

Самостоятельная работа Вариант 1

1-1. В файле **17_1.txt** содержится последовательность натуральных чисел, по модулю не превышающих 10000. Определите количество пар, для которых выполняются следующие условия:

- запись элементов пары заканчивается одной и той же цифрой;
- только один из элементов пары делится без остатка на 3;
- сумма квадратов элементов пары не превышает квадрат наименьшего из всех элементов последовательности, запись которых заканчивается цифрой 1.

В ответе запишите два числа: сначала количество найденных пар, затем максимальную сумму элементов этих пар.

2-1. В файле **17_2.txt** содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности – четырёхзначные натуральные числа. Назовём два четырёхзначных числа хорошей парой, если их сумма является полным квадратом натурального числа. Найдите все тройки элементов последовательности, в которых есть хотя бы одна хорошая пара, а среднее арифметическое всех чисел тройки больше, чем среднее арифметическое всех чисел в файле. В ответе запишите количество найденных троек, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

3-1. Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Робот стоит в правом нижнем углу прямоугольного поля, в каждой клетке которого записано целое положительное число. За один ход робот может переместиться на одну клетку влево, вверх, по диагонали влево-вверх или по диагонали вправо-вверх. Числа показывают расход энергии робота на прохождение клетки.

Определите минимальный расход энергии при переходе робота в левую верхнюю клетку поля и количество клеток с чётными числами, через которые робот проходит на пути с минимальным расходом энергии.

Пример входных данных (для таблицы размером 4×4):

26	44	2	56
18	11	15	41
89	39	46	38
51	24	12	68

При указанных входных данных минимальный расход получится при движении по маршруту $68 + 46 + 11 + 26 = 151$. При этом робот проходит через 3 клетки с чётными числами (68, 46, 26). В ответе в данном случае надо записать числа 151 и 3.

Исходные данные записаны в файле **18_1.xls** в виде электронной таблице размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите два числа: сначала минимальный расход энергии, затем – количество пройденных клеток с чётными значениями.

4-1. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может увеличить количество камней в куче **в четыре раза** или добавить в кучу **пятнадцать камней**. Так же за всю игру можно только один раз сделать суперход – ход, после которого количество камней в куче не изменится, а очередь хода перейдёт к сопернику. То есть суперход может сделать один раз либо Ваня, либо Петя. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Выигрывает тот игрок, после хода которого количество камней в куче становится не менее 333.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 332$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Задание 19.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Назовите минимальное значение S , при котором это возможно.

Задание 20.

Найдите минимальное и максимальное значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Задание 21

Найдите значения S , при которых у Вани есть выигрышная стратегия. В ответе запишите три числа: количество таких S , минимальное значение S и максимальное значение S .