**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике**

**2013-2014 учебный год**

**10-11 класс**

Время выполнения - 5 часов

1. Постулат Бертрана

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 30 баллов)*

Постулат Бертрана (теорема Бертрана-Чебышева, теорема Чебышева) гласит, что для любого n > 1 найдется простое число p в интервале n < p < 2n. Такая гипотеза была выдвинута в 1845 году французским математиком Джозефем Бертраном (проверившим ее до n=3000000) и доказана в 1850 году Пафнутием Чебышевым. Раманужан в 1920 году нашел более простое доказательство, а Эрдеш в 1932 – еще более простое.

Ваша задача состоит в том, чтобы решить несколько более общую задачу – а именно по числу n найти количество простых чисел p из интервала n < p < 2n.

Напомним, что число называется простым, если оно делится только само на себя и на единицу.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит целое число n (2 ≤ n ≤ 50000).

Выходные данные

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

1. Игра

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 60 баллов)*

Вы любите играть в игры? Конечно, любите! Но про эту игру, возможно, ничего не знаете и не слышали даже. Что ж, расскажем о новой игре. На доске написана последовательность n целых чисел. Играют двое. На очередном ходе игрок выбирает число с правого или с левого края последовательности, затем это число стирается и последовательность становится на одно число меньше, а ход переходит к противнику. Выигрывает тот, кто наберет в сумме больше. Написать программу, определяющую победителя в конкретной игре, при условии, что игроки будут играть оптимально.

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT записано целое число n (0 < n < 100). Во второй строке через пробел заданы n натуральных чисел, не превосходящих 1000.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести 1, если победит первый игрок, 2 – если победит второй игрок и 0 – в случае ничьей.

1. Нули

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 10 баллов)*

Требуется найти самую длинную непрерывную цепочку нулей в последовательности нулей и единиц.

Входные данные

В единственной строке входного файла INPUT.TXT записана последовательность нулей и единиц (без пробелов). Суммарное количество цифр не превышает 100.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести искомую длину цепочки нулей.

1. Домашнее задание

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 30 баллов)*

Петя успевает по математике лучше всех в классе, поэтому учитель задал ему сложное домашнее задание, в котором нужно в заданном наборе целых чисел найти сумму всех положительных элементов, затем найти где в заданной последовательности находятся максимальный и минимальный элемент и вычислить произведение чисел, расположенных между ними. Так же известно, что минимальный и максимальный элемент встречаются в заданном множестве чисел только один раз. Поскольку задач такого рода учитель дал Пете около ста, то Петя как сильный программист смог написать программу, которая по заданному набору чисел самостоятельно находит решение. А Вам слабо?

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT записано единственное число N – количество элементов массива. Вторая строка содержит N целых чисел, представляющих заданный массив. Все элементы массива разделены пробелом. Каждое из чисел во входном файле не превышает 102 по абсолютной величине.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести два числа, разделенных пробелом: сумму положительных элементов и произведение чисел, расположенных между минимальным и максимальным элементами. Значения суммы и произведения не превышают по модулю 3\*104.