**Лабораторная работа №2**

Вариант A

В приведенных ниже заданиях необходимо вывести внизу фамилию разра­ботчика, дату и время получения задания, а также дату и время сдачи задания. Добавить комментарии в программы в виде **/\*\*** *комментарий* **\*/**, сгенерировать html-файл документации. В заданиях на числа объект можно создавать в виде массива символов.

Ввести *n* чисел с консоли.

1. Найти самое короткое и самое длинное число. Вывести найденные числа и их длину.
2. Упорядочить и вывести числа в порядке возрастания (убывания) значений их длины.
3. Вывести на консоль те числа, длина которых меньше (больше) средней, а также длину.
4. Найти число, в котором число различных цифр минимально. Если таких чисел несколько, найти первое из них.
5. Найти количество чисел, содержащих только четные цифры, а среди них — количество чисел с равным числом четных и нечетных цифр.
6. Найти число, цифры в котором идут в строгом порядке возрастания. Если таких чисел несколько, найти первое из них.
7. Найти число, состоящее только из различных цифр. Если таких чисел не­сколько, найти первое из них.
8. Среди чисел найти число-палиндром. Если таких чисел больше одного, найти второе.
9. Найти корни квадратного уравнения. Параметры уравнения передавать с командной строкой.
10. Вывести на экран таблицу умножения.
11. Вывести элементы массива в обратном порядке.
12. Определить принадлежность некоторого значения *к* интервалам (*п, т*], [*п, т*), (*п, т*), [*п, т*].
13. Вывести на экран все числа от 1 до 100, которые делятся на 3 без остатка.
14. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 129?
15. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 81 запи­сывается в виде 100. Найти это основание.
16. Написать код программы, которая бы переводила числа из десятичной сис­темы счисления в любую другую.
17. Написать код программы, которая бы переводила числа одной любой сис­темы счисления в любую другую.
18. Ввести число от 1 до 12. Вывести на консоль название месяца, соответствую­щего данному числу. Осуществить проверку корректности ввода чисел.
19. Вывести числа от 1 до *k* в виде матрицы N x N слева направо и сверху вниз.

Вариант С

Ввести с консоли *п* -размерность матрицы *а* [ *п* ][ *п* ]. Задать значения элемен­тов матрицы в интервале значений от -*п* до *п* с помощью генератора случайных чисел.

1. Упорядочить строки (столбцы) матрицы в порядке возрастания значений элементов *к*-го столбца (строки).
2. Выполнить циклический сдвиг заданной матрицы на *к* позиций вправо (влево, вверх, вниз).
3. Найти и вывести наибольшее число возрастающих\убывающих элементов матрицы, идущих подряд.
4. Найти сумму элементов матрицы, расположенных между первым и вторым положительными элементами каждой строки.
5. Вывести числа от 1 до *k* в виде матрицы N x N слева направо и сверху вниз.
6. Округлить все элементы матрицы до целого числа.
7. Повернуть матрицу на 90, 180 или 270 градусов против часовой стрелки.
8. Вычислить определитель матрицы.
9. Построить матрицу, вычитая из элементов каждой строки матрицы ее сред­нее арифметическое.
10. Найти максимальный элемент(ы) в матрице и удалить из матрицы все стро­ки и столбцы, его содержащие.
11. Уплотнить матрицу, удаляя из нее строки и столбцы, заполненные нулями.
12. В матрице найти минимальный элемент и переместить его на место задан­ного элемента путем перестановки строк и столбцов.
13. Преобразовать строки матрицы таким образом, чтобы элементы, равные нулю, располагались после всех остальных.
14. Найти количество всех седловых точек матрицы (матрица А имеет седло­вую точку Ai, j, если Ai, j является минимальным элементом в i-й строке и максимальным в j-м столбце).
15. Перестроить матрицу, переставляя в ней строки так, чтобы сумма элемен­тов в строках полученной матрицы возрастала.
16. Найти число локальных минимумов. Соседями элемента матрицы назовем элементы, имеющие с ним общую сторону или угол. Элемент матрицы назы­вается локальным минимумом, если он строго меньше всех своих соседей.
17. Найти наименьший среди локальных максимумов. Элемент матрицы назы­вается локальным минимумом, если он строго меньше всех своих соседей.
18. Перестроить заданную матрицу, переставляя в ней столбцы так, чтобы зна­чения их характеристик убывали. Характеристикой столбца прямоугольной матрицы называется сумма модулей его элементов.
19. Путем перестановки элементов квадратной вещественной матрицы добиться того, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, сле­дующий по величине — в позиции (2, 2), следующий по величине — в пози­ции (3, 3) и т.д., заполнив таким образом всю главную диагональ.