

Задача А. Книги на лето

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Школьнику Васе на лето учитель по литературе задал прочитать много художественных произведений. Как хороший ученик, Вася сходил в школьную библиотеку перед началом лета и взял по экземпляру книги, с которыми ему нужно ознакомиться. Однако он все время откладывал чтение, и вот уже лето подходит к концу, а список прочитанных книг остается пустым.

Все книги, которые Вася взял в библиотеке, разного формата и толщины, так что он не знает, за какую книгу браться первым делом. К его счастью, на обложке он нашел код, состоящий ровно из 7 символов следующего формата: $PPP - SSS$. Первая часть PPP означает, сколько страниц в книге, вторая часть SSS показывает, сколько символов на одной странице. Например, в книге, помеченной кодом $123 - 087$, ровно 123 страницы по 87 символов на каждой.

Книга считается прочитанной только в том случае, если она прочитана полностью. Читать произведения Вася может в любом порядке. У Василия осталось совсем немного времени, а также он ограничен своей скоростью чтения. Он хочет прочитать как можно больше произведений, чтобы быть готовым к как можно большему количеству уроков литературы. Помогите определить, сколько книг он успеет прочесть.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны три целые числа N , K и T — количество книг, скорость чтения (символы в минуту) и свободное время в минутах, которое есть у Васи, соответственно ($1 \leq N \leq 10^5$, $0 \leq K, T \leq 10^{18}$).

В следующих N строках содержатся коды книг в описанном формате, по одному на строке.

Формат выходных данных

В выходной файл нужно вывести одно целое неотрицательное число — максимальное количество книг, которое успеет прочитать Вася.

Система оценки

Решения, правильно работающие для $N \leq 10$ будут оцениваться в 20 баллов.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
3 100 20 005-010 010-150 100-005	2
4 150 150 400-144 020-220 120-180 225-169	1

Задача В. Домик в Триангляндии

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В замечательной стране Триангляндии, как нетрудно догадаться из ее названия, все дома имеют треугольную форму. Они расположены на координатной плоскости, и их вершины имеют целочисленные координаты.

Недавно в Триангляндии объявили о строительстве нового жилого района, и герой нашей задачи, которого зовут Ректангул, решил приобрести себе дом в этом районе.

Ректангул выяснил, что всем покупателям перед покупкой дается набор точек, среди которых можно выбрать любые три, не лежащие на одной прямой. Именно они на карте будут являться вершинами треугольника, изображающего их будущий дом.

Ректангул хочет как-то выделиться из толпы, и поэтому он решил приобрести не простой дом, а прямоугольный. Получив набор точек, наш герой задался вопросом: сколько у него есть вариантов выбрать три точки так, чтобы они образовывали прямоугольный треугольник?

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно целое число n — количество точек в наборе ($3 \leq n \leq 2500$).

Далее в n строках записаны по два целых числа: x_i, y_i — x и y координаты i -й точки из набора ($-1000 \leq x_i, y_i \leq 1000$). Все точки в наборе различны.

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести одно число — количество троек точек, которые подходят нашему герою.

Система оценки

Решения, правильно работающие для $n \leq 1000$, будут оцениваться в 40 баллов.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
3 0 0 0 1 1 0	1
5 0 3 0 0 1 0 4 0 4 1	5

Замечание

Обратите внимание, что порядок точек в тройке не важен, то есть $(1, 2, 3)$ и $(2, 1, 3)$ являются по сути одной и той же тройкой.

Задача С. Иннокентий и одна очень известная страна

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Иннокентий работает в одной очень большой корпорации. Сейчас его заданием является открытие филиала в новой стране. В стране N городов соединенных $N - 1$ дорогой так, что из любого города можно добраться до любого другого.

Открытие филиала — дело ответственное. Филиал должен располагаться в городе, стоимость транспортировки из которого минимальна. Для этого Иннокентий придумал следующую форму расчета: пусть u — выбранный город, а v_i — соседние города, то есть такие, в которые можно попасть из u , проехав ровно по одной дороге. Тогда стоимость транспортировки определяется как $\sum (d_{v_i} + 1)^2$, где d_{v_i} — длина наибольшего пути, начинающегося в городе v_i , который не проходит дважды через какой-либо город и не проходит через u . Помогите Иннокентию выбрать город, в котором нужно разместить склад, чтобы стоимость была минимальной.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число N — количество городов ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$).

В следующих $N - 1$ строках дано описание дорог. Каждая строка содержит по два целых числа u и v — номера городов, которые соответствующая дорога соединяет ($1 \leq u, v \leq N, u \neq v$).

