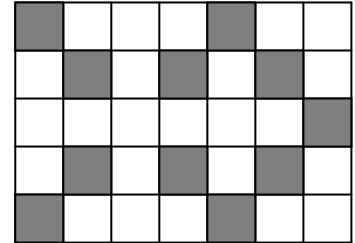
<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
101	5
10100	11

В первом примере будет выписана строка 11011100101 (один из вариантов самого длинного палиндрома подчёркнут).

Задача J. Поиски тайника

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Скуби-Ду очень любит приключения. В этот раз он решил найти тайник в замке вампиров. После долгих поисков Скуби очутился в огромном зале прямоугольной формы, в котором было четыре выхода, по одному в каждом углу. Через один из них и зашёл Скуби-Ду. Пол в зале был вымощен квадратными плитками белого цвета. Скуби решил, что тайник спрятан под одной из этих плиток, и стал его искать, переворачивая плитки серой стороной вверх. Скуби-Ду начал двигаться от входа под углом 45° . Каждый раз доходя до стены, он поворачивал на 90° . Если он попадал на серую плитку, то переворачивал её обратно белой стороной вверх. Поиски продолжались, пока Скуби не дошёл до выхода в одном из углов зала. Так и не найдя тайник, уставший пёс вздохнул и отправился перекусить.



Зная размеры зала, посчитайте, сколько плиток в итоге оказались перевернутыми серой стороной вверх.

Формат входного файла

В единственной строке через пробел записаны целые числа n и m , задающие длину и ширину зала в плитках ($2 \leq n, m \leq 1\,000\,000$).

Формат выходного файла

В единственной строке выведите количество серых плиток в зале после поисков Скуби-Ду.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
7 5	11
2 3	3