

Задача А. (ограничения: время 0,25 секунды, память 64 мегабайта)

Числа трибоначчи – это последовательность целых чисел, где $x_0 = 0$, $x_1 = 0$, $x_2 = 1$, а каждое следующее число равно сумме трёх предыдущих. Найти N-е число трибоначчи по модулю (остаток от деления на) 1000000007.

Входные данные

N – целое неотрицательное число, не превышающее 1000000.

Выходные данные

N-е число трибоначчи по модулю 1000000007.

Тест	Входные данные	Выходные данные
1	5	4
2	20	35890

Задача В. (ограничения: время 0,25 секунды, память 64 мегабайта)

Дано N стопок монет. За один ход игрок может взять любое количество монет из любой стопки. Кто возьмёт последнюю монету, выиграл. Определить номер победителя (игрок 1 (ходит первым) или 2(вторым)), если оба игрока умеют играть и хотят выиграть.

Входные данные

В первой строке дано K – количество тестовых заданий.

В каждом из тестовых заданий в первой строке дано число стопок - натуральное число, во второй строке даны N натуральных чисел (размеры стопок), не превышающих 99, через пробел.

Общее количество стопок во всех тестовых заданиях не превышает 10^6 .

Выходные данные

P – номер игрока-победителя.

Тест	Входные данные	Выходные данные
1	2 1 1 1 2	2 1

Задача С. (ограничения: время 0,6 секунды, память 64 мегабайта)

Факториалом целого неотрицательного числа n (записывается как $n!$) называют произведение чисел от 1 до n . Считается, что $0! = 1$. Найдите такое минимальное число n , чтобы $n!$ делился на x без остатка.

Входные данные

В первой строке дано x – натуральное число, не превосходящее 10^5 .

Выходные данные

Целое число – ответ на задачу

Тест	Входные данные	Выходные данные
1	7	7
2	8	4

Задача D. (ограничения: время 0,25 секунды, память 64 мегабайта)

Массив $N \times N$, где N – натуральное нечетное число, заполнили по спирали числами от 1 до n^2 . Заполнение начиналось от центральной клетки, сначала вверх, а затем по спирали по часовой стрелке. Вывести число, записанное в массиве в X -й строке и Y -м столбце, если нумерация строк идёт сверху вниз и начинается с 1, а нумерация столбцов идет слева-направо и также начинается с 1.

Как минимум в половине тестов $N \leq 101$.

Входные данные

В первой строке даны N ($1 \leq N \leq 10^9$), X ($1 \leq X \leq N$) и Y ($1 \leq Y \leq N$), разделенные пробелом.

Выходные данные

Натуральное число – элемент массива в X -й строке и Y -м столбце

Тест	Входные данные	Выходные данные
1	3 2 3	4
2	5 5 20	20

Первый пример:

	1	2	3
1	9	2	3
2	8	1	4
3	7	6	5

Второй пример:

	1	2	3	4	5
1	25	10	11	12	13
2	24	9	2	3	14
3	23	8	1	4	15
4	22	7	6	5	16
5	21	20	19	18	17

Задача Е. (ограничения: время 0,6 секунды, память 64 мегабайта)

Картофельное поле задано прямоугольным массивом из n строк и m столбцов ($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 1000$). Каждая ячейка массива содержит неотрицательное целое число, не превосходящее 255, обозначающее количество картофелин, выкопанных на этом квадратном метре поля. Урожай убирало k работников ($1 \leq k \leq 100000$). Каждый из них работал на каком-то прямоугольном участке, заданном координатами левой верхней и правой нижней ячейки массива. При этом в качестве отчёта работник сообщал суммарное количество картофелин, собранное на его участке. Хозяин поля оценил урожай, как сумму отчётов работников. Сколько картофелин по мнению хозяина собрали работники?

Входные данные

В первой строке входных данных записаны числа n , m , k . В строках со 2 по $n+1$ даны ячейки массива, разделённые пробелами. В следующих k строках даны координаты участков работников.

Выходные данные

Целое число – ответ на задачу.