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести два числа: наименьшую стоимость размещения филиала и город, при выборе которого она достигается. Если подходящих ответов несколько, выведите любой из них.

Система оценки

Решения, правильно работающие для $N \leq 10^4$, будут оцениваться в 40 баллов.

Примеры

input.txt	output.txt
4 1 2 2 3 2 4	3 2
2 1 2	1 1

Задача D. Футболки участникам

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Инопланетяне тоже участвуют в олимпиадах по программированию и они очень любят получать футболки. К участию в соревнованиях допускаются только команды, состоящие из двух или трех участников. Но есть одна небольшая загвоздка — футболок имеется ровно N штук, а количество участников неизвестно. Известно лишь, что команд из двух участников будет не более заданного числа a , а команд из трех участников — не более заданного числа b . Поэтому оргкомитет попросил Вас помочь с подсчетом вероятности того, что каждому участнику достанется по футболке и не останется лишних футболок.

Допускается, что может не быть команд из 2 или 3 участников или что на олимпиаду может никто не приехать.

Вероятность определяется, как отношение всех положительных исходов ко всем возможным исходам. В нашем случае положительным исходом будет ситуация, когда каждому участнику достанется по футболке и не останется лишних футболок.

Формат входных данных

Во входном файле через пробел заданы три целых числа: N , a и b ($0 \leq N, a, b \leq 3 * 10^9$).

Формат выходных данных

В выходной файл требуется вывести искомую вероятность. Вероятность следует вывести в виде несократимой дроби в формате p/q . В случае, если вероятность равна 0 или 1 следует вывести одно число — 0 или 1 соответственно.

Система оценки

Решения, работающие правильно за отведенное время при ограничениях $\max(a, b) \leq 10^8$, будут оцениваться в 50 баллов.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
1 1 1	0
3 1 2	1/6
0 0 0	1

Задача Е. Сокровища на карте

Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В промежутках между чтением книг Вася любит играть в компьютерные игры. Один из жанров компьютерных игр — бродилки. Васина любимая называется «Собери все сокровища». Суть этой игры заключается в том, что игрок попадает в подземелье прямоугольной формы, которое на карте представляется клетчатым полем, каждая клетка которого может быть проходима или нет. В некоторых клетках находятся бонусы, значение которых задается целым числом. Бонус может быть как положительным, так и отрицательным, и собрать его можно только один раз, после этого он пропадает. Игроку сразу известны все расположения бонусов на карте, а попасть на следующий уровень можно только в том случае, если собрать бонусы так, что получится максимально возможный результат. Изначальный счет игрока равен нулю, а при переходе на клетку с бонусом его значение суммируется с текущим счетом. Бонус подбирается автоматически, поэтому пройти через клетку, не подбирая его, невозможно.

Вася хорошо играет в свою любимую игру, но он уже прошел так далеко, что уровни генерируются очень сложные. Он просит Вас написать программу, которая по исходной карте уровня посчитает максимально достижимый результат.

Заметим, что в том случае, если все бонусы отрицательные, то смысла их собирать нет, и правильный ответ на задачу в таком случае равен исходному счету игрока — нулю.

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы три целых числа N , M и Q — размеры уровня и количество позиций, в которых находятся бонусы ($1 \leq N, M \leq 10^5, 1 < N \cdot M \leq 10^5, 1 \leq Q \leq 19$).

В следующей строке записаны два целых числа S_x, S_y — стартовая позиция игрока на карте ($1 \leq S_x \leq N, 1 \leq S_y \leq M$).

В следующих N строках задается карта по M символов в строке. Символ '.' означает, что клетка проходима, а символ 'X' означает, что в ней находится стена и в нее ходить нельзя. Гарантируется, что стартовая позиция игрока не содержит стену.

В следующих Q строках заданы позиции, в которых находятся бонусы. Каждая позиция задается тремя целыми числами — x_i, y_i, c_i , номером строки и номером столбца, в котором лежит бонус, а также его значением ($1 \leq x_i \leq N, 1 \leq y_i \leq M, |c_i| \leq 10^9$). Гарантируется, что все бонусы расположены в различных клетках, каждая из которых проходима, и в стартовой позиции игрока бонуса нет.

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо записать одно целое число — максимально достижимый результат.

Пример

input.txt	output.txt
4 6 6 2 1 XX... ..X.X. X.X.X. X...X. 2 2 5 1 3 4 1 4 -2 1 6 -5 3 6 6 4 4 -1	7