**Практическое задание 1**

Описать класс *Тriangle*(*Треугольник*)со скрытыми полями *a*, *b*, *c* – длины 3-х сторон. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* свойства;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, выводящий тип треугольника по сторонам (разносторонний, равнобедренный, равносторонний).

Написать программу, использующую этот класс и методы.

**Практическое задание 2**

Описать класс *Product* (*Товар*) со скрытыми полями: наименование, цена, количество. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* свойства;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, возвращающий стоимость товара.

Написать программу, использующую этот класс и методы.

**Практическое задание 3**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать массив из *N* объектов данного класса. При подсчете объектов использовать статические поля. При необходимости написать методы, реализующие операции с экземплярами класса. Написать программу решения задачи.

Ввести информацию по *N* школьникам (поля: Ф.И.О, пол, год рождения). Определить количество мальчиков и девочек. Вывести список каждых.

**Практическое задание 4**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать массив из *N* объектов данного класса. При подсчете объектов использовать статические поля. При необходимости написать методы, реализующие операции с экземплярами класса. Написать программу решения задачи.

Ввести информацию по *N* треугольникам (поля: три угла треугольника). Определить количество остроугольных, прямоугольных и тупоугольных треугольников. Вывести список каждых.

**Практическое задание 5**

Описать класс, соответствующий заданию, содержащий поля, свойства, конструктор с параметрами. При необходимости вложить в свойства дополнительную логику проверки значений и написать методы, реализующие операции с экземплярами класса. Создать массив из *N* объектов данного класса. Написать программу решения задачи.

Ввести информацию по *N* перевозкам (№ рейса, пункт назначения, вес). Вывести сведения о перевозке с минимальным весом. Найти суммарный объем всех перевозок.

**Практическое задание 6**

Составить программу с одним родительским классом и потомком. Базовый класс должен содержать поля/свойства, конструктор с параметрами, виртуальный метод вывода информации об объекте и указанный в задании метод. Производный класс содержит дополнения и изменения, переопределенный метод вывода информации о потомке. Создать объекты базового и производного классов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

Базовый класс: *Стол* (поля: название, площадь S в м2).

Метод: Стоимость С=50+100\*S.

Потомок: *Письменный стол* (поля: используемый материал, стоимость отделки).

Изменения в потомке: Изменить стоимость с учетом отделки.

**Практическое задание 7**

Составить программу с одним родительским классом и потомком. Базовый класс должен содержать поля/свойства, конструктор с параметрами, виртуальный метод вывода информации об объекте и указанный в задании метод. Производный класс содержит дополнения и изменения, переопределенный метод

вывода информации о потомке. Создать объекты базового и производного классов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

Базовый класс: *Автобус* (поля: марка, количество мест, стоимость билета).

Метод: Общая стоимость всех мест.

Потомок: *Туристический автобус* (поле: стоимость экскурсии).

Изменения в потомке: Общая стоимость всех мест с учетом увеличения цены билета за экскурсию.

**Практическое задание 8**

Составить программу с абстрактным родительским классом и двумя потомками. Потомки должны содержать переопределенные методы (метод, указанный в таблице, и метод с описанием объекта). Создать объекты производных классов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Абстрактный родительский класс | Потомки | Переопределенный метод |
| Населенный  пункт  (поле: название) | Село (поля: количество домов h, среднее число жителей в доме, площадь села)  Город (поля: количество жителей h, площадь города) | Плотность населения |

**Практическое задание 9**

Описать интерфейс ISolid для геометрических тел. Интерфейс должен содержать методы: Volume и SurfaceArea, возвращающие объём и площадь поверхности соответственно.

Описать классы Cube (куб) и Cylinder (цилиндр), реализующие этот интерфейс. Параметры тел должны задаваться при создании экземпляра.

Написать метод, принимающий тело и выводящий на экран её название, параметры, объём и площадь поверхности.

Написать программу, использующую этот метод.

