

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: *Объявление класса.*

Задание. В соответствии с вариантом составить описание класса. Предусмотреть метод для вывода значений полей и метод для задания значений полей с клавиатуры. Для соблюдения принципа инкапсуляции поля класса объявить **закрытыми**. Объявить объекты класса и продемонстрировать работу всех методов для каждого из объектов. Удобный и красивый интерфейс программы приветствуется.

Варианты

1. Организовать класс *точка* на плоскости, содержащий поля: координаты точки, методы: вывод координат точки в общепринятом виде, определение расстояния от центра до точки, принадлежности точки некоторой прямой (параметрами данного метода являются параметры прямой, а результатом ответ на вопрос да или нет, т.е. функция будет типа bool).

2. Организовать класс квадратная *матрица* размерности 3x3 и методами: вывода матрицы в общепринятом виде, нахождения транспонированной матрицы и нахождения величины определителя матрицы.

3. Организовать класс квадратная *матрица* размерности 2x2 и методами: вывода матрицы в общепринятом виде, нахождения транспонированной матрицы и величины определителя матрицы.

4. Организовать класс *дробь* с полями: числитель и знаменатель, методами: вывода дроби в общепринятом виде, функцию выделения целой части и вывода дроби с целой частью.

5. Организовать класс *дробь* с полями: числитель и знаменатель, методами: вывода дроби в общепринятом виде, приведения дроби к несократимому виду, логическая функция, определяющая правильная дробь или неправильная.

6. Описать класс *число*, содержащий поля: значение числа в десятичном виде, вид его представления в восьмеричном представлении, методы: вывода значений полей, перевод числа из десятичной формы в восьмеричную, сравнение числа на равенство с числом, заданным в качестве параметра.

7. Описать класс *число*, содержащий поля: значение числа в десятичной форме и вид его представления в двоичной форме, методы: вывода значений полей, перевода числа из десятичной формы в двоичную, сравнение числа на равенство с числом, заданным в качестве параметра.

8. Описать класс *вектор* на плоскости, содержащий поля: координаты его начала и конца, методы: вывода координат на экран, нахождения длины вектора, увеличения длины вектора в количество раз, заданное в качестве параметра (увеличение длины задается увеличением значения каждой из координат).

9. Описать класс *вектор* в пространстве, содержащий поля: координаты его начала и конца, методы: вывода координат на экран, нахождения длины вектора, увеличения длины вектора в количество раз, заданное в качестве параметра (увеличение длины задается увеличением значения каждой из координат).

10. Описать класс *вектор* на плоскости, содержащий поля: координаты вектора и методы: вывода координат на экран, нахождения угла, образованного вектором с осью ОХ, сравнение вектора на равенство с вектором, заданным в качестве параметра.

11. Описать класс *многочлен второй степени*, с полями: аргумент и коэффициенты. Создать метод вычисления значения многочлена от аргумента и вывода многочлена в общем виде на экран.

12. Описать класс *многочлен третьей степени*, с полями: аргумент и коэффициенты. Создать метод вычисления значения многочлена от аргумента и вывода многочлена в общем виде на экран.

13. Создать класс *комплексное число* с полями: мнимая и действительная части, методами нахождения аргумента комплексного числа, модуля комплексного числа, вывода числа на экран в общепринятом виде, вывода числа в тригонометрической форме.

14. Создать класс *комплексное число* с полями: мнимая и действительная части, методами: вывода числа на экран в общепринятом виде, сравнение числа на равенство с числом, заданным в качестве параметра, нахождения модуля комплексного числа.

15. Создать класс *комплексное число* с полями: модуль и аргумент, методами: вывода числа на экран в общепринятом виде, сравнение числа на равенство с числом, заданным в качестве параметра, нахождения мнимой и действительной частей комплексного числа.

16. Описать класс *множество* с полями: элементы множества (массив) и количество элементов, и методами: добавление элемента, удаление элемента из множества, вывод всех элементов множества на экран.

17. Описать класс *одномерный массив*, с полями: элементы и их количество, методами: вывода всех значений полей на экран, нахождения минимального элемента, нахождения максимального его элементов.

18. Описать класс *одномерный массив*, с полями: элементы и их количество, методами: вывода всех значений полей на экран, нахождения среднего арифметического всех элементов, определения количества отрицательных и положительных элементов.

19. Описать класс *символьная строка*, с полями: элементы и их количество, методами: вывода всех значений полей на экран, нахождения количества гласных и согласных букв в строке.

20. Описать класс *символьная строка*, с полями: элементы и их количество, методами: вывода всех значений полей на экран, нахождения количества слов в строке, определение количества предложений.

21. Организовать класс *треугольник* с полями: длины трех сторонам и методами: нахождение периметра, определение площади (по формуле Герона), вывода значений полей на экран.

22. Организовать класс *треугольник* с полями: координаты вершин и методами: нахождения длин сторон, периметра, и высоты на большую сторону.

23. Организовать класс *окружность* с полями: координаты центра, радиуса, методами: вычисления площади круга и длины окружности, вывода значений полей на экран.

24. Организовать класс *эллипс* с полями: координаты фокусов, эксцентриситет и методами: нахождения канонического уравнения эллипса и длин его полуосей, вывода значений полей на экран.

25. Описать класс *квадратное уравнение*, содержащий поля: коэффициенты уравнения; методы: нахождения дискриминанта, нахождения корней уравнения, уравнения в общепринятом виде.

26. Описать класс *карта*, содержащий поля: масть и достоинство; методы: функцию вывода значения карты на экран.

27. Описать класс *стек* с полями: содержимое стека, количество элементов и методами: добавление элемента в стек; извлечение элемента из стека; проверки, пустой ли стек; вывода элементов стека на экран.

28. Организовать класс *прямоугольный треугольник* с полями: длины катетов и гипотенузы и методами: нахождения синуса и косинуса углов, периметра и площади.

29. Организовать класс *квадратная матрица* размерности 2x2 и методами: вывода матрицы в общепринятом виде, нахождения транспонированной матрицы и величины определителя матрицы.

30. Описать класс *число*, содержащий поля: значение числа в десятичной форме и вид его представления в двоичной форме, методы: вывода значений полей, перевода числа из десятичной формы в двоичную, сравнение числа на равенство с числом, заданным в качестве параметра.

31. Создать класс *комплексное число* с полями: мнимая и действительная части, методами нахождения аргумента комплексного числа, модуля комплексного числа, вывода числа на экран в общепринятом виде, вывода числа в тригонометрической форме.

32. Организовать класс *треугольник* с полями: длины трех сторон и методами: нахождение периметра, определение площади (по формуле Герона), вывода значений полей на экран.

33. Организовать класс *треугольник* с полями: координаты вершин и методами: нахождения длин сторон, периметра, и высоты на большую сторону.

34. Организовать класс *окружность* с полями: координаты центра, радиуса, методами: вычисления площади круга и длины окружности, вывода значений полей на экран.

35. Организовать класс *точка* на плоскости, содержащий поля: координаты точки, методы: вывод координат точки в общепринятом виде, определение расстояния от центра до точки, принадлежности точки некоторой прямой (параметрами данного метода являются параметры прямой, а результатом ответ на вопрос да или нет, т.е. функция будет типа bool).