

Домашние задания. Вариант 12

Задание 1

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

Определить, как влияет на точность вычислений выбранный тип данных.

Часть 2. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса.

Даны действительные числа X , Y и W . Определить $\max^2(X + \frac{Y}{2}, \frac{X}{2}, YW) + 1$.

Протестировать все ветви алгоритма.

Часть 3. Программирование циклического процесса. Типы циклов.

Решить задачу, организовав итерационный цикл с точностью ξ . Вычислить сумму ряда

$$S = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k!}$$

Значение ξ вводить с клавиатуры. Точное значение равно $e = 2,718281828$. Проверить программу при $\xi = 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}$. Определить, как изменяется число итераций при изменении точности.

Задание 2

Часть 1. Обработка одномерных массивов.

Упорядочить символьный массив $A[n]$, $n < 50$ по алфавиту, используя метод сортировки выбором.

Часть 2. Обработка матриц.

Дана символьная матрица размером $A(n, m)$, $n \leq 8$, $m \leq 12$. Требуется получить вектор $B(m)$ из нулей и единиц такой, что $b_i = 1$ тогда и только тогда, когда i -ый столбец матрицы содержит символов «*» не меньше, чем пробелов.

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 2 последовательности, каждая состоит из 6 вещественных чисел. Сформировать и вывести на экран сумму и произведение введенных последовательностей. А также найти и вывести значения, которые присутствуют одновременно в обеих сформированных последовательностях.

Задание 3

Часть 1. Создание модулей. Указатель на функцию.

Разработать модуль, содержащий указанную процедуру. Написать тестирующую программу.

Составить подпрограмму-процедуру $MINMAX$, отыскивающую $x \in [a, b]$, для которого функция $y = f(x)$ принимает максимальное и минимальное значение с точностью 0.01.

В основной программе использовать процедуру для функций:

$$y = \frac{x-1}{x+2}, x \in [0, 2] \text{ и } y = \sin(\frac{x}{2} - 1), x \in [-1, 1].$$

Часть 2. Строки и динамические структуры.

С клавиатуры вводится символьная строка, содержащая последовательность вещественных чисел $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ($n > 2$) в символьном представлении. Написать программу, формирующую из этих чисел двунаправленный список, предварительно преобразовав числа в вещественную форму представления. Вычислить $x_1 * x_n$; $x_2 * x_{n-1}$; $x_3 * x_{n-2}$; ...; $x_n * x_1$ и составить из произведений новый список. Вывести на печать сформированный список введенных чисел, а также соответствующие произведения, используя сформированный список произведений.