

Домашние задания. Вариант 7

Задание 1

Часть 1. Вычислить: $y = \frac{\sin x}{x^3 - 5} + x^2 - 2e^x$.

Определить, как влияет на точность вычислений выбранный тип данных.

Часть 2. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса.

Ввести действительные числа X , Y и W . Определить $\min(X, Y, W) - Y^2 - W^2$.

Протестировать все ветви алгоритма.

Часть 3. Программирование циклического процесса. Типы циклов.

Решить задачу, организовав итерационный цикл.

Вычислить сумму ряда

$$S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)(k+3)}$$

с точностью ξ .

Проверить программу для точности $\xi = 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}$. Определить, как изменяется число итераций при изменении точности. Для проверки правильности решения считать точным значением: $\frac{1}{3 \cdot 3!}$.

Задание 2

Часть 1. Обработка одномерных массивов.

Сортировать одномерный массив целых чисел по неубыванию. Использовать метод вставки.

Часть 2. Обработка матриц.

Составить программу, которая в квадратной матрице $F(n, n)$, $n \leq 8$ находит столбцы с равными суммами элементов. Дополнительных массивов для сохранения значений сумм не использовать. Вывести исходную матрицу, номера найденных столбцов и суммы их элементов. Если требуемые столбцы отсутствуют, то выдать соответствующее сообщение.

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 массив из 9 вещественных чисел. После чего пользователь вводит целое число K . Если K является четным числом, то необходимо вывести элементы массива в порядке возрастания, а если нечетным, то в порядке убывания.

Задание 3

Часть 1. Создание модулей. Указатель на функцию.

Разработать модуль, содержащий указанную процедуру. Написать тестирующую программу.

Составить подпрограмму-процедуру *NEIBR* проверки принадлежности точки плоскости с координатами (x, y) данной кривой $y = f(x)$.

В основной программе использовать процедуру *NEIBR* для проверки принадлежности десяти различных точек кривым $y = \cos x$ и $y = \sin x^2$.

Часть 2. Строки и динамические структуры.

Дана символьная строка длиной не более 80 символов, состоящая из слов, разделенных пробелом. Составить программу, которая вводит строку, организует из слов строки однонаправленный список-стек. Используя список, подсчитывает количество слов, длина которых меньше 3-х символов и удаляет из списка слова, длина которых меньше введенной с клавиатуры величины. Вывести на экран список до и после корректировки и все результаты работы.