

Задания к лабораторной работе №1 по курсу “Объектно-ориентированное программирование”

1. Написать функцию для подсчета среднего квадратического неопределенного количества аргументов. Применить ее к последовательностям: 1) 1, 2, 4; 2) 1, 4, 7, 12, 2, 5. Напечатать результаты.
 2. Обеспечить ввод 3-х строк символов. Найти все вхождения 2-й строки в 1-ю и заменить их на 3-ю строку. Вывести строку-результат и количество проведенных замен на экран дисплея.
 3. Программа должна запускаться с 2 параметрами, именами файлов. Из строк 1-го файла нужно создать двунаправленный список. Затем записать во 2-й файл эти строки в обратном порядке. После чего уничтожить список.
-

Задание к лабораторной работе №2 по курсу “Объектно-ориентированное программирование”

1. Описать класс, соответствующий матрицам размерности 7×7 , с операциями сложения матриц, умножения матрицы на число, умножения матриц друг на друга*, вычисления определителя матрицы** и вывода матрицы на экран. Создать объекты A и B этого класса. Каждый элемент матрицы A равен сумме номеров (нумерация начинается с 0) своих столбца и строки, т.е. $a_{ij} = i + j$. Строки матрицы B сверху-вниз и слева-направо заполняются остатками от деления на 5 последовательных целых чисел, начинающихся с 0. Вычислить и вывести на экран дисплея значения следующих выражений: $A + B$, $-7A + 4B$, $A * B$, $(4B - 3E)^2 - 2A^2$, $\det(B)$, $\det(BA - E)$, где E — единичная матрица размерности 7×7 .
* — если $A = (a_{ij})$ и $B = (b_{ij})$, то $C = A + B = (a_{ij} + b_{ij})$, $D = kA = (k * a_{ij})$, $F = A * B = (f_{ij} = \sum_k a_{ik} * b_{kj})$.
** — Определитель матрицы $A = (a_{ij})$ из n строк вычисляется следующим образом:

Шаг 1. Номер строки $i = 1$, $sign = 1$;

Шаг 2. Если $a_{ii} = 0$, то если $\forall j > i a_{ji} = 0$, то определитель равен 0, иначе если $\exists j > i a_{ji} \neq 0$, то меняем строки i и j местами и $sign = -sign$;

Шаг 3. Меняем компоненты каждой j -й строки ($j > i$) по следующей формуле $a_{jk} = a_{jk} - a_{ik} * a_{ji} / a_{ii}$, меняя k от n до i ;

Шаг 4. Увеличиваем i на 1;

Шаг 5. Если $i < n$, то переход к шагу 2, иначе определитель равен произведению $sign$ на произведение элементов на главной диагонали преобразованной матрицы A .

Задания к лабораторной работе №3 по курсу “Объектно-ориентированное программирование”

1. Используя библиотеку `ftkl`, сделать диалоговое окошко с двумя кнопками: “Приветствие” и “Выход”. По нажатии первой кнопки должно появляться диалоговое окно с приветствием. Число таких окон не должно ограничиваться. По второй кнопке происходит выход из программы.
2. Нужно добавить к диалоговому окну средства для выбора функций из заданного множества. Должна выводиться информация по выбранным функциям. Должна быть предусмотрена возможность сброса сделанного выбора. Необходимо использовать шаблон объекта-множества из стандартной библиотеки.
3. Нужно добавить к диалоговому окну средства для ввода ограничений на декартову систему координат (максимумы и минимумы осей). Нужно при вводе функции обеспечить ввод диапазона области для ее построения и последующее отображение этой информации. В диалоговом окошке должна появиться кнопка “Построить графики”, при нажатии на которую должны быть построены графики выбранных функций. Каждый график должен строиться уникальным цветом. Имя функции в соответствующем цвете должно присутствовать в легенде к построению. При повторном нажатии на кнопку “Построить графики” должно происходить обновление построения с учетом последних введенных данных. При выполнении задания необходимо использовать наследование. В списке функций должны присутствовать: $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{sh} x$, $\operatorname{ch} x$, $\operatorname{th} x$, $\operatorname{arctg} x$, $\operatorname{sec} x$, $\operatorname{cosec} x$, $\sin x + \cos x$, $\ln x$, $1 + x^2$, e^x , $\sqrt{9 - x^2}$,