***Лабораторна робота №1.***

**Тема роботи :** Робота з файлами в С++.

**Завдання**

Написать программу, которая выполняет следующие действия:

1) Выбрать из таблицы функцию согласно варианта.

2) Вычислить значение функции *f* (*x*) на интервале ∈[0, *π*4] с шагом *π*40

3) Вычесленные значения сохранить в виде файла, в котором каждой точке отвечает пара чисел *x f* (*x*).Имя файла сформировать следующим образом.

Первые четыре символа – название группы латинскими буквами DP31, следующие два символа – вариант 17. (DP3117)

4) Полученный файл сохранить для выполнения следующих работ.

 Функция sin(*x*)cos(*x*)

***Лабораторна робота №2.***

 Написать программу, которая выполняет следующие действия:

1) Считывает данные из файла, полученного в первой работе и сохраняет их в памяти в виде структуры заданной соответственно варианту.

2) Выводит данные на экран в виде двух столбцов *x f* ( *x* ), разделенных тремя символами пробела. Столбцы должны иметь заголовки Х и Y соответственно.

1. Сортировать данные по возрастанию или убыванию по выбору пользователя методом, заданным соответственно варианта.
2. Выводить на экран отсортированную последовательность.
3. Совершать бинарный поиск введенной с клавиатуры величины и выводить на экран результат поиска. Величины для поиска (ключи поиска) должны сохраняться в программе в виде очереди, размер которой тоже вводится с клавиатуры. Результаты поиска должны отображаться на экране в порядке введения ключей поиска.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
| Структура |
| Список с одинарными связками |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
| Метод |
| Метод включення |

***Лабораторна робота №3.***

**Завдання**

Написать программу, которая выполняет следующие действия:

1)Считывает данные из файла, полученного в первой работе и сохраняет их в памяти в виде списка, заданного соответственно варианту.

2) Выводит данные на экран в виде двух столбцов *x f* ( *x* ), разделенных символами табуляции. Столбцы должны иметь заголовки X и Y соответственно.

1. Вычисляет значение функции в точках, которые находятся посередине между соседними точками, полученными из файла, как среднее значение двух соседних значений и добавляет эти точки в свой список.
2. Выводит полученный список на экран, как определено в пункте 2.
3. Удаляет из списка 5 элементов, которые содержат данные, введенные с клавиатуры и отображает полученный список в соответствии с п.2.

|  |
| --- |
| Структура |
| Список с двойными связками |

80

***Лабораторна робота №4.***

**Завдання**

Написать программу, которая выполняет следующие действия:

1. Считывает данные из файла, полученного в первой работе и сохраняет их в памяти в виде структуры заданной в соответствии с вариантом.
2. Определяет максимальный и минимальный элементы списка.
3. Рассчитывает масштабные коэффициенты для отображения графика функции на экране. Масштабные коэффициенты должны быть рассчитаны таким образом, чтобы график функции занимал весь экран как по вертикали, так и по горизонтали.
4. Отображать график функции на экране. Кроме графика на экране должны отображаться оси координат, масштабная сетка и значения по осям X и Y

|  |
| --- |
| Структура |
| Динамический массив. |
|  |

81

***Лабораторна робота №5.***

**Завдання**

Написать программу, которая выполняет следующие действия:

1. Генерирует с помощью генератора случайных чисел 10 символов латинского алфавита.
2. Из полученных символов строит упорядоченное бинарное дерево, отсортированное в заданном порядке в соответствии с направлением прохождения дерева.
3. Отображает полученное дерево на экране.
4. Осуществляет поиск среди элементов дерева значения введенного с клавиатуры и выводит на экран сообщение о номере найденного элемента в соответствии с порядком прохождения дерева. Если такого элемента нет, программа должна сообщить о его отсутствии.

Порядок прохождения дерева определяется в соответствии с вариантом. Порядок сортировки элементов дерева по убыванию.

|  |
| --- |
| Порядок проходжен- |
| ня дерева |
| Нисходящий |