**Перечень теоретических вопросов и практических заданий к комплексной контрольной работе по дисциплине «Конструирование программ и языки программирования»**

1. Дайте определения понятиям «переменная» и «тип данных». Приведите формат объявления и инициализации переменных и констант в языке С#. Охарактеризуйте базовые типы языка С#. Решите задачу на языке С#:

*Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции F на интервале Xнач до Xкон с шагом dX. Описание функции оформить в виде пользовательской функции. При решении использовать циклы.*

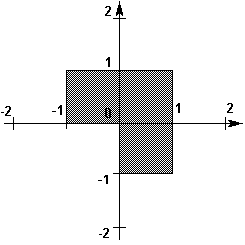
*Значения a, b, c , Xнач , Xкон , dX вводятся с клавиатуры.*

**

*Предусмотреть исключительные ситуации.*

1. Приведите формат объявления одномерных, многомерных и ступенчатых массивов. Опишите порядок работы с массивами в C#. Приведите пример. Решите задачу на языке С#:

*Построить программу, которая позволяет пользователю вводить координаты точки (****x****,* ***y****) и определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке. Попадание на границу области считать попаданием в область.*



1. Дайте определения понятиям «функция» и «прототип функции». Объясните синтаксис описания функции, ее вызова и назначение оператора return в языке C#. Приведите пример и поясните его. Решите задачу на языке С#:

*В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить:*

* *произведение положительных элементов массива, из некоторого заданного промежутка [a,b];*
* *произведение элементов массива, расположенных между минимальным и максимальным элементами массива.*

*Изменить порядок следования элементов массива на обратный.*

1. Назовите особенности C#. Назовите основные типы. Опишите порядок объявления переменных. Приведите примеры. Решите задачу на языке С#:

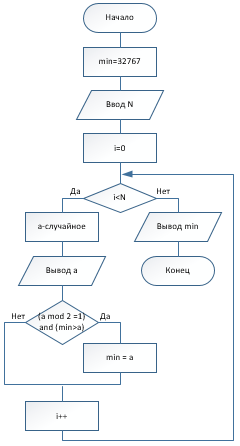
*В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить:*

* *номер минимального и минимального элементов массива;*
* *сумму элементов массива, расположенных между первым и вторым отрицательными элементами.*

*Преобразовать массив так, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоящие в четных позициях, а во второй половине – элементы, стоявшие в нечетных позициях.*

1. Приведите формат оператора выбора switch в языке С#. Опишите порядок его выполнения. Приведите пример и поясните его. Решите задачу на языке С#:

*Проанализировав блок-схему, приведенную ниже, сформулируйте задание, решение которого отображено. Реализуйте алгоритм на языке C#.*



*Предусмотрите исключительные ситуации.*

1. Приведите формат цикла с постусловием и с постусловием в языке С#. Опишите порядок их выполнения. Приведите примеры и поясните их. Решите задачу на языке С#:

*Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции w на интервале [-1;1] с заданным шагом Δt=0.2. Описание функции оформить в виде пользовательской функции. При решении использовать циклы. Организовать вывод значения аргумента t и вычисленного значения функции w в виде таблицы.*

*Значения a, b вводятся с клавиатуры.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *t<0.1*  *t=0.1*  *t>0.1* | *a=2.5*  *b=0.4* |  |

*Предусмотреть исключительные ситуации.*

1. Приведите формат объявления строк. Опишите порядок работы со строками в C#. Укажите методы и свойства класса char. Приведите пример. Решите задачу на языке С#:

*Описать структуру с именем PRICE, содержащую следующие поля:*

* *Название товара;*
* *Название магазина, в котором продается товар;*
* *Стоимость товара в рублях.*

*Написать программу, выполняющую следующие действия: ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из девяти структур типа PRICE; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям магазинов;*

1. Дайте определение понятию «класс». Приведите пример класса и поясните его. Объясните назначение и приведите синтаксис конструктора, деструктора и индексатора класса. Решите задачу на языке С#:

*Укажите все целые числа, которые увеличатся на 20%, если их цифры записать в обратном порядке.*

1. Дайте определение понятию «строка» и приведите формат ее объявления. Объясните назначение класса StringBuilder. Определите операции над строками. Опишите основные методы класса StringBuilder. Опишите функции языка С#, используемые для обработки строк символов. Приведите примеры и поясните их. Решите задачу на языке С#:

*Составить программу вывода всех трёхзначных чисел, сумма цифр которых равна данному целому числу. Программа должна печатать именно числа, а не набор цифр.*

1. Дайте определение понятию «массив». Опишите назначение базового класса Array, определите и поясните его методы и свойства. Решите задачу на языке С#:

*Переверните в массиве каждую третью строку; Используйте подпрограммы для решения каждой частной задачи.*

1. Дайте определение понятию «перегрузка оператора». Приведите синтаксис перегрузки в языке С#. Опишите подробно операторы требования и ограничения по перегрузке операторов. Приведите примеры. Решите задачу на языке С#:

*Поменяйте местами последние и первые строки массива. Используйте подпрограммы для решения каждой частной задачи.*

1. Дайте определение понятию «структура». Приведите синтаксис структуры в языке С#. Приведите пример на языке С# и поясните его. Решите задачу на языке С#:

*Заполните одномерный массив положительными элементами, расположенные на главной диагонали заданного квадратного массива. Выведите полученный массив на экран и найдите произведение элементов. Используйте подпрограммы для решения каждой частной задачи.*

1. Поясните принцип простого наследование классов. Опишите основные возможности простого наследования классов. Приведите пример и поясните его. Решите задачу:

*Построить систему классов для описания плоских геометрических фигур: круг, прямоугольник, квадрат. Предусмотреть методы для создания объектов, перемещения их на плоскости, изменения размеров. Написать программу, демонстрирующую работу с этими классами.*

1. Дайте определение понятию «класс». Приведите пример класса и поясните его. Объясните назначение и приведите синтаксис данные, свойств и методов класса. Решите задачу на языке С#:

*Пусть даны натуральные числа п, а1, ..., ап (количество элементов и сами элементы ввести с клавиатуры). Определите количество членов ак последовательности а1, ..., ап удовлетворяющих условию:* *. Решить задачу двумя способами: с использованием массивов и без использования массивов. На экран вывести исходные данные и результаты. Предусмотреть исключительные ситуации.*

1. Дайте определение понятию «цикла». Приведите синтаксис оператора цикла for. Приведите синтаксис оператора цикла foreach. Приведите пример и поясните его. Решите задачу на языке С#:

*Описать структуру с именем WORKER, содержащую следующие поля:*

* *Фамилия и инициалы работника;*
* *Название занимаемой должности;*
* *Год поступления на работу.*

*Написать программу, выполняющую ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа WORKER; записи должны быть размещены по алфавиту.*