

Лабораторная работа № 4
Тема Наследование. Перегрузка операций

Задание.

Модифицируйте программу, выполненную в ходе выполнения задания предыдущей лабораторной работы, следующим образом:

- организуйте на основе существующего класса производный класс согласно индивидуальному варианту задания (описание производного класса расположить в отдельном файле проекта);
- для работы с экземплярами производного класса создайте отдельную форму в проекте;
- организуйте переход между формами проекта;
<https://metanit.com/sharp/windowsforms/2.3.php>
- используйте разные стили и элементы дизайн компонентов на различных формах;
- продемонстрируйте работу всех методов базового и производного классов, а также использование перегруженных операций;
- проверьте возможность использования операций составного присваивания (отдельно выполнять их перегрузку в языке C# не требуется);
- при вводе данных для объектов производного класса предусмотрите два различных варианта: 1) задание значений полей класса с помощью счетчика случайных чисел, 2) выбор значений пользователем из заданного диапазона (воспользуйтесь возможностью Windows Forms – ListBox, Checked ListBox, ComboBox, NumericUpDown или DomainUpDown и прочее).

Варианты

1. Описать производный класс *прямоугольный параллелепипед*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема параллелепипеда, определения площади его поверхности, вычисления длины диагонали параллелепипеда. В производном классе реализовать операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине объема).

2. Описать производный класс *призма*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема призмы и площади ее боковой поверхности, площади всей поверхности (боковая + основание). В производном классе перегрузить

операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине объема).

3. Организовать производный класс, содержащий дополнительно:

- перегруженные бинарные операции: деление дробей, умножения дробей;
- перегруженные операции сравнения: равно, не равно, больше, меньше;
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента (применяется для изменения целой части дроби).

4. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции: сложение дробей, вычитание дробей;
- перегруженные операции сравнения дробей (больше, меньше, равно, не равно);
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента (применяется для изменения целой части дроби).

5. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно (операции реализовывать как сравнение расстояния от начала координат);
- перегруженные унарные операции: инкремент и декремент (обеспечивают единичное изменение всех координат).

6. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно (операции реализовывать как сравнение расстояния от начала координат);
- перегруженные унарные операции: инкремент и декремент (обеспечивают единичное изменение всех координат).

7. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции: сложение векторов (складываем соответствующие координаты);
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента (обеспечивают единичное изменение всех координат вектора);
- перегруженные операции неравенства и равенства векторов (покоординатное).

8. Описать производный класс *призма*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема призмы, площади ее боковой поверхности, площади всех поверхности. В производном классе перегрузить операции сравнения: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине объема).

9. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции: сложение, вычитание чисел;
- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремент, декремент.

10. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции: умножение, деление;

- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремент, декремент.

11. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции комплексных чисел: сложения, вычитания, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента комплексных чисел (реализовать как изменение действительной части числа).

12. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции с комплексными числами: умножения, деления, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента комплексных чисел (реализовать как изменение мнимой части).

13. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции сложения и вычитания векторов,
- перегруженные унарные операции инкремента и декремента (изменение всех координат одновременно)
- метод нахождения угла между вектором и осью OX.

14. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции сложения, произведения векторов,
- перегруженные унарные операции инкремента и декремента (изменение всех координат одновременно),
- перегруженные операции сравнения неравенства и равенства векторов.

15. Описать производный класс *треугольная призма*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема призмы и площади поверхности.

В производном классе перегрузить операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине объема).

16. Описать производный класс *пирамида*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема пирамиды и площади ее поверхности. В производном классе перегрузить операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине объема).

17. Описать производный класс *призма*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема призмы и площади поверхности. В производном классе перегрузить операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине объема).

18. Описать производный класс *треугольная призма*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема призмы и площади ее поверхности. В

производном классе перегрузить операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по площади поверхности).

19. Описать производный класс *призма*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема призмы и площади ее поверхности. В производном классе перегрузить операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по площади поверхности).

20. Описать производный класс *цилиндр*, добавив в него поле «высота» и методы: нахождения объема цилиндра, площади его боковой поверхности, площади всей поверхности. В производном классе перегрузить операции: равно, не равно, больше, меньше (сравнение проводить по величине боковой поверхности).

21. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные логические операции: «true» (если уравнение имеет вещественные корни), «false»;
- перегруженные операции: равно и не равно (сравнение производить по значению коэффициентов с учетом их возможного сокращения, то есть уравнение $x^2 + 2x - 3 = 0$ будет равным уравнению $4x^2 + 8x - 12 = 0$).

22. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- статическое поле «козырь»;
- перегруженные операции сравнения: равно, не равно;
- перегруженные логические операции: «true» (возвращающую истинное значение, если первая карта бьет вторую с учетом козыря) и «false»;

23. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- поле «секунды»;
- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно;
- переопределить метод вывода на экран.

24. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции: сложение, вычитание;
- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремент (единичное приращение значений всех коэффициентов).

25. Описать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции: умножение, деление;
- перегруженные операции сравнения: больше, меньше, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: декремент (единичное уменьшение всех коэффициентов).

26. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции сложения и вычитания векторов,
- перегруженные унарные операции инкремента и декремента (изменение всех координат одновременно),
- метод нахождения угла между вектором и осью OX.

27. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции многочленов: сложения, вычитания, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента (реализовать как изменение увеличения и уменьшения максимальной степени многочлена).

28. Организовать производный класс, дополнительно содержащий:

- перегруженные бинарные операции комплексных чисел: сложения, вычитания, равно, не равно;
- перегруженные унарные операции: инкремента, декремента комплексных чисел (реализовать как изменение действительной части числа).