**Практическое задание 10**

Описать класс, соответствующий заданию, содержащий поля, свойства, конструктор с параметрами. При необходимости вложить в свойства дополнительную логику проверки значений и написать методы, реализующие операции с экземплярами класса. Создать массив из *N* объектов данного класса. Написать программу решения задачи.

Ввести информацию по *N* спортсменам (Ф.И.О., рост, вес). Вывести сведения о спортсменах, чей вес превышает 70 кг. Определить их количество.

**Практическое задание 11**

Используя статический метод, составить программу для решения задачи.

Определить статический метод double Average (int m, int n), который вычисляет и возвращает среднее арифметическое всех целых от *m* до *n* включительно. Используя этот метод, вычислить среднее арифметическое всех чисел от *a* до *b* (*a*, *b* вводятся с клавиатуры).

**Практическое задание 12**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать массив из *N* объектов данного класса. При подсчете объектов использовать статические поля. При необходимости написать методы, реализующие операции с экземплярами класса. Написать программу решения задачи.

Ввести информацию по *N* треугольникам (поля: стороны треугольника). Определить количество равносторонних, равнобедренных и разносторонних треугольников. Вывести список каждых.

**Практическое задание 13**

Описать класс *Parallelogram* (*Параллелограмм*) со скрытыми полями *a*, *b* – стороны параллелограмма и α – угол между сторонами. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* свойства;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, выводящий вид четырехугольника (квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм).

Написать программу, использующую этот класс и методы.

**Практическое задание 14**

Описать класс *Product* (*Товар*) со скрытыми полями: наименование, цена, количество. Определить в нем:

* свойства, соответствующие полям; в случае необходимости вложите в свойства дополнительную логику проверки значений.
* конструктор, принимающий наименование, цену и количество товара;

Создать массив объектов типа **Product**. Ввести информацию по *N* видам товаров. Отсортировать массив по:

1. наименованию товара;
2. цене товара.

**Практическое задание 15**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию (List) из объектов данного класса. Вывести:

* информацию обо всех объектах;
* информацию об объектах согласно условию задачи.

Создать еще 2 списка, добавив в них объекты согласно условию задачи. Вывести информацию об объектах каждого списка. В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Наименование  Дата производства  Срок годности  Цена | Вывести наименование товара и конечную дату применения (годен до:).  Создать 2 списка:   * список товаров, у которых срок годности уже истек * список тех, у которых срок годности заканчивается в течение ближайших 30 суток |

**Практическое задание 16**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию (List) из объектов данного класса. Вывести информацию обо всех объектах. Вывести информацию об объектах согласно заданию. При решении использовать класс Dictionary<K, V>.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Название фильма  Дата и время начала сеанса  Продолжительность сеанса  Жанр | Вывести информацию о количестве фильмов каждого жанра.  Определить, есть ли фильмы определенного жанра (жанр вводится с клавиатуры). |

**Практическое задание 17**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию (List) из объектов данного класса. Вывести:

* информацию обо всех объектах;
* информацию об объектах согласно условию задачи.

Создать еще 2 списка, добавив в них объекты согласно условию задачи. Вывести информацию об объектах каждого списка.

В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Марка автомобиля  Производитель  Тип двигателя  Год выпуска  Дата регистрации | Вывести сведения об автомобилях марки «Toyota», зарегистрированных до 01.01.2015 г.  Создать 2 списка:   * список автомобилей, выпущенных за последние 10 лет * список автомобилей с регистрацией в 2018-2021 г.г. |

**Практическое задание 18**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию из объектов данного класса. Вывести информацию обо всех объектах. Отсортировать список объектов по возрастанию по различным полям. Вывести отсортированные списки в табличном виде.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Салон мебели: № заказа; дата заказа;  ФИО заказчика; адрес заказчика;  срок выполнения в днях; стоимость заказа. | Отсортировать список объектов по полям:   * ФИО заказчика; * срок выполнения в днях; * стоимость заказа. |

**Практическое задание 19**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию (List) из объектов данного класса. Вывести информацию обо всех объектах.

