

ПРОФИ – 2014. Информатика. Очный тур

А. Поиск в массиве

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 45 баллов

Дан массив из целых неотрицательных чисел. Каждый элемент не превосходит 100. Требуется найти элемент, который чаще других повторяется в этом массиве. Если таких элементов несколько, то найти наименьший из них.

Формат входных данных

В первой строке входного файла **input.txt** записано натуральное число N – длина массива ($1 \leq N \leq 10^6$). Во второй строке – элементы массива, разделенные пробелом.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла **output.txt** должен быть записан искомый элемент массива.

Пример

input.txt	output.txt
5 3 1 6 3 6	3

В. Арифметика

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 40 баллов

Даны целое неотрицательное число A и натуральное число N . Требуется найти наименьшее целое неотрицательное число, сумма которого с числом A делится на N без остатка.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла **input.txt** записаны два целых числа A и N , разделенные пробелом ($0 \leq A < 10^9$, $1 \leq N < 10^9$).

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла **output.txt** должно быть записано искомое целое неотрицательное число.

Пример

input.txt	output.txt
2 5	3

ПРОФИ – 2014. Информатика. Очный тур

С. Клад

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 50 баллов

В старинной книге рассказывается про клад, зарытый в том месте, где находится одна из вершин воображаемого параллелограмма. Клад найдет лишь тот, кто правильно определит её координаты. Для этого в книге указаны координаты трех других вершин параллелограмма – целые числа, по абсолютной величине не превосходящие 1000.

Формат входных данных

В первой строке входного файла **input.txt** записаны через пробел два числа – координаты первой вершины параллелограмма, во второй строке – координаты второй вершины, а в третьей строке – координаты третьей вершины параллелограмма. Диагональ параллелограмма соединяет вторую и третью из указанных вершин.

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла **output.txt** должна содержать два искомых числа – координаты X и Y четвертой вершины параллелограмма, разделенные пробелом.

Пример

input.txt	output.txt
1 0 2 0 0 3	1 3

ПРОФИ – 2014. Информатика. Очный тур

Д. Шахматная доска

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 65 баллов

У каждой клетки на шахматной доске есть соседние с ней клетки, т.е. имеющие с ней одну общую сторону или вершину. Например, соседними с клеткой a1 являются клетки a2, b1 и b2. Будем считать, что за один ход можно перейти из клетки только в соседнюю с ней клетку. Если же клетки не являются соседними, то перейти из одной в другую можно, выполнив несколько ходов. Интересно, какое *минимальное* количество ходов потребуется для этого сделать?

Формат входных данных

В первой строке входного файла **input.txt** записаны без пробела буква и цифра, обозначающие клетку шахматной доски, во второй строке – буква и цифра, также обозначающие клетку шахматной доски. Для обозначения клеток допускаются лишь малые буквы латинского алфавита {a, b, c, d, e, f, g, h} и цифры от 1 до 8.

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла **output.txt** должна содержать *минимальное* количество ходов, которое потребуется сделать, чтобы перейти из одной заданной клетки в другую.

Примеры

№	input.txt	output.txt
1	e2 e4	2
2	a3 d5	3

ПРОФИ – 2014. Информатика. Очный тур

Е. Робот-путешественник

Ограничение по времени: 1 сек.

Ограничение по памяти: 16 МБ

Сложность: 100 баллов

Робот путешествует строго в соответствии со своей программой. Его программа – это строка, состоящая из символов L и R, где каждый символ означает команду. Например, L – это команда «*повернуться налево и сделать шаг вперед*», а R – «*повернуться направо и сделать шаг вперед*». Длина шага составляет 1 метр, а программа содержит не более 100 символов.

Требуется узнать, на каком расстоянии от начала пути окажется робот в конце своего путешествия?

Формат входных данных

В единственной строке входного файла **input.txt** записана символьная строка без пробелов, состоящая из букв L и R, – это программа, в соответствии с которой путешествует робот.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла **output.txt** должно быть записано расстояние от начальной до конечной точки путешествия робота согласно заданной программе. Расстояние должно быть вычислено вдоль прямой, соединяющей эти две точки, и указано с точностью не менее 6 знаков после запятой.

Примеры

№	input.txt	output.txt
1	L	1.000000
2	RL	1.414214