

Задача А. Максимальная скорость

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Известно, что некоторый автомобиль начал свое движение со скоростью v_0 . После чего он двигался t_1 секунд с ускорением a_1 , а затем – t_2 секунд с ускорением a_2 . Необходимо найти максимальную скорость автомобиля на описанном выше промежутке его движения.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит целые числа v_0, t_1, a_1, t_2, a_2 ($0 < v_0 \leq 10^6$, $0 < t_1, t_2 \leq 10^6$, $|a_1| \leq 10^6$, $|a_2| \leq 10^6$). Гарантируется, что на данном промежутке движения автомобиль не двигался в обратном направлении.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите целое число – ответ на задачу.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 2 3 4 5	27
2	1 2 3 4 -1	7

Система оценки

Решения, работающие для значений во входных данных, не превосходящих 1000 по абсолютной величине, будут оцениваться в 75 баллов.

Задача В. Минимальный циклический сдвиг

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Циклическим сдвигом строки s называется строка $s_{k+1}s_{k+2}\dots s_n s_1 s_2 \dots s_k$ для некоторого целого k ($0 \leq k < n$), где n – длина строки s .

Для заданной строки требуется определить ее лексикографически минимальный циклический сдвиг, то есть необходимо найти среди всех возможных циклических сдвигов строки тот, который идет первым в алфавитном порядке.

Входные данные

В единственной строке входного файла INPUT.TXT записана строка, состоящая из заглавных букв английского алфавита. Длина строки от 1 до 1000 символов.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите одну строку – лексикографически минимальный циклический сдвиг исходной строки.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	CAB	ABC
2	ABCAAAC	AAACABC

Пояснение

Чтобы лексикографически сравнить две различные строки одинаковой длины, нужно найти в них первое несовпадение символов при просмотре слева направо. Меньшей будет та строка, у которой несовпадающий символ идет раньше в английском алфавите.

Задача С. Уравнение

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Необходимо написать программу, решающую уравнения вида

$$\frac{a \cdot x + b}{c \cdot x + d} = v.$$

Числа a, b, c, d, v заданы, x – неизвестно.

Входные данные

Первая строка входного файла INPUT.TXT содержит пять целых чисел, разделенных одиночными пробелами: a, b, c, d, v . Все они не превосходят 1000 по абсолютной величине.

Выходные данные

Если указанное уравнение не имеет решений, выведите в выходной файл OUTPUT.TXT слово NONE. Если у уравнения ровно одно решение, то выведите строку вида $X = p/q$, где X – английская буква, p – целое число, q – натуральное, p и q взаимно просты, а дробь p/q является решением уравнения. Если у уравнения более одного решения, выведите слово MULTIPLE.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 2 3 4 5	$X = -9/7$
2	1 1 1 1 1	MULTIPLE
3	0 1 0 1 2	NONE

Система оценки

Решения, работающие только в случае существования единственного решения уравнения, будут оцениваться в 50 баллов.

Задача D. Дачный участок

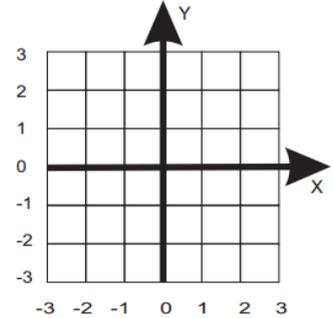
Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 32 Мб

Недавно Василий Иванович приобрел дачный участок необычной формы. Перед ним встала задача постройки забора, для чего ему потребовалось определить длину периметра данного участка. Он бы и сам справился, если бы участок имел обычную форму прямоугольника, но всё оказалось не так просто, и он решил обратиться к вам за помощью.

Для разметки дачных участков земельный комитет использовал сетку, состоящую из единичных квадратов (квадратных метров). Любой участок представляет собой 4-связную область из таких единичных квадратов. Это означает, что из любой точки участка можно попасть в любую другую его точку, не выходя за пределы участка, переходя из квадрата в квадрат по их общей стороне. При этом как площадь, так и периметр участка выражаются целыми числами.

По набору координат единичных квадратов, принадлежащих дачному участку Василия Ивановича, необходимо вычислить его периметр.



Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT указано целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$) – количество единичных квадратов дачного участка. В следующих N строках описываются эти квадраты. Каждый квадрат задается целочисленными координатами (x, y) своего левого нижнего угла. ($-10^9 \leq x, y \leq 10^9$). Гарантируется, что участок представляет собой 4-связную фигуру.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите одно целое число – периметр дачного участка.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT	Пояснение
1	1 0 0	4	
2	5 0 0 0 -1 -1 0 1 0 0 1	12	

Система оценки

Решения, работающие только на тестах, в которых координаты единичных квадратов не превышают 1000 по абсолютной величине, будут оцениваться в 50 баллов.

