**Домашние задания. Вариант 15**

**Задание 1 Программирование с использованием разветвленных и циклических процессов**

***Часть 1.*** См. файл *A&P\_1. HW 1.Часть 1.doc.*

***Часть 2. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса***

Дано действительное число x. Вычислить f(x):



Протестировать все ветви алгоритма.

***Часть 3. Программирование циклического процесса. Типы циклов***

Решить задачу с точностью ξ, организовав итерационный цикл. Значение точности вводится с клавиатуры.

Найти первый член последовательности y=(n+10)/n3, для которого y ≤ ξ. Проверить программу при ξ=10-2, 10-4. Определить, как изменяется число итераций при изменении точности.

**Задание 2 Обработка массивов и строк. Создание программных модулей**

***Часть 1. Обработка одномерных массивов***

Упорядочить массив вещественных чисел R(n) (n<=40) по убыванию, используя метод сортировки выбором.

***Часть 2. Обработка строк***

Дана строка длиной не более 80 латинских символов. Символы образуют слова, отделенные друг от друга запятыми, последний символ – точка. Определить количество четных слов в последовательности, начинающихся с буквы «r». Вывести на печать исходную строку, найденные слова и их количество. Если таких слов нет, напечатать соответствующее сообщение.

***Часть 3. Создание псевдомодулей. Процедурный тип параметров***

Разработать заголовочный файл и файл реализации, содержащие указанную подпрограмму. Написать тестирующую программу.

Составить подпрограмму-процедуру TRAP для вычисления площади, ограниченной заданной функцией и осью x на заданном интервале по формуле , где f(x) заданная функция, [a, b] – заданный интервал, n – число отрезков разбиения интервала, h – шаг изменения x, находится по формуле (b-a)/n.

Функцию f(x) передать в процедуру через параметр. В основной программе использовать процедуру TRAP для вычисления площади, ограниченной функциями:

1. sin(x)-2x (a=0, b=5),

2. cos(x)/(x-1) (a=-5, b=0).

Количество разбиений n задается с клавиатуры в основной программе. Проверить программу при n=10,20,30.

**Задание 3 Динамические структуры данных и файловая система**

***Часть 1. Списки***

Создать список по типу очереди из вводимых целых чисел. Удалить четные числа. При завершении программы освободить динамическую память.

***Часть 2. Файлы***

Дан файл F, состоящий из записей. Каждая запись содержит название страны, название города и численность его населения. Переписать из файла F в файл G сведения обо всех городах заданной страны (страна вводится с клавиатуры). Вывести на экран содержимое обоих файлов.

**Задание 4 Основы объектно-ориентированного программирования**

Разработать класс для реализации указанного объекта. Построить его диаграмму и составить программный код.

Все поля классов должны быть частными (private) или защищенными (protected). Методы не должны содержать операций ввода/вывода, за исключением процедуры, единственной задачей которой является вывод информации об объекте на экран.

Объект – гриб. Поля: название, вес, тип (съедобный, несъедобный, условно съедобный). Методы: конструктор, процедура вывода значений полей на экран и функции, возвращающие значения полей по запросу.

***Часть 1. Массив объектов***

Разработать тестирующую программу, в которой корзина грибника представлена массивом объектов (грибов). Для совокупности грибов должен рассчитываться суммарный вес, а также определяться количество съедобных грибов.

***Часть 2. Композиция***

Используя разработанный в первой части задания класс, построить диаграмму классов композиционного объекта. Составить программный код описания класса. Разработать тестирующую программу.

Объект – корзина грибника, в которой лежат грибы. Методы объекта должны позволять: инициализировать объект (конструктор), добавлять гриб в корзину, убирать гриб из корзины, выводить на экран список собранных грибов с их параметрами и определять, во сколько раз станет легче корзина, если выбросить из нее все несъедобные грибы.