

Самостоятельная работа Вариант 2

1-2. В файле **17_1.txt** содержится последовательность натуральных чисел, по модулю не превышающих 10000. Определите количество пар, для которых выполняются следующие условия:

- последние цифры десятичной записи элементов пары различаются на 1;
- только один из элементов пары делится без остатка на 5;
- сумма квадратов элементов пары превышает квадрат наименьшего из всех элементов последовательности, запись которых заканчивается цифрой 2.

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

2-2. В файле **17_2.txt** содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности – четырёхзначные натуральные числа. Назовём два различных четырёхзначных числа хорошей парой, если их среднее арифметическое (полусумма) и среднее геометрическое (квадратный корень из произведения) — натуральные числа. Найдите все тройки элементов последовательности, в которых есть хотя бы одна хорошая пара, а сумма всех чисел тройки меньше максимальной суммы двух различных элементов последовательности. В ответе запишите количество найденных троек, затем минимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

3-2. Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Робот стоит в левом нижнем углу прямоугольного поля, в каждой клетке которого записано целое положительное число. За один ход робот может переместиться на одну клетку вправо, вверх, по диагонали вправо-вверх или по диагонали влево-вверх. Числа показывают расход энергии робота на прохождение клетки.

Определите минимальный расход энергии при переходе робота в правую верхнюю клетку поля и количество клеток с нечётными 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 $51 + 39 + 11 + 2 + 56 = 159$. При этом робот проходит через 3 клетки с нечётными числами (51, 39, 11). В ответе в данном случае надо записать числа 159 и 3.

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

4-2. 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 два раза** или добавить в кучу **двадцать 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 112.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 110$. 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 количество 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 .