

Варианты заданий на практическое занятие №1

1. Определить класс **Полином** с коэффициентами типа **Рациональная Дробь**. Объявить массив/список/множество из n полиномов и определить сумму полиномов массива.

2. Определить класс **Прямая** на плоскости (в пространстве), параметры которой задаются с помощью **Рациональной Дроби**. Определить точки пересечения прямой с осями координат. Определить координаты пересечения двух прямых. Создать массив/список/множество объектов и определить группы параллельных прямых.

3. Определить класс **Полином** с коэффициентами типа **Комплексное число**. Объявить массив/список/множество из m полиномов и определить сумму полиномов массива.

4. Определить класс **Дробь** в виде пары (m, n) с коэффициентами типа **Комплексное число**. Объявить и инициализировать массив из k дробей, ввести/вывести значения для массива дробей. Создать массив/список/множество объектов и передать его в метод, который изменяет каждый элемент массива с четным индексом путем добавления следующего за ним элемента.

5. Определить класс **Комплекс**, действительная и мнимая часть которой представлены в виде **Рациональной Дроби**. Создать массив/список/множество размерности n из комплексных координат. Передать его в метод, который выполнит сложение/умножение его элементов.

6. Определить класс **Окружность** на плоскости, координаты центра которой задаются с помощью **Рациональной Дроби**. Определить площадь и периметр. Создать массив/список/множество объектов и определить группы окружностей, центры которых лежат на одной прямой. Определить наибольший и наименьший по площади (периметру) объект.

7. Определить класс **Точка** в пространстве, координаты которой задаются с помощью **Рациональной Дроби**. Создать методы по определению расстояния между точками и расстояния до начала координат. Проверить для трех точек возможность нахождения на одной прямой.

8. Определить класс **Точка** в пространстве, координаты которой задаются с помощью **Комплексного числа**. Создать методы по определению расстояния между точками и расстояния до начала координат.

9. Определить класс **Треугольник** на плоскости, вершины которого имеют тип **Точка**. Определить площадь и периметр треугольника. Создать массив/список/множество объектов и подсчитать количество треугольников разного типа (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, произвольный). Определить для каждой группы наибольший и наименьший по площади (периметру) объект.

10. Определить класс **Четырехугольник** на плоскости, вершины которого имеют тип **Точка**. Определить площадь и периметр четырехугольника. Создать массив/список/множество объектов и подсчитать количество четырехугольников разного типа (квадрат, прямоугольник, ромб, произвольный). Определить для каждой группы наибольший и наименьший по площади (периметру) объект.

11. Определить класс **Вектор**. Реализовать методы инкремента, декремента, индексирования. Определить массив из m объектов. Каждую из пар векторов передать в методы, возвращающие их скалярное произведение и длины. Вычислить и вывести углы между векторами.

12. Определить класс **Вектор**. Реализовать методы для вычисления модуля вектора, скалярного произведения, сложения, вычитания, умножения на константу. Объявить массив объектов. Написать метод, который для заданной пары векторов будет определять, являются ли они коллинеарными или ортогональными.

13. Определить класс **Вектор** в R_3 . Реализовать методы для проверки векторов на ортогональность, проверки пересечения неортогональных векторов, сравнения векторов. Создать массив из m объектов. Определить компланарные векторы.

14. Определить класс **Булева матрица (BoolMatrix)**. Реализовать методы для логического сложения (дизъюнкции), умножения и инверсии матриц. Реализовать методы для подсчета числа единиц в матрице и упорядочения строк в лексикографическом порядке.

15. Построить класс **Булев вектор (BoolVector)**. Реализовать методы для выполнения поразрядных конъюнкции, дизъюнкции и отрицания векторов, а также подсчета числа единиц и нулей в векторе.