Тест	Входные данные	Выходные данные
1	3 5 1 8 9 4 4 4 2 3 4 3 5 1 3 4 5 7 1 2 2 4	27
2	3 5 3 8 9 4 4 4 2 3 4 3 5 1 3 4 5 7 1 1 3 4 2 1 2 4 1 2 3 3	89

Пояснение

Первый тест: $9+4+4+3+4+3 = 27$

Второй тест: $50+12+27 = 89$

Задача F. (ограничения: время 1,6 секунды, память 64 мегабайта)

Карта пересечённой местности (лабиринт) задана двумерным массивом $N \times M$. Каждая клетка лабиринта соответствует ячейке массива. Содержимое ячейки равно 0, если по ней можно пройти, и 1, если нельзя. Путнику необходимо добраться из клетки с координатами $X_1 Y_1$ в точку $X_2 Y_2$ (обе клетки проходимы). Путник может пройти по непроходимой клетке, если использует одноразовый комплект снаряжения (после этого эта непроходимая клетка становится проходимой). Какое минимальное количество комплектов снаряжения K необходимо для того, чтобы преодолеть маршрут, если путник может ходить на одну клетку по вертикали или по горизонтали? За пределы лабиринта выходить нельзя.

Входные данные

В первой строке даны N, M, X_1, Y_1, X_2, Y_2 , разделённые пробелом.

$1 \leq X_i \leq N \leq 2000, 1 \leq Y_i \leq M \leq 2000$. В половине тестов $N, M \leq 170$.

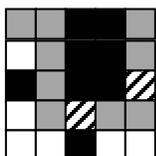
В следующих N строках даны по M чисел, разделённые пробелом – данные о проходимости (0 или 1).

Выходные данные

Целое число – ответ на задачу.

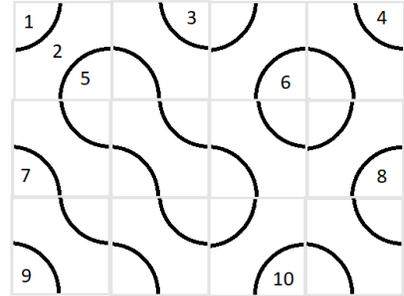
Тест	Входные данные	Выходные данные
1	5 5 1 1 1 5 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0	2

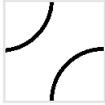
Пояснение к выходному файлу (один из вариантов маршрута):



Задача G. (ограничения: время 1 секунда, память 64 мегабайта)

В столовой главного корпуса БГУ стены покрыты плитками двух типов, образующими различные узоры (края плитки в узор не входят). Стоя в очереди, студент задумался, на сколько частей распадётся лист бумаги, выложенный такими плитками, если разрезать бумагу по линиям, нарисованным на плитках. Пусть дан прямоугольный кусок узора из плиток, состоящий из N строк и M столбцов. Определить количество разделяемых частей.



Плитка 0:  Плитка 1:  Узор из примера:

Входные данные

В первой строке даны N (количество строк узора) и M (количество столбцов). Оба числа натуральные, не превосходящие 1000.

В следующих n строках дано по m чисел, равных 0 или 1 (тип плитки), разделённых пробелом.

Выходные данные

Вывести одно натуральное число - количество разделяемых частей узора.

Пример входных данных	Пример выходных данных
3 4 0 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1	10

Задача Н. (ограничения: время 1,5 секунды, память 256 мегабайт)

Дана строка, состоящая из строчных букв латинского алфавита, без пробелов. *Палиндромом* называется текст, одинаково читаемый слева-направо и справа-налево. Необходимо найти палиндром максимальной длины, который можно получить из исходной строки вычеркиванием символов (менять порядок символов нельзя). Так как ответов может быть несколько, то найти минимальный и максимальный лексикографически (как в словаре).

Входные данные

В первой строке дана строка из строчных букв латинского алфавита, без пробелов длиной от 1 до 10000 символов.

Выходные данные

В первой строке вывести лексикографически минимальный палиндром, во второй - максимальный. Если они совпадают, то все равно вывести оба.

Пример входных данных	Пример выходных данных
arbat	aba ara
abcbbaa	abbba abcba