Используя технология Linq, создать еще 2 списка, добавив в них объекты согласно условию задачи. Вывести информацию об объектах каждого списка.

В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Фамилия  Имя  Отчество  Должность  Пол  Дата приема на работу | Создать 2 списка:   * список сотрудников, чей стаж меньше 10 лет * список сотрудников, чей стаж не меньше 10 лет |

**Практическое задание 20**

Описать класс **Bus** (*Автобус*)с полями: марка, количество мест, стоимость билета. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, возвращающий стоимость всех мест.

Написать программу, использующую этот класс и методы. Информацию об объекте ввести с клавиатуры. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций.

**Практическое задание 21**

Описать класс **Тriangle** (*Треугольник*)с полями *a*, *b*, *c* – длины 3-х сторон. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, выводящий тип треугольника по сторонам (разносторонний, равнобедренный, равносторонний).

Написать программу, использующую этот класс и методы. Информацию об объекте ввести с клавиатуры. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций.

**Практическое задание 22**

Описать класс **Magazine** (*Журнал*)с полями: тираж, цена 1 экземпляра. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, возвращающий стоимость тиража.

Написать программу, использующую этот класс и методы. Информацию об объекте ввести с клавиатуры. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций.

**Практическое задание 23**

Описать класс **Newspaper** (*Газета*)с полями: тираж, количество листов, стоимость 1 листа. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, возвращающий стоимость тиража.

Написать программу, использующую этот класс и методы. Информацию об объекте ввести с клавиатуры. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций.

**Практическое задание 24**

Описать класс **Student** (*Студент*) с полями: фамилия, имя, 3 оценки. Определить в нем:

* конструктор, принимающий поля класса;
* метод, выводящий информацию об объекте;
* метод, возвращающий среднее арифметическое значение оценок.

Написать программу, использующую этот класс и методы. Информацию об объекте ввести с клавиатуры. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций.

**Практическое задание 25**

Описать структуру, соответствующую заданию. Создать массив из *N* объектов данной структуры. Ввод данных осуществить с клавиатуры. Сведения об объектах вывести в табличном виде. В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение. Написать программу решения задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля структуры | Задача |
| Наименование  Изготовитель  Количество  Цена  Год\_выпуска | Определить общую стоимость всех товаров, выпущенных в текущем году, и вывести сведения об этих товарах. |

**Практическое задание 26**

Описать структуру, соответствующую заданию. Создать массив из *N* объектов данной структуры. Ввод данных осуществить с клавиатуры. Сведения об объектах вывести в табличном виде. В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение. Написать программу решения задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля структуры | Задача |
| Автор  Жанр  Название  Тираж  Цена | Вывести данные о книгах, тирах которых не превышает 10000 экземпляров. Подсчитать общую стоимость этих книг. |

**Практическое задание 27**

Описать структуру, соответствующую заданию. Создать массив из *N* объектов данной структуры. Ввод данных осуществить с клавиатуры. Сведения об объектах вывести в табличном виде. В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение. Написать программу решения задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля структуры | Задача |
| Фамилия  Возраст  Количество игр  Количество заброшенных шайб | Определить средний возраст хоккеистов. Вывести сведения о хоккеистах, возраст которых больше 25 лет. |

**Практическое задание 28**

Описать структуру, соответствующую заданию. Создать массив из *N* объектов данной структуры. Ввод данных осуществить с клавиатуры. Сведения об объектах вывести в табличном виде. В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение. Написать программу решения задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля структуры | Задача |
| Фамилия  Имя  Отчество  Должность  Дата приема на работу | Определить средний стаж работы и вывести сведения о сотрудниках, стаж которых более 30 лет. |

