

Задания к главе 2

Вариант А

В приведенных ниже заданиях необходимо вывести внизу фамилию разработчика, дату и время получения задания, а также дату и время сдачи задания. Для получения последней даты и времени следует использовать класс **Date**. Добавить комментарии в программы в виде */** комментарий */*, извлечь эту документацию в HTML-файл и просмотреть полученную страницу Web-браузером.

1. Ввести **n** строк с консоли, найти самую короткую и самую длинную строки. Вывести найденные строки и их длину.
2. Ввести **n** строк с консоли. Упорядочить и вывести строки в порядке возрастания (убывания) значений их длины.
3. Ввести **n** строк с консоли. Вывести на консоль те строки, длина которых меньше (больше) средней, а также длину.
4. Ввести **n** слов с консоли. Найти слово, в котором число различных символов минимально. Если таких слов несколько, найти первое из них.
5. Ввести **n** слов с консоли. Найти количество слов, содержащих только символы латинского алфавита, а среди них – количество слов с равным числом гласных и согласных букв.
6. Ввести **n** слов с консоли. Найти слово, символы в котором идут в строгом порядке возрастания их кодов. Если таких слов несколько, найти первое из них.
7. Ввести **n** слов с консоли. Найти слово, состоящее только из различных символов. Если таких слов несколько, найти первое из них.
8. Ввести **n** слов с консоли. Среди слов, состоящих только из цифр, найти слово-палиндром. Если таких слов больше одного, найти второе из них.
9. Написать программы решения задач 1–8, осуществляя ввод строк как аргументов командной строки.
10. Используя оператор **switch**, написать программу, которая выводит на экран сообщения о принадлежности некоторого значения **k** интервалам $(-10k, 0]$, $(0, 5]$, $(5, 10]$, $(10, 10k]$.
11. Используя оператор **switch**, написать программу, которая выводит на экран сообщения о принадлежности некоторого значения **k** интервалам $(-10k, 5]$, $[0, 10]$, $[5, 15]$, $[10, 10k]$.
12. Написать программу, которая выводит числа от 1 до 25 в виде матрицы 5x5 слева направо и сверху вниз.
13. Написать программу, позволяющую корректно находить корни квадратного уравнения. Параметры уравнения должны задаваться с командной строки.
14. Ввести число от 1 до 12. Вывести на консоль название месяца, соответствующего данному числу. (Осуществить проверку корректности ввода чисел).

Вариант В

Ввести с консоли n – размерность матрицы $a[n][n]$. Задать значения элементов матрицы в интервале значений от $-n$ до n с помощью датчика случайных чисел.

1. Упорядочить строки (столбцы) матрицы в порядке возрастания значений элементов k -го столбца (строки).
2. Выполнить циклический сдвиг заданной матрицы на k 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. Транспонировать квадратную матрицу.
6. Вычислить норму матрицы.
7. Повернуть матрицу на 90 (180, 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. Округлить все элементы матрицы до целого числа.
15. Найти количество всех седловых точек матрицы. (Матрица A имеет седловую точку $A_{i,j}$, если $A_{i,j}$ является минимальным элементом в i -й строке и максимальным в j -м столбце).
16. Перестроить матрицу, переставляя в ней строки так, чтобы сумма элементов в строках полученной матрицы возрастала.
17. 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.)
18. Найти наибольший среди локальных максимумов. (Элемент матрицы называется локальным максимумом, если он строго больше всех своих соседей.)
19. Перестроить заданную матрицу, переставляя в ней столбцы так, чтобы значения их характеристик убывали. (Характеристикой столбца прямоугольной матрицы называется сумма модулей его элементов).
20. 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.