Задача Е. Геометрическая прогрессия

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Для заданных целых чисел **a** и **n** рассмотрим сумму следующего ряда:

$$S = \sum_{i=0}^n a^i = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^{n-1} + a^n.$$

Эта сумма может быть очень большой. Например, при **a** = 10 и **n** = 999999 значение суммы состоит из миллиона цифр!

Требуется найти остаток от деления этой суммы на натуральное число **m**.

Входные данные

В единственной строке входного файла INPUT.TXT даны три целых числа **a**, **n** и **m** ($1 \leq |a| \leq 10^{18}$, $0 \leq n \leq 10^{18}$, $1 \leq m \leq 10^9$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите единственное неотрицательное целое число – ответ на задачу.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	-4 10 2	1
2	2 31 10	5
3	10 9999 9	1

Система оценки

Решения, работающие для **a**, **n** и **m**, не превосходящих 10 по абсолютной величине, будут оцениваться в 20 баллов.

Решения, работающие для $n \leq 10^6$, будут оцениваться в 40 баллов.

Решения, работающие для взаимно простых значений **m** и **a**-1, будут оцениваться в 80 баллов.

Задача F. Сумма в ромбе

Ограничение по времени: 3 секунды

Ограничение по памяти: 16 Мб

Дано клетчатое поле размера $N \times M$, в каждой клетке которого записано целое число. Назовем ромбом с центром в клетке (x, y) и диагональю $2 \times d + 1$ (d – неотрицательное целое число) множество клеток (x', y') , которые удовлетворяют неравенству:

$$|x - x'| + |y - y'| \leq d.$$

Ромб содержит ровно $d^2 + (d+1)^2$ клеток с целочисленными координатами. Если среди всех клеток, принадлежащих ромбу, нет таких, которые лежат за границей заданного поля, то ромб принадлежит клетчатому полю. В дальнейшем будем рассматривать только ромбы, принадлежащие клетчатому полю.

Под суммой в ромбе будем понимать сумму всех чисел, записанных в ячейках поля, координаты которых принадлежат заданному ромбу.

Например, на рисунке ниже показан ромб на клетчатом поле 5×5 с центром в клетке $(3, 3)$ и диагональю 5, сумма в котором равна -88 , а количество клеток, принадлежащих ромбу, равно $2^2 + 3^2 = 13$.

	1	2	3	4	5
1	0	0	1	0	0
2	0	1	1	1	0
3	1	1	-100	1	1
4	0	1	1	1	0
5	0	0	1	0	0

Вам дано клетчатое поле с числами, записанными в его ячейках, и q запросов, каждый из которых характеризуется одним целым числом c_i . Ваша задача среди всех принадлежащих полю ромбов найти такие, которые содержат ровно c_i клеток, среди них найти ромбы с максимальной суммой и найти значение этой максимальной суммы.

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT записаны два натуральных числа N и M – высота и ширина поля ($N, M < 512$). Каждая из последующих N строк содержит M целых чисел, записанных через пробел – числа, записанные в ячейках клетчатого поля. Числа в ячейках клетчатого поля по модулю не превосходят 2×10^4 . В следующей строке указано одно неотрицательное целое число q , не превышающее 2×10^5 – количество запросов. Затем в q строках указано по одному целому числу c_i ($|c_i| \leq 10^6$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT в ответ на i -й запрос в отдельной строке укажите три числа: сначала n_i – количество различных ромбов, в которых ровно c_i клеток, затем m_i – количество тех из них, сумма в которых максимальна среди всех n_i ромбов, и s_i – значение максимальной суммы соответственно. Если нет ни одного подходящего ромба, то выведите $n_i = m_i = s_i = 0$.

Пример

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
5 5 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 1 -100 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 5 0 1 5 13 25	0 0 0 25 12 1 9 4 3 1 1 -88 0 0 0

Пояснение к примеру

Клетчатое поле в примере совпадает с полем, изображенным на рисунке в условии задачи. В нем есть только ромбы, в которых 1, 5 или 13 клеток, и их 25, 9 и 1 соответственно. Нетрудно видеть, что:

- максимальная сумма в ромбах, в которых ровно 1 клетка, равна 1, и таких клеток 12.
- максимальная сумма в ромбах, в которых ровно 5 клеток, равна 3. Это 4 ромба с координатами центров (2,2), (2,4), (4,2) и (4,4).
- максимальная сумма в ромбах, в которых ровно 13 клеток, равна -88, и такой ромб единственный.

Система оценивания

Решения, работающие только для $N, M, q \leq 100$, будут оцениваться в 30 баллов.

Решения, работающие только для $c_i \leq 40$, будут оцениваться в 40 баллов.

Решения, работающие только для $N, M \leq 100$, будут оцениваться в 50 баллов.