

**Отборочный этап олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету «Информатика», 2015 г.
8-9 классы. Вариант 1.**

Задача 1: Наиболее удаленные точки (10 баллов)

Пример входного файла	Пример выходного файла
4 0 1 1 0 0 -1 -1 0	2.0000

Ортогональную целочисленную решетку, состоящую из точек с целыми координатами в декартовой системе координат, будем обозначать через Z^2 . На решетке Z^2 задано N точек. Найти расстояние между двумя наиболее удаленными точками.

Входные данные. Первая строка входного файла содержит целое число N ($1 < N < 10^4$) – количество точек. В последующих N строках записаны пары целых чисел x_i, y_i ($-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$), задающих координаты точек.

Выходные данные. В выходной файл вывести одно вещественное число – расстояние между двумя наиболее удаленными точками с точностью до четвертого знака после запятой.

Задача 2: Заглавная буква (25 баллов)

Пример входного файла	Пример выходного файла
CaPiTaLiZe the first letter number the lines Army ANTS dARTH Vader	Capitalize The First Letter Number The Lines Army Ants Darth Vader

Дан текст, содержащий список слов на английском языке. Слова отделяются друг от друга, по крайней мере, одним пробелом. При записи слов допускаются как строчные, так и заглавные буквы. Необходимо каждое слово начать с заглавной буквы, а все остальные буквы в слове сделать строчными.

Входные данные. Входной файл содержит одну или несколько строк текста.

Длина строки текста не более 100. Размер файла не превышает 1000 строк.

Выходные данные. В выходной файл вывести строки преобразованного исходного текста.

Задача 3: Последовательность (20 баллов)

Примеры входного файла	Примеры выходного файла
3	16
100000	100000

Последовательность чисел $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ задается следующими условиями:
а) a_1 – произвольное целое положительное число;
б) если a_n чётно, то $a_{n+1} = a_n/2$, а если нечётно, то $a_{n+1} = 3a_n + 1$.
Например, для $a_1 = 5$ получится следующая последовательность: 5, 16, 8, 4, 2, 1, 4, 2, 1, Интересно (но не доказано), что такая последовательность будет

всегда заканчиваться повторяющимся циклом: 4, 2, 1, 4, 2, 1, 4, 2, 1, Полагают, что при $a_1 = 1$ последовательность закончилась. Для заданного числа a_1 определить наибольшее значение в последовательности.

Входные данные. Во входном файле записано одно целое число a_1 ($1 \leq a_1 \leq 10^5$).

Выходные данные. В выходной файл вывести одно целое число – наибольшее значение в полученной последовательности.

Задача 4: PIN-код (20 баллов)

Пример входного файла	Пример выходного файла
5 145698 986541 130001 968541 540872	WEAK WEAK WEAK ACCEPTABLE ACCEPTABLE

Рассматривается PIN-код, состоящий из 6 (шести) десятичных цифр. PIN-код считается «слабым», если

а) содержит последовательность из 3 (трех) цифр, идущих подряд в порядке возрастания/убывания от 0 до 9 и от 9 до 0 (например, 145698 и 986541);

б) содержит последовательность из 3 (трех) одинаковых цифр, идущих подряд (например, 130001).

Во всех остальных случаях PIN-код считается «допустимым». Определить

уровень безопасности коллекции PIN-кодов.

Входные данные. Первая строка входного файла содержит целое число N ($1 < N < 1000$) – количество PIN-кодов. В последующих N строках записаны PIN-коды.

Выходные данные. В выходной файл для каждого PIN-кода во входном файле вывести слово "WEAK" или "ACCEPTABLE". Слово "WEAK" означает "слабый", а слово "ACCEPTABLE" означает "допустимый".

Задача 5: Треугольники (25 баллов)

Примеры входного файла	Примеры выходного файла
8 4 2 4 2 2 6 2 2	2
6 3 4 2 1 5 3	1

На окружности произвольного радиуса задано N точек, пронумерованных числами натурального ряда: 1, 2, ..., N . Для каждой пары смежных точек определена длина дуги окружности в виде целого числа. Определить, сколько различных равносторонних треугольников можно построить, используя заданные точки в качестве вершин.

Входные данные. Первая строка входного файла содержит целое число N ($3 \leq N \leq 10^5$) – количество точек на окружности. Вторая строка входного файла содержит N целых чисел X_i ($1 \leq X_i \leq 10^3$), представляющих длины дуг между двумя последовательными точками на окружности. Число X_i для $1 \leq i \leq (N - 1)$ представляет собой длину дуги между точками i и $i + 1$; число X_N представляет собой длину дуги между точками N и 1.

Выходные данные. В выходной файл вывести одно целое число – количество различных равносторонних треугольников.