

Задания к работе №2 по фундаментальным алгоритмам.

1. Заданы две матрицы произвольного размера. Реализовать умножение матриц, нахождения определителей этих матриц. В случае, если умножение невозможно, необходимо вывести сообщение об ошибке.
2. Из файла считывается числовой массив, размерность которого не превосходит 128 элементов. В зависимости от выбора пользователя перепишите в новый массив числа, стоящие на нечетной позиции, или перепишите в новый массив четные числа.
3. На вход программе подается строка и флаг, определяющий действие с этой строкой. Программа распознает следующие флаги:
 - i) -l подсчет длины строки;
 - ii) -r переворот (reverse) строки;
 - iii) -u преобразовать каждый элемент, стоящий на нечетной позиции в верхний регистр;
 - iv) -n переписать строку так, чтобы в начале строки были числа, затем буквы, а в самом конце – прочие символы
 - v) -s конкатенация со строкой, которая передается третьим аргументом.
4.
 1. Напишите функцию с переменным числом аргументов, вычисляющую среднее геометрическое переданных ей чисел.
 2. Напишите рекурсивную функцию возведения в целую степень. Учтите, что показатель не обязан быть положительным числом.
5. Заполните одномерный массив случайными числами из заданного диапазона (диапазон определяется пользователем). В зависимости от выбора пользователя: поменяйте местами максимальный и минимальный элементы этого массива; создать новый массив, который содержит не повторяющиеся элементы из исходного массива в том же порядке следования. (Для обмена местами двух элементов массива реализуйте функцию, принимающую на вход адреса меняемых элементов.)
6. Написать функцию с переменным числом аргументов, принимающую в качестве входных параметров подстроку и имена файлов. Необходимо чтобы эта функция производила поиск переданной подстроки в этом списке файлов. Также необходимо реализовать свою функцию нахождения подстроки в строке. Организуйте наглядный вывод результатов.
7.
 1. Реализовать функцию с переменным числом аргументов, принимающую координаты точек многоугольника и вычисляющую, является ли этот многоугольник выпуклым.
 2. Написать функцию с переменным числом аргументов, которая будет находить значения многочлена степени n в заданной точке. Входными параметрами являются точка, в которой определяется значение многочлена, степень многочлена и его коэффициенты.
8. Напишите функцию, которая находит корень уравнения методом дихотомии. Аргументами функции являются границы интервала, на котором находится

корень и точность, с которой корень необходимо найти. Уравнение задается программно.

9. Написать функцию с переменным числом аргументов, вычисляющую сумму переданных чисел в заданной системе счисления. Примечание: десятичное представление чисел может быть слишком велико и не поместиться в типы `int`, `long int` и т.д. Для решения возникшей проблемы напишите функцию «сложения в столбик» чисел в заданной системе счисления.
10. Написать функцию с переменным числом аргументов, определяющую, какая из переданных десятичных дробей в указанной системе счисления, имеет конечное представление. Примечание: значение дроби находится на отрезке $[0;1]$.