**Лабораторная работа 2**

**Введение в ООП на языке C#**

Разработайте консольные приложения на языке C# с созданием классов для решения следующих задач.

**Задача 1**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Составить описание класса для представления дробей. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания умножения и деления дробей, возведение в степень n. Предусмотреть сокращение дробей при выполнении операций, вывода дроби на экран. | Составить описание класса для представления комплексных чисел. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания умножения и деления комплексных чисел, возведение в степень *n* и извлечение корня *n* степени, вывода чисел на экран. |

**Задача 2**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Составить описание класса многочленов от одной переменной, задаваемых степенью многочлена и массивом коэффициентов. Предусмотреть методы для вычисления значения многочлена для заданного аргумента, операции сложения, вычитания и умножения многочленов с получением нового объекта-многочлена. Перегрузите операции индексации и операторы сравнения двух многочленов. Предусмотреть вывод на экран описания многочлена. | Составить описание класса для определения одномерных массивов целых чисел. Предусмотреть возможность обращения к отдельному элементу массива с контролем выхода за пределы массива, возможность задания произвольных границ индексов при создании объекта, возможность выполнения операций поэлементного сложения и вычитания массивов с одинаковыми границами индексов, умножения и деления всех элементов массива на скаляр, вывода на экран элемента массива по заданному индексу, поиска заданного элемента. Предусмотреть вывод массива на экран. |

**Задача 3**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Составить описание **статического** класса для вычислений в 16-ой системе счисления (с.с). Реализовать методы сложения и вычитания чисел в 16-ой с.с., а также побитовых операций AND и OR. Предусмотреть работу методов для случая, когда параметрами могут быть число в 10-ой с.с (целое число) и в 16-ой с.с. (строка). Добавить проверку корректности записи числа. | Составить описание **статического** класса для вычислений в 8-ой системе счисления (с.с). Реализовать методы сложения и вычитания чисел в 8-ой с.с., а также побитовых операций AND и OR. Предусмотреть работу методов для случая, когда параметрами могут быть число в 10-ой с.с (целое число) и в 8-ой с.с. (строка). Добавить проверку корректности записи числа. |

**Задача 4**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Составьте описание набора классов для векторного представления текста и возможности сравнения двух текстов. Пусть есть набор текстовых файлов (коллекция). Каждый файл (документ) рассматривается как набор слов (текст приводится в нижний регистр и знаки пунктуации и специальные символы НЕ учитываются).  1. Реализуйте класс для коллекции. В классе должен извлекаться массив слов T={ti}, которые встречаются в документах.  2. Реализуйте класс документ, в котором строится вектор X. |X| = |T|. Компонента вектора xi определяется как частота слова ti в документе делённая на на длину документа (количество слов). Сравнение двух документов реализуется как вычисление косинуса угла между векторами этих документов. | |

**Задача 5\*.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Составьте описание класса для представления вещественного числа в памяти компьютера. Предусмотрите функции вернуть знак (или бит знака), смещенный порядок (в 10-ой и в 2-ой), простой порядок (в 10-ой и в 2-ой), мантиссу (в 2-ой). А также реализуйте функцию сложения двух чисел в данном представлении. | |