

## Контрольная работа

Средствами языка C# разработать консольное приложение.

**Реализовать Класс «Матрица».** Составить описание класса для объектов прямоугольных матриц, задаваемых прямоугольным массивом вещественных чисел типа `double`. Компоненты матрицы должны быть инкапсулированы в классе.

I. Предусмотреть применение конструкторов:

- по умолчанию (создающий пустую матрицу);
- для инициализации квадратной матрицы заданного размера;
- для инициализации прямоугольной матрицы заданных размеров;
- для инициализации матрицы с заданными в виде прямоугольного двумерного массива компонентами;
- для копирования одной матрицы в другую.

Организовать в конструкторах и деструкторе вывод на экран информационных сообщений, например «Конструктор матрицы XXX», «Деструктор матрицы XXX» и т.д. Вместо «XXX» указывать некоторый уникальный идентификатор матрицы.

II. С помощью методов класса обеспечить:

- проверку возможности умножения двух матриц;
- проверку возможности сложения двух матриц;
- поиск максимального элемента матрицы;
- поиск минимального элемента матрицы.

III. С помощью перегруженных операторов класса обеспечить операции сложения, вычитания и умножения матриц, а также умножения матрицы на скаляр. Выполнению операций сложения, вычитания и умножения матриц должна предшествовать проверка возможности их выполнения над данными объектами.

IV. Перегрузить метод `ToString` для представления матрицы в строчной форме в виде строки. Использовать форматирование, чтобы элементы одного столбца матрицы располагались друг под другом. При невозможности выполнения над матрицей тех или иных операций генерировать исключение (типа `ArgumentException` или других типов, в зависимости от операции).

V. Перегрузить для матриц операторы «`==`» и «`!=`», а также метод `Equals`. Сравнение матриц проводить поэлементно.