

Домашние задания. Вариант 11

Задание 1

Часть 1. Вычислить: $y = \lg\left(\frac{x^2}{x-2}\right) * e^x$.

Определить, как влияет точность вычислений выбранный тип данных.

Часть 2. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса.

Даны действительные числа a, b, c . Логической переменной присвоить значение “истина”, если выполняется неравенство $a < 2b < 4c$, и “ложь” – в противоположном случае.

Протестировать все ветви алгоритма.

Часть 3. Программирование циклического процесса. Типы циклов.

Решить задачу, организовав итерационный цикл.

Вычислить значение непрерывной дроби с точностью ξ :

$$q = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$

Значение ξ вводится с клавиатуры. Точное значение: 1,618033989 Проверить программу при $\xi = 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}$.

Определить, как изменяется число итераций при изменении точности.

Задание 2

Часть 1. Обработка одномерных массивов.

Упорядочить вещественный массив $A[n]$, $n < 50$ по возрастанию, используя метод Гномьей сортировки.

Часть 2. Обработка матриц.

Задано натуральное число k . Найти сумму тех элементов целочисленной матрицы $A(n, m)$, $n, m \leq 10$, сумма индексов которых не превышает k . Вывести исходную матрицу, найденную сумму и элементы, из которых она сформировалась.

Часть 3. Декомпозиция и разработка подпрограмм.

При решении задания необходимо использовать не менее 3-х подпрограмм, а также построить и представить в отчете структурную схему программы.

Пользователь вводит первый элемент последовательности a_0 , разность арифметической прогрессии d и целое число N . Необходимо сформировать и вывести на экран арифметическую прогрессию, состоящую из N чисел (гарантируется, что N не больше 20).

После этого пользователь вводит массив из 5 чисел. Найти и вывести на экран элементы массива, значения которых нет в сформированной арифметической последовательности.

Задание 3

Часть 1. Создание модулей. Указатель на функцию.

Разработать модуль, содержащий указанную процедуру. Написать тестирующую программу.

Составить подпрограмму-процедуру *KOR* отыскания максимального отрицательного корня уравнения $f(x) = 0$ с точностью 0.01.

В основной программе использовать процедуру для решения уравнений $-x^2 + \sin \frac{x}{2} = 0$ и $x^5 + 3x^3 + x^2 + 1 = 0$.

Часть 2. Строки и динамические структуры.

Дана символьная строка, состоящая из слов, разделенных пробелом. Составить программу, которая вводит строку, организует из слов строки однонаправленный список, упорядочивая слова по алфавиту. Вывести на печать сформированный список. Подсчитать количество слов, начинающихся на буквы “а” и “м”, вывести на печать слова и их количество или сообщение о неудаче.