

Лабораторная работа №4.

1. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса:

- Поля:
 - `int x, y;`
- Конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса:
 - с нулевыми координатами;
 - с заданными координатами.
- Методы, позволяющие:
 - вывести координаты точки на экран;
 - рассчитать расстояние от начала координат до точки;
 - переместить точку на плоскости на вектор (a, b).
- Свойства:
 - получить-установить координаты точки (доступное для чтений и записи);
 - позволяющие умножить координаты точки на скаляр (доступное для чтений и записи).

2. Создать абстрактный класс Trans с методами позволяющим вывести на экран информацию о транспортном средстве, а также определить грузоподъемность транспортного средства.

1. Создать производные классы: Легковая_машина (марка, номер, скорость, грузоподъемность), Мотоцикл (марка, номер, скорость, грузоподъемность, наличие коляски, при этом если коляска отсутствует, то грузоподъемность равна 0), Грузовик (марка, номер, скорость, грузоподъемность, наличие прицепа, при этом если есть прицеп, то грузоподъемность увеличивается в два раза) со своими методами вывода информации на экран, и определения грузоподъемности.
2. Создать базу (массив) из n машин, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск машин, удовлетворяющих требованиям грузоподъемности.

3. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса:

- Поля:
 - `int a, b;`
- Конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон.
- Методы, позволяющие:
 - вывести длины сторон прямоугольника на экран;
 - рассчитать периметр прямоугольника;
 - рассчитать площадь прямоугольника.
- Свойства:
 - получить-установить длины сторон прямоугольника (доступное для чтения и записи);
 - позволяющее установить, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения).

4. Создать (абстрактный) класс Клиент с методами, позволяющими вывести на экран информацию о клиентах банка, а также определить соответствие клиента критерию поиска.

1. Создать производные классы: Вкладчик (фамилия, дата открытия вклада, размер вклада, процент по вкладу), Кредитор (фамилия, дата выдачи кредита, размер кредита, процент по кредиту, остаток долга), Организация (название, дата открытия счета, номер счета, сумма на счету) со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия дате (открытия вклада, выдаче кредита, открытия счета).
2. Создать базу (массив) из n клиентов, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск клиентов, начавших сотрудничать с банком в заданную дату.

5. Создать класс для работы с одномерным массивом целых чисел. Разработать следующие элементы класса:

- Поля:
 - `int [] IntArray;`
 - `int n.`
- Конструктор, позволяющий создать массив размерности n.
- Методы, позволяющие:
 - ввести элементы массива с клавиатуры;
 - вывести элементы массива на экран;
 - отсортировать элементы массива в порядке возрастания.
- Свойства:
 - возвращающее размерность массива (доступное только для чтения);
 - позволяющее домножить все элементы массива на скаляр (доступное для чтений и записи).

6. Создать класс для работы с двумерным массивом целых чисел. Разработать следующие элементы класса:

- Поля:
 - `int [,] IntArray;`
 - `int n.`
- Конструктор, позволяющий создать массив размерности n×n.
- Методы, позволяющие:
 - ввести элементы массива с клавиатуры;
 - вывести элементы массива на экран;
 - вычислить сумму элементов i-того столбца.
- Свойства:
 - позволяющее вычислить количество нулевых элементов в массиве (доступное только для чтения);
 - позволяющее установить значение всех элементов главной диагонали массива равное скаляру (доступное для чтений и записи).

7. Создать абстрактный класс Товар с методами, позволяющим вывести на экран информацию о товаре, а также определить, соответствует ли она сроку годности на текущую дату.

1. Создать производные классы: Продукт (название, цена, дата производства, срок годности), Партия (название, цена, количество шт, дата производства, срок годности), Комплект (названия, цена, перечень продуктов) со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия сроку годности.
2. Создать базу (массив) из n товаров, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск просроченного товара (на момент текущей даты).

8. Создать класс для работы со строками. Разработать следующие элементы класса:

- Поля:
 - `StringBuilder Line`;
 - `int n`.
- Конструктор, позволяющий создать строку из n символов.
- Методы, позволяющие:
 - подсчитать количество пробелов в строке;
 - заменить в строке все прописные символы на строчные;
 - удалить из строки все знаки препинания.
- Свойства:
 - возвращающее общее количество элементов в строке (доступное только для чтения);
 - позволяющее установить значение поля, в соответствии с введенным значением строки с клавиатуры, а также получить значение данного поля (доступно для чтения и записи)

9. Создать класс для работы с регулярными выражениями. Разработать следующие элементы класса:

- Поля:
 - `Regex r`;
 - `string text`;
- Методы, позволяющие:
 - определить, содержит ли текст фрагменты, соответствующие шаблону поля;
 - вывести на экран все фрагменты текста, соответствующие шаблону поля;
 - удалить из текста все фрагменты, соответствующие шаблону поля;
- Свойства:
 - позволяющее установить или получить строковое поле класса (доступно для чтения и записи)
 - позволяющее установить или получить регулярное выражение, хранящееся в соответствующем поле класса (доступно для чтения и записи)

10. Создать класс для работы с датой. Разработать следующие элементы класса:

- Поле `DateTime data`.
- Конструкторы, позволяющие установить:
 - заданную дату
 - дату 1.01.2009
- Методы, позволяющие:
 - вычислить дату предыдущего дня;
 - вычислить дату следующего дня;
 - определить сколько дней осталось до конца месяца.
- Свойства:
 - позволяющее установить или получить значение поле класса (доступно для чтения и записи)
 - позволяющее определить год высокосным (доступно только для чтения).

