

Решением всех задач является программа, написанная на одном из языков программирования.

Ограничение по времени работы программы – 2 секунды.

Во всех задачах целые числа во входных и выходных данных записываются только цифрами (т.е. недопустимо использование записи 1000000.0 или 1e6 вместо числа 1000000).

Задача А. Выражение

Ограничение по времени: 2 секунды.

Дано выражение, записанное в постфиксной форме. В этой форме записи операторы следуют за операндами. Рассмотрим выражение $(18+6) \times (10-4)$. В постфиксной записи оно будет выглядеть так: $18\ 6\ +\ 10\ 4\ -\ \times$.

Необходимо посчитать значение данного выражения.

Формат входных данных

Строка ввода содержит целые неотрицательные числа и знаки арифметических операций, разделённые пробелами. Длина строки не превышает 10^{15} .

Формат выходных данных

Выведите одно число, значение арифметического выражения.

Система оценки

В этой задаче 5 тестов, каждый оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 + 4 ×	20
18 6 + 10 4 - ×	144
13 7 - 19 5 + × 7 5 - / 12 -	60
18 6 + 10 4 - × 7 3 × 21 - - 3 2 × +	150

Задача В. Развёрнутая спираль

Ограничение по времени: 2 секунды.

Дан массив размером m на n элементов. Необходимо развернуть его по спирали, как показано на рисунке:

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

И указать значение элемента, находящегося в позиции номер k от начала. Нумерация элементов начинается с 1.

Напишите программу, которая выведет значение k -того от начала элемента.

Формат входных данных

На вход подается строка, содержащая три целых числа разделённых пробелом ($1 \leq m, n \leq 1000$) – размер массива (количество строк и столбцов соответственно) и число k ($k < m \times n$) – номер элемента. Затем в m строках значения элементов массива по n в каждой строке, разделённые пробелом.

Формат выходных данных

Целое число, значение элемента с номером k .

Система оценки

В этой задаче 5 тестов, каждый оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 10	5
1 2 3 4	
5 6 7 8	
9 10 11 12	

Задача С. Игра «Жизнь»

Ограничение по времени: 2 секунды.

Дан двумерный массив заполненный 0 и 1, размерностью m на n . 0 определяет мёртвую клетку, а 1 живую. Любая живая клетка погибает если у неё менее 2 или более 3 соседей. Если у живой клетки 2 или 3 живых соседа, то клетка остаётся неизменной. Если у мёртвой клетки ровно 3 живых соседа, то клетка становится живой.

Соседними для каждой ячейки являются 8 ячеек, непосредственно примыкающих к ней.

Необходимо определить количество живых клеток через заданное число поколений.

Формат входных данных

На вход подается строка, содержащая три целых числа, разделённых пробелом, m и n ($1 \leq m, n \leq 1000$), – размер массива (количество строк и столбцов соответственно) и число k ($k < 100$) – количество поколений. Затем в m строках значения элементов массива по n в каждой строке, разделённые пробелом.

Формат выходных данных

Целое число (количество живых клеток).

Система оценки

В этой задаче 5 тестов, каждый оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 5 2 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3

Задача D. Число из единиц

Ограничение по времени: 3 секунды.

Андрей очень любит единицы и позиционные системы счисления с разными основаниями.

Помогите Андрею найти числа, которые будут записаны одними единицами больше, чем в одной системе счисления.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число $n < 10^5$ – количество чисел. В следующих n строках записаны числа $2 \leq a \leq 10^{19}$

Формат выходных данных

Выведите количество чисел, которые будут записаны только единицами в нескольких системах счисления. Например, число 7 будет записано только единицами в системах счисления с основанием 2 и 6.

Система оценки

В этой задаче 5 тестов, каждый оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 10 11 12 13 14 15 16	2

Задача Е. Секретная строка

Ограничение по времени: 2 секунды.

Существует секретная строка, которая вам неизвестна. По набору случайных троек символов (триплетов) из строки восстановите исходную строку.

Триплет — это последовательность из трёх букв, в которой каждая буква встречается в заданной строке где-то перед следующей буквой.

Символы в секретной строке не повторяются. Все тройки являются корректными, то есть символы в строке находятся в той же последовательности, что и в тройке. Тройки содержат достаточно информации для восстановления исходной строки. Секретная строка не содержит ни одной буквы, не включенной хотя бы в одну тройку.

Напишите программу, восстанавливающую исходную строку.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n – количество троек. В последующих n строках тройки букв.

Формат выходных данных

Исходная строка.

Система оценки

В этой задаче 5 тестов, каждый оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 RCS AIT PCO PIO ARC RIC OTS	APRICOTS

Задача F. Муравьи

Ограничение по времени: 2 секунды.

Муравьи движутся по муравьиной тропе, но они не могут обойти друг друга, а столкнувшись разворачиваются и идут в обратную сторону. В конечном итоге все муравьи уйдут с тропы в разные стороны.

Помогите посчитать сколько всего разворотов сделают муравьи.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n – количество муравьёв. В следующей строке последовательность из 0 и 1, первоначальное направление каждого муравья (0 – влево, 1 – вправо).

Формат выходных данных

Целое число – количество разворотов.

Система оценки

В этой задаче 5 тестов, каждый оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 10101	3