

Домашние задания. Вариант 1

Задание 1

Часть 1. Вычислить: $y = \frac{\cos(x+3.1*z)}{\operatorname{tg}\left(\frac{x}{r}\right)}$.

Посмотреть, как зависит точность вычисления от типа применяемых данных.

Часть 2. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса.

Ввести действительные числа X , Y и W . Определить $\max^2(X + Y + W, X * Y * W)$.

Протестировать все ветви алгоритма.

Часть 3. Программирование циклического процесса. Типы циклов.

Решить задачу с точностью ξ , организовав итерационный цикл. Найти первый член последовательности $y = \frac{n}{n^2+2}$ ($n = 1, 2, 3 \dots$), для которого $y \leq \xi$. Определить, как изменяется число итераций при изменении точности. Проверить программу при $\xi = 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}$.

Задание 2

Часть 1. Обработка одномерных массивов.

Сортировать одномерный массив вещественных чисел по возрастанию абсолютной величины числа. Использовать метод вставок.

Часть 2. Обработка матриц.

Составить программу, которая в матрице $A(n, n)$, ($n < 11$) меняет местами строку, содержащую максимальный элемент, со строкой, содержащей минимальный элемент. Предполагается, что искомые элементы единственные. Вывести на экран исходную и преобразованную матрицы, минимальный и максимальный элементы, а также номера строк, в которых они расположены.

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 подряд 13 целых чисел. Вычислить и вывести на экран среднее значение и медиану для введенных чисел.

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

Часть 2. Строки и динамические структуры.

Дана символьная строка, состоящая из слов, разделенных пробелом. Составить программу, которая вводит строку, организует из ее слов два однонаправленных списка (в первый входят все нечетные слова, а во второй – четные), считает в каждом списке количество слов, начинающихся на гласные буквы, и определяет, в каком из списков таких слов больше. Вывести на экран сформированные списки и результат подсчетов.