1. Задание

Последовательность чисел , которая определяется следующим образом: и каждое последующее число определяется как наименьшее большее натуральное число, десятичная запись которого не содержит цифр, представленных в десятичной записи .

Требуется написать программу, которая по значению числа вычисляет величину .

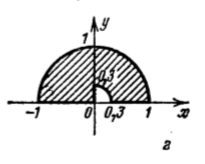
1. Задание

Число Смита — такое составное число, сумма цифр которого равняется сумме цифр всех его простых сомножителей. Так, примером числа Смита может служить 202, поскольку 2 + 0 + 2 = 4 и 2 + 1 + 0 + 1 = 4 (202 = 2 \* 101).

Напишите программу, которая для заданной последовательности чисел определяет, какие из них являются числами Смита.

1. Задание

Пусть *D* – заштрихованная часть плоскости (рис. 1.3.1) и пусть *u* определяется по *x* и *y* следующим



образом (запись означает, что точка с координатами принадлежит *D):*

Даны действительные числа Определить

1. Задание

Дано действительное положительное число . Методом деления отрезка пополам найти приближенное значение корня уравнения Абсолютная погрешность найденного значения не должно превосходить . Отрезок, который содержит корень уравнения

1. Задание

Дана действительная квадратная матрица порядка Получить целочисленную квадратную матрицу того же порядка, в которой элементы равны единице, если соответствующий ему элемент исходной матрицы больше элемента, расположенного в его строке на главной диагонали, и равен нулю в противном случае

1. Задание

Ввести . Построить последовательность чисел . Построить элементов последовательности проверить, образуют ли элементы, стоящие на четных местах, возрастающую подпоследовательность.

1. Задание

Реализовать программу, решающую задачу. Сгенерировать все размещения из N элементов по K без повторений и выписать их в лексикографическом порядке

1. Задание

Граф задан матрицей смежности. Выяснить, является ли он двудольным.

1. Задание

Напишите рекурсивныйметод создания циклического списка, в информационные поля элементов которого последовательно заносятся номера с 1 до *N* (*N* водится с клавиатуры). Первый включенный в список элемент, имеющий номер 1, оказывается в голове списка (первым). Разработайте рекурсивныеметоды поиска и удаления элементов списка.

1. Задание

Выполнить задание, реализовав динамические структуры данных «вручную», **без** использования коллекций языка C#. Написать метод уничтожения дерева.

1. Задание

Один из простейших способов шифровки текста состоит в табличной замене каждого символа другим символом—его шифром. Выбрать некоторую таблицу, разработать способ ее представления, затем

* + 1. зашифровать данный текст;
    2. расшифровать данный текст.

1. Задание

Выполнить сравнение двух предложенных методов сортировки одномерных массивов, содержащих *n* элементов, по количеству пересылок и сравнений.

Для этого необходимо выполнить программную реализацию двух методов сортировки, включив в нее подсчет количества пересылок (т.е. перемещений элементов с одного места на другое) и сравнений.

Провести анализ методов сортировки для трех массивов: упорядоченного по возрастанию, упорядоченного по убыванию и неупорядоченного.

Все три массива следует отсортировать обоими методами сортировки.

Найти в литературе теоретические оценки сложности каждого из методов и сравнить их с оценками, полученными на практике.

Сделать выводы о том, насколько отличаются теоретические и практические оценки количества операций, объяснить почему это происходит. Сравнить оценки сложности двух алгоритмов.

Вариант задания определяется парой (*X*, *Y*), где *X*, *Y* – порядковые номера методов сортировки из приведенного списка:

1. Сортировка подсчётом.
2. Пирамидальная сортировка