

Практическая работа №2. Жадные алгоритмы

Задача 1. Сумма элементов подмассива

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Имеется массив V целых чисел, состоящий из $1 \leq N \leq 10^8$ элементов, $-2 \times 10^9 \leq V_i \leq 2 \times 10^9$.

Подмассивом называют непрерывное подмножество элементов массива, возможно, включающее в себя и полный массив.

Требуется найти наибольшую из возможных сумм всех подмассивов.

Формат входных данных:

N

V_1

V_2

...

V_N

Формат выходных данных:

MaximalSubarraysSum

Примеры:

Стандартный ввод	Стандартный вывод
10 -4 4 3 3 -4 1 2 1 -4 0	10

Задача 2. Длинное сложение и вычитание

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На вход подается три строки. Первая содержит представление длинного десятичного числа (первый операнд), вторая – представление операции, строки + и -, третья – представление второго операнда.

Длина первой и третьей строки ограничены 1000 символами. Вторая строка содержит ровно один символ.

Требуется исполнить операцию и вывести результат в десятичном представлении.

Формат входных данных:

123

+

999

Формат выходных данных:

1122

Примеры:

Стандартный ввод	Стандартный вывод
232 + -100	132
-100 - 199	-299

Замечание. Постарайтесь реализовать программу таким образом, чтобы ей можно было воспользоваться в дальнейшем. В других работах нашего курса имеются задачи, в которых потребуется длинная арифметика.

Задача 3. Танец точек.

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На прямой располагается $1 \leq N \leq 10000$ точек с целочисленными координатами $-10^9 \leq V_i \leq 10^9$. Каждой из точек разрешается сделать ровно одно движение (танцевальное па) в любом направлении на расстояние не больше $0 \leq L \leq 10^8$ и остановиться на другой позиции. Какое минимальное количество

точек может остаться на прямой после окончания танца (все точки после танца, оказывающиеся на одной позиции, сливаются в одну)?

Формат входных данных:

L N

V1 V2 ... VN

Формат выходных данных:

MinimalNumberOfPoints

Примеры:

Стандартный ввод	Стандартный вывод
10 5 30 3 14 19 21	2

Задача 4. Ровно М простых.

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 24 мегабайта

Требуется найти такое наименьшее натуральное число $2 \leq K \leq 2 \times 10^7$, что, начиная с этого числа, среди N натуральных чисел имеется ровно M простых.

Если такого числа не существует или оно больше 2×10^7 , вывести -1.

Формат входных данных:

M N

Формат выходных данных:

K или -1

Примеры:

Стандартный ввод	Стандартный вывод
4 10	3
3 15	14

Задача 5. Периодическая дробь.

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Выведите десятичное представление рациональной правильной дроби. Если в представлении присутствует период, то нужно вывести первое его вхождение в круглых скобках.

Формат входных данных:

Десятичное представление числа N/M

Формат выходных данных:

Минимальная неотрицательная разница в весе куч

Примеры:

Стандартный ввод	Стандартный вывод
6 70	0.0(857142)
17 250	0.068