Семинар 1-2: примерный список задач

1. По двум заданным числам проверить является ли одно квадратом второго
2. Найти максимальное из пяти чисел
3. Вывести на экран числа от -N до N
4. Показать первую цифру дробной части числа
5. Дано число. Проверить кратно ли оно 5 и 10 или 15 но не 30
6. Дано число обозначающее день недели. Вывести его название и указать является ли он выходным.
7. Проверить истинность утверждения ¬(X ⋁ Y ⋁ Z) = ¬X ⋀ ¬Y ⋀ ¬Z для всех значений предикат
8. Сообщить в какой четверти координатной плоскости или на какой оси находится точка с координатами Х и У
9. Указав номер четверти прямоугольной системы координат, показать допустимые значения координат для точек этой четверти
10. Найти расстояние между двумя точками пространства

Семинар 3-4: примерный список задач

1. Сформировать список из  N членов последовательности.

Для N = 5: 1, -3, 9, -27, 81 и т.д.

1. Для натурального n создать словарь индекс-значение, состоящий из элементов последовательности 3n + 1.

Для n = 6: {1: 4, 2: 7, 3: 10, 4: 13, 5: 16, 6: 19}

1. Пользователь задаёт две строки. Определить количество вхождений одной строки в другой.
2. Подсчитать сумму цифр в вещественном числе.
3. Написать программу получающую набор произведений чисел от 1 до N.

Пример: пусть N = 4, тогда

[ 1, 2, 6, 24 ]

1. Задать список из n чисел последовательности (1+1n)n и вывести на экран их сумму
2. Задать список из N элементов, заполненных числами из [-N, N]. Найти произведение элементов на указанных позициях. Позиции хранятся в файле file.txt в одной строке одно число
3. Реализовать алгоритм перемешивания списка.
4. Реализовать алгоритм задания случайных чисел. Без использования встроенного генератора псевдослучайных чисел
5. Определить, присутствует ли в заданном списке строк, некоторое число
6. Определить, позицию второго вхождения строки в списке либо сообщить, что её нет.

Примеры  
список: **["qwe", "asd", "zxc", "qwe", "ertqwe"]**, ищем: **"qwe"**, ответ: **3**

список: **["йцу", "фыв", "ячс", "цук", "йцукен", "йцу"]**, ищем: **"йцу"**, ответ: **5**

список: **["йцу", "фыв", "ячс", "цук", "йцукен"]**, ищем: **"йцу"**, ответ: **-1**

список: **["123", "234", 123, "567"]**, ищем: **"123"**, ответ: **-1**

список: **[]**, ищем: **"123"**, ответ: **-1**

1. Найти сумму чисел списка стоящих на нечетной позиции
2. Найти произведение пар чисел в списке. Парой считаем первый и последний элемент, второй и предпоследний и т.д. *Пример: [2, 3, 4, 5, 6] => [12, 15, 16]; [2, 3, 5, 6] => [12, 15]*
3. В заданном списке вещественных чисел найдите разницу между максимальным и минимальным значением дробной части элементов. *Пример: [1.1, 1.2, 3.1, 5, 10.01] => 0.19*
4. Написать программу преобразования десятичного числа в двоичное
5. Дано число. Составить список чисел Фибоначчи, в том числе для отрицательных индексов.   
    Т е для k = 8, список будет выглядеть так: [-21 ,13, -8, 5, −3,  2, −1,  1, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21] [Негафибоначчи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%87%D1%87%D0%B8#:~:text=%D0%92%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5%2C%20%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0%20%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%87%D1%87%D0%B8%20%E2%80%94%20%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%20%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB%20%D0%A4%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%87%D1%87%D0%B8.)
6. Строка содержит набор чисел. Показать большее и меньшее число

Символ-разделитель - пробел

1. Найти корни квадратного уравнения Ax² + Bx + C = 0
   1. Математикой
   2. Используя дополнительные библиотеки\*
2. Найти НОК двух чисел
3. Вычислить число c заданной точностью *d*

*Пример: при d = 0.001, = 3.141. 10-1d10-10*

1. Составить список простых множителей натурального числа N

Семинар 5-6: примерный список задач

1. Дана последовательность чисел. Получить список неповторяющихся элементов исходной последовательности

Пример: [1, 2, 3, 5, 1, 5, 3, 10] => [1, 2, 3, 5, 10]

1. Задана натуральная степень k. Сформировать случайным образом список коэффициентов (значения от 0 до 100) многочлена и записать в файл многочлен степени k. \*Пример: k=2 => 2\*x² + 4\*x + 5 = 0 или x² + 5 = 0 или 10\*x² = 0
2. Даны два файла в каждом из которых находится запись многочлена. Сформировать файл содержащий сумму многочленов.
3. В файле находится N натуральных чисел, записанных через пробел. Среди чисел не хватает одного, чтобы выполнялось условие A[i] - 1 = A[i-1]. Найти его.
4. Дан список чисел. Создать список, в который попадают числа, описываемые возрастающую последовательность. *Пример: [1, 5, 2, 3, 4, 6, 1, 7] => [1, 2, 3] или [1, 7] или [1, 6, 7] и т.д.* ***Порядок элементов менять нельзя***
5. Дан список чисел. Создать список в который попадают числа, описывающие возрастающую последовательность и содержащие максимальное количество элементов.

*Пример: [1, 5, 2, 3, 4, 6, 1, 7] => [1, 2, 3, 4, 6, 7]*

*[5, 2, 3, 4, 6, 1, 7] => [2, 3, 4, 6, 7]****Порядок элементов менять нельзя***

1. Напишите программу, удаляющую из текста все слова содержащие "абв".
2. Помните игру с конфетами из модуля "Математика и Информатика"? Создайте такую игру для игры человек против человека
   1. Добавьте игру против бота
   2. Подумайте как наделить бота "интеллектом"
3. Вы когда-нибудь играли в игру "Крестики-нолики"? Попробуйте создать её.
4. Написать программу вычисления арифметического выражения заданного строкой. Используются операции +,-,/,\*. приоритет операций стандартный. *Пример: 2+2 => 4; 1+2\*3 => 7; 1-2\*3 => -5;*
   1. Добавить возможность использования скобок, меняющих приоритет операций. Пример: 1+2\*3 => 7; (1+2)\*3 => 9;
5. Реализовать [RLE](https://en.wikipedia.org/wiki/Run-length_encoding) алгоритм. реализовать модуль сжатия и восстановления данных.
   1. входные и выходные данные хранятся в отдельных файлах
6. Дана последовательность чисел. Получить список уникальных элементов заданной последовательности.

Пример: [1, 2, 3, 5, 1, 5, 3, 10] => [2, 10]

1. Секретная задача

Задачи 32, 33, 35, 36, 38, 39, 42, 43 в приоритете т к они попроще

Задачи 34, 37, 40,  41, 44  посложнее, можно их оставить на потом