11. Создать абстрактный класс `Figure` с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран.

1. Создать производные классы: `Rectangle` (прямоугольник), `Circle` (круг), `Triangle` (треугольник) со своими методами вычисления площади и периметра.
2. Создать массив `n` фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.

12. Создать абстрактный класс `Function` с методом вычисления значения функции $y=f(x)$ в заданной точке.

1. Создать производные классы: `Line` ($y=ax+b$), `Kub` ($y=ax^2+bx+c$), `Hyperbola` со своими методами вычисления значения в заданной точке.
2. Создать массив `n` функций и вывести полную информацию о значении данных функций в точке `x`.

13. Создать абстрактный класс `Издание` с методами позволяющим вывести на экран информацию об издании, а также определить является ли данное издание искомым.

1. Создать производные классы: `Книга` (название, фамилия автора, год издания, издательство), `Статья` (название, фамилия автора, название журнала, его номер и год издания), `Электронный ресурс` (название, фамилия автора, ссылка, аннотация) со своими методами вывода информации на экран.
2. Создать каталог (массив) из `n` изданий, вывести полную информацию из каталога, а также организовать поиск изданий по фамилии автора.

14. Создать класс `Money`, разработав следующие элементы класса:

- Поля:
 - `int first;` //номинал купюры
 - `int second;` //количество купюр
- Конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными значениям полей.
- Методы, позволяющие:

- вывести номинал и количество купюр;
- определить, хватит ли денежных средств на покупку товара на сумму N рублей.
- определить, сколько шт товара стоимости n рублей можно купить на имеющиеся денежные средства.
- Свойства:
 - позволяющее получить-установить значение полей (доступное для чтения и записи);
 - позволяющее рассчитать сумму денег (доступное только для чтения).

15. Создать абстрактный класс `Persona` с методами, позволяющим вывести на экран информацию о персоне, а также определить ее возраст (на момент текущей даты).

1. Создать производные классы: `Абитуриент` (фамилия, дата рождения, факультет), `Студент` (фамилия, дата рождения, факультет, курс), `Преподаватель` (фамилия, дата рождения, факультет, должность, стаж), со своими методами вывода информации на экран, и определения возраста.
2. Создать базу (массив) из n персон, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск персон, чей возраст попадает в заданный диапазон.

16. Создать класс для работы с двумерным массивом вещественных чисел. Разработать следующие элементы класса:

- Поля:
 - `double [][] DoubelArray;`
 - `int n, m.`
- Конструктор, позволяющий создать массив размерности $n \times m$.
- Методы, позволяющие:
 - ввести элементы массива с клавиатуры;
 - вывести элементы массива на экран;
 - отсортировать элементы каждой строки массива в порядке убывания.
- Свойства:
 - возвращающее общее количество элементов в массиве (доступное только для чтения);
 - позволяющее увеличить значение всех элементов массива на скаляр (доступное для чтений и записи).

17. Создать (абстрактный) класс `Товар` с методами, позволяющими вывести на экран информацию о товаре, а также определить, соответствует ли она искомому типу.

1. Создать производные классы: `Игрушка` (название, цена, производитель, материал, возраст, на который рассчитана), `Книга` (название, автор, цена, издательство, возраст, на который рассчитана), `Спорт-инвентарь` (название, цена, производитель, возраст, на который рассчитана), со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия искомому типу.

2. Создать базу (массив) из n товаров, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск товаров определенного типа.

18. Создать (абстрактный) класс Телефонный_справочник с методами, позволяющими вывести на экран информацию о записях в телефонном справочнике, а также определить соответствие записи критерию поиска.

1. Создать производные классы: Персона (фамилия, адрес, номер телефона), Организация (название, адрес, телефон, факс, контактное лицо), Друг (фамилия, адрес, номер телефона, дата рождения) со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия искомому типу.
2. Создать базу (массив) из n товаров, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск в базе по фамилии.

19. Создать (абстрактный) класс Программное_обеспечение с методами, позволяющими вывести на экран информацию о программном обеспечении, а также определить соответствие возможности использования (на момент текущей даты).

1. Создать производные классы: Свободное (название, производитель), Условно-бесплатное (название, производитель, дата установки, срок бесплатного использования), Коммерческое (название, производитель, цена, дата установки, срок использования) со своими методами вывода информации на экран, и определения возможности использования на текущую дату.
2. Создать базу (массив) из n видов программного обеспечения, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск программного обеспечения, которое допустимо использовать на текущую дату.

20. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса:

- Поля:
 - int a, b, c;
- Конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон.
- Методы, позволяющие:
 - вывести длины сторон треугольника на экран;
 - рассчитать периметр треугольника;
 - рассчитать площадь треугольника.
- Свойства:
 - позволяющее получить-установить длины сторон треугольника (доступное для чтения и записи);
 - позволяющее установить, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения).