

Задача A. Circles

Имя входного файла: `circles.in`
Имя выходного файла: `circles.out`
Ограничение по времени: 3 seconds
Ограничение по памяти: 256 Mebibytes

На плоскости задано несколько кругов с целочисленными радиусами и координатами центров. Все точки плоскости, обе координаты которых являются целыми числами и находятся между $-(2^{14} - 1)$ и 2^{14} включительно, окрашены в красный цвет.

Вычислите количество красных точек, лежащих внутри или на границе объединения заданных кругов.

(В первом тестовом примере круг с радиусом 1 и центром (2, 2) содержит 5 красных точек, круг с радиусом 2 и центром (3, 3) содержит 13 красных точек, их объединение содержит 15 красных точек).

Формат входного файла

Входной файл состоит из $1 \leq n \leq 10^4$ строк, где n — количество кругов. Каждая строка содержит три целых числа: координаты центра окружности x и y и радиус r ($-2 \cdot 10^4 \leq x, y \leq 2 \cdot 10^4$, $1 \leq r \leq 1000$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно целое число — количество красных точек, лежащих внутри или на границе объединения заданных кругов.

Пример

<code>circles.in</code>	<code>circles.out</code>
2 2 1 3 3 2	15
-16383 -16383 2	6

Задача B. Dimensions

Имя входного файла: `dimensions.in`
Имя выходного файла: `dimensions.out`
Ограничение по времени: 2 seconds
Ограничение по памяти: 256 Mebibytes

На уроке математики в начальных классах ученикам была роздана таблица, в каждой строке которой были записаны высота, ширина, длина и объём некоторого прямоугольного параллелепипеда. При этом ровно одно значение в каждой строке было зачёркнуто. Ученики должны были восстановить исходный вид таблицы. Напишите программу, которая решает аналогичную задачу.

Формат входного файла

Входной файл состоит из нескольких тестовых примеров, каждый из которых состоит из одной строки, содержащей 4 целых числа w, h, l and v — ширину, высоту, длину и объём прямоугольного параллелепипеда соответственно ($0 < l, w, h < 100, 0 < v < 10^5$). Зачёркнутые числа представлены нулями, то есть в каждой строке одно из чисел заменено нулём. Входной файл завершается строкой из четырёх нулей, которая не должна обрабатываться.

Формат выходного файла

Для каждого тестового примера в отдельной строке выведите 4 целых числа — ширину, высоту, длину и объём соответствующего параллелепипеда, заменив во входном примере 0 на вычисленное значение соответствующего параметра. Гарантируется, что вычисленное значение всегда будет целым.

Пример

<code>dimensions.in</code>	<code>dimensions.out</code>
1 0 2 6	1 3 2 6
5 5 5 0	5 5 5 125
0 2 2 80	20 2 2 80
8 0 9 576	8 8 9 576
0 0 0 0	

Задача C. Railroad

Имя входного файла: `railroad.in`
Имя выходного файла: `railroad.out`
Ограничение по времени: 2 seconds
Ограничение по памяти: 256 Mebibytes

На экспериментальной скоростной железной дороге действуют следующие правила.

- Цена проезда между каждыми двумя станциями A и B задана тарифной сеткой.
- Для каждой пары станций известно количество мест, запрашиваемых для проезда пассажиров между данными станциями.
- Для каждой пары станций известно количество мест, зарезервированных для железнодорожных служащих, которые проезжают бесплатно и для которых места выделяются в первую очередь

Ваша задача — по заданным таблицам тарифов, брони железнодорожников и запросов на бронирование «платных» мест для одного рейса состава (в одну сторону) вычислить, какой максимальный доход может получить железная дорога от распределения билетов на этот рейс.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся два целых числа N и P , ($3 \leq N \leq 16$, $0 < P \leq 200$) — соответственно количество станций и вместимость поезда. Поезд отправляется со станции с номером 1 и прибывает на станцию с номером N . В последующих $N - 1$ строках заданы цены C_{ij} ($0 < C_{ij} \leq 1000$) проезда между станциями. i -я из этих N строк содержит $N - i$ чисел, причём j -е число в i -й строке задаёт цену проезда от станции i до станции $i + j$.

Далее в $N - 1$ строках задана потребность D_{ij} ($0 \leq D_{ij} \leq 250$) в билетах для каждых двух станций, в том же формате, что и стоимость проезда.

Последние $N - 1$ строк задают количество билетов O_{ij} ($0 \leq O_{ij} \leq 20$), забронированных для железнодорожных служащих.

При этом общее количество пассажиров (включая железнодорожных служащих) в каждый момент не должно превосходить вместимости поезда. Гарантируется, что вместимости поезда хватит на перевозку как минимум всех железнодорожных служащих.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно число — максимальный доход, который железная дорога может получить с данного рейса.

Пример

<code>railroad.in</code>	<code>railroad.out</code>
3 4	10
6 7	
3	
4 1	
1	
2 1	
0	

Задача D. Robot in maze

Имя входного файла: `robot.in`
Имя выходного файла: `robot.out`
Ограничение по времени: 2 seconds
Ограничение по памяти: 256 Mebibytes

Робот находится в некоторой клетке высеченного в скале подземного лабиринта 3×3 , ровно K клеток которого заняты квадратными контейнерами, а $9 - K$ — свободны. В одной из свободных клеток (отличающихся от начального положения робота) имеется автоматический лифт — выход из лабиринта, при этом гарантируется наличие пути от начального местоположения робота до лабиринта. За один шаг робот может двигаться на одну клетку в одном из четырёх направлений — на север (N), восток (E), юг (S), запад (W). Если клетка, в которую переходит робот, занята скалой или контейнером, робот остаётся на месте. Если робот поднимается из лабиринта, он останавливается и дальнейшие команды игнорируются. Программа робота состоит из команд 'N', 'E', 'S', 'W' и записывается в виде строки из соответствующих символов.

Требуется найти программу робота, которая:

- выводила бы его из лабиринта при любых корректных начальном положении робота и расположении контейнеров;
- была бы минимальной в следующем смысле: программа, полученная из неё выбрасыванием последней команды, не удовлетворяет предыдущему пункту.

Формат входного файла

Во входном файле содержится целое число $0 \leq K \leq 7$ — количество клеток лабиринта, занятых контейнерами.

Формат выходного файла

Выведите последовательность команд 'N', 'E', 'S', 'W' длиной не более 1000 символов, гарантированно выводящую робота из лабиринта.

Пример

<code>robot.in</code>	<code>robot.out</code>
0	EESWWSEENNWWSE

Задача E. Substring

Имя входного файла: `substring.in`
Имя выходного файла: `substring.out`
Ограничение по времени: 2 seconds
Ограничение по памяти: 256 Mebibytes

Задана строка длины K , состоящая из латинских букв от 'a' до 'z' и цифр от '0' до '9'. Найти количество различных строк длины N , содержащих заданную строку в качестве подстроки.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано одно целое число $1 \leq N \leq 32$ — длина строк, которые должны содержать требуемую подстроку. Во второй строке входного файла задана строка ненулевой длины K , состоящая из цифр и строчных латинских букв.

Формат выходного файла

Выведите одно число — взятое по модулю $10^6 + 3$ количество разных строк длины N , содержащих заданную строку в качестве подстроки.

Пример

<code>substring.in</code>	<code>substring.out</code>
7 problem	1

Задача F. DVD

Имя входного файла: `dvd.in`
Имя выходного файла: `dvd.out`
Ограничение по времени: 2 seconds
Ограничение по памяти: 256 Mebibytes

Компания «DVD and Conquer» внедряет новую систему онлайн-продаж DVD. Одним из модулей системы является модуль работы со складом, который позволяет в каждый момент знать, сколько DVD с данным названием находится на складе.

Каждому названию DVD соответствует складской номер и максимальное количество единичных DVD с таким названием, которое может храниться на складе (чем более популярен диск, тем больше места под него резервируется). Для данной системы работа онлайн-магазина состоит из двух типов событий — продажа какого-то количества дисков данного названия и поступление какого-то количества дисков данного названия на склад.

Ваша задача — написать модуль, учитывающий количество дисков некоторого названия на складе.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задан складской номер диска данного названия, состоящий из 7 символов. В складской номер могут входить только заглавные латинские буквы, а также цифры. В следующей строке содержатся два целых числа M и S , разделённые пробелом. M — наибольшее количество DVD с данным названием, которые могут одновременно находиться на складе ($20 \leq M \leq 500$). S — количество DVD с данным названием, находящихся на складе в данный момент ($0 \leq S \leq M$). В третьей строке задано целое число T — количество транзакций ($0 \leq T \leq 100$). Далее следуют T строк, каждая из которых описывает одну транзакцию.

Строка состоит из одной буквы ‘S’ или ‘R’, за которой через пробел задано целое положительное число K , меньшее 1000.

- Если задана буква ‘S’, то необходимо продать K дисков (или все диски, находящиеся на складе, если K больше остатка).
- Если задана буква ‘R’, то на склад поступили K дисков. Если в результате количество дисков превысило максимум, на складе остаётся M дисков, остальные возвращаются на завод.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите складской номер диска, за которым через пробел указывается количество дисков на складе после завершения описанных во входном файле транзакций.

Пример

dvd.in	dvd.out
HG67966	HG67966 59
100 64	
3	
S 10	
S 25	
R 30	