

Задание «Разработка класса»

В задании требуется описать указанный класс на языке C++. Описание должно включать:

- набор конструкторов;
- конструктор копирования, деструктор, перегрузку оператора присваивания (всё это в случае, если класс имеет внутреннюю динамическую структуру);
- те члены класса или внешние функции, которые особо оговорены в задании;
- перегрузку операций $<<$ и $>>$ для работы с потоками ввода и вывода;
- те члены класса и внешние функции, которые, по Вашему мнению, нужны, чтобы сделать описание достаточно полным.

Привести тестовые примеры, в которых протестировать все описанные методы и функции (примеры должны быть выдержаны в стиле объектно ориентированного программирования — работа в основном с методами объектов).

Замечание. Всем полям данных присвоить атрибут доступа **private**. Функция **main** должна работать с полями данных объекта, используя только функции-члены класса.

1. Класс: многочлен с вещественными коэффициентами (определяется набором своих коэффициентов). Функции: сложение, вычитание, умножение, дифференцирование.

2. Класс: числовой массив на основе массива в динамической памяти. Функции: поиск в неупорядоченном и упорядоченном массивах, сортировка поиском, обменом и вставками, операция индексации.

3. Класс: линейный список. Функции: добавление и удаление элементов (работа с серединой и концами списка), добавление одного списка в конец другого, присваивание списков, варианты последовательной обработки.

4. Класс: квадратная матрица. Функции: сложение, вычитание, умножение, проверка на симметричность, транспонирование.

5. Класс: множество точек на плоскости (точки задаются своими координатами). Перегрузить операции $+$, $-$, $*$ для объединения, разности, пересечения множеств.

6. Класс: двунаправленный линейный список. Функции: добавление и удаление элементов, последовательная обработка в обоих направлениях.

7. Класс: множество целых чисел. Функции: объединение, пересечение, разность, проверка на включение одного множества в другое и на принадлежность числа множеству.

8. Класс: сведения о работнике. Данные: ФИО (динамическая строка), табельный номер, месячный заработок (массив из 12 элементов), количество детей, процент заработка, удерживаемый по исполнительному листу. Функции: средний заработок за год, налог за месяц номер n (из месячного дохода вычитаются 400 рублей и по 300 рублей на каждого ребенка, от остатка берется 13%); чистая зарплата за месяц номер n . Перегрузить операции отношения для сравнения двух работников по их табельным номерам.

9. Класс: отрезок прямой на плоскости. Данные: координаты концов отрезка. Функции: длина отрезка, проверка двух отрезков на пересечение, на параллельность, на перпендикулярность. Перегрузить операции отношения для сравнения двух отрезков по длине.

10. Класс: прямоугольная матрица, состоящая из вещественных чисел. Функции: сумма и произведение столбца, сумма и произведение строки, операции сложения и вычитания матриц одинакового размера.

Замечание. Хранить данные в виде одномерного динамического массива.