**Практическое задание 29**

Описать структуру, соответствующую заданию. Создать массив из *N* объектов данной структуры. Ввод данных осуществить с клавиатуры. Сведения об объектах вывести в табличном виде. В случае отсутствия информации об объектах, вывести соответствующее сообщение. Написать программу решения задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля структуры | Задача |
| Фамилия  Имя  Отчество  Должность  Зарплата  Дата рождения | Вывести сведения о сотрудниках, у которых зарплата выше средней и возраст менее 30-ти лет. |

**Практическое задание 30**

Написать программу, исходными значениями которой будут назначенная дата и время посещения доктора, а результатом работы информационное сообщение о том, сколько на данный момент времени осталось часов до визита к доктору, и в которой части дня предстоит визит (в первой половине дня до 12:00 или во второй).

**Практическое задание 31**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию из объектов данного класса. Вывести информацию обо всех объектах. Отсортировать список объектов по возрастанию по различным полям. Вывести отсортированные списки в табличном виде.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Сотрудники предприятия:  – табельный номер;  – ФИО сотрудника;  – дата рождения;  – пол (м/ж);  – дата поступления на работу;  – должность;  – оклад. | Отсортировать список объектов по полям:   * табельный номер; * ФИО сотрудника; * оклад. |

**Практическое задание 32**

Описать класс, соответствующий заданию. Создать коллекцию из объектов данного класса. Вывести информацию обо всех объектах. Отсортировать список объектов по возрастанию по различным полям. Вывести отсортированные списки в табличном виде.

|  |  |
| --- | --- |
| Поля класса | Задача |
| Расписание экзаменационной сессии:  – дата и время начала;  – предмет;  – ФИО преподавателя;  – группа;  – № аудитории. | Отсортировать список объектов по полям:   * ФИО преподавателя; * группа; * № аудитории. |

**Практическое задание 33**

Создайте список целых чисел. Заполните его *n* случайными числами из диапазона [*a*, *b*]. Используя технологию LINQ, выполните следующие действия:

* Создать список из положительных элементов и отсортировать его по возрастанию.
* Найти сумму положительных элементов, значения которых состоят из двух цифр.
* Подсчитать количество тех элементов, значения которых по модулю превосходят 10 и кратны 5.
* Найти максимальный нечетный элемент.
* Определить, есть ли отрицательные элементы, кратные 3.
* Найти первый отрицательный нечетный элемент; в случае его отсутствия вывести соответствующее сообщение.

**Практическое задание 34**

Создайте список целых чисел. Заполните его *n* случайными числами из диапазона [*a*, *b*]. Используя технологию LINQ, выполните следующие действия:

* Создать список из элементов, кратных 3, и отсортировать его по возрастанию.
* Найти сумму элементов, значения которых кратны 4.
* Подсчитать количество тех элементов, значения которых положительны и не превосходят 20.
* Найти минимальный по модулю элемент.
* Определить, есть ли отрицательные элементы, кратные 5.
* Найти первый нечетный элемент; в случае его отсутствия вывести соответствующее сообщение.

**Практическое задание 35**

Определите делегат, принимающий параметр целого типа и возвращающий значение логического типа. Создайте массив целых чисел из *n* элементов, заполненный случайными числами из диапазона [-20, 20].

Определите методы Print (выводит элементы массива), Sum (подсчитывает сумму элементов), которые в качестве первого параметра принимают массив, а в качестве второго – соответствующее лямбда-выражение.

Используя лямбда-выражения как аргументы этих методов:

* вывести: 1) все элементы массива; 2) четные элементы массива;
* подсчитать сумму отрицательных нечетных элементов массива.

**Практическое задание 36**

Создайте текстовый файл целых чисел (значения вводятся с клавиатуры). Проанализировав в программе созданный файл, создайте еще 2 файла:

* содержащий отрицательные числа и их сумму,
* содержащий положительные числа и их сумму.

Выведите содержимое каждого файла на экран.