**Лабораторная работа по теме**

«Базовые возможности языка»

1. Изучите исходный код программы, приведенной в качестве примера.
2. Объясните и продемонстрируйте отличие между свойствами Property1-Property5.
3. Объясните назначение модификатора поля Readonly. В чем его особенность.
4. Объясните назначение модификатора const. Отличие const от readonly.
5. По очереди исследуйте выполнение секций case1-case3. Что вызывается всегда в первую очередь?
6. Исследуйте класс ExampleExt. Зачем нужны и как работают методы расширения?
7. Охарактеризуйте открытые методы System.Object.
8. Охарактеризуйте закрытые методы System.Object.
9. Исследуйте секции case4-case5. Раскомментируйте соответствующие методы в классе Example.
10. Объясните назначение и варианты использования директивы using.
11. Какие типы данных используются в C#?
12. Что такое ссылочные типы? Какие типы относятся к ним?
13. Какие типы относятся к типам-значениям? В чем отличие между ссылочными и значимыми типами данных?
14. Как конвертировать значимый тип в ссылочный? Что происходит в памяти при упаковке и распаковке значимого типа? Исследуйте модуль case6.
15. Определить класс (по вариантам), в котором:
    * 1. конструктор без параметров;
      2. конструктор с параметрами;
      3. конструктор копирования;
      4. деструктор;
      5. статический конструктор;
      6. статический метод;
      7. статическое поле;
      8. свойства (классическое, автоматическое, get only, set only);
      9. методы с использованием ref/out параметров;
      10. переопределить методы Equals, GetHashCode, ToString.
16. Создайте статический класс, содержащий методы математического преобразования над объектом вашего класса или расчета определенных параметров (уменьшение, поворот, площадь, периметр и т.п.).
17. Добавьте к созданному классу методы расширения (например: проверки возможности упаковки вашей геометрической фигуры в коробку размера a,b,c).
18. Создайте и выведите анонимный тип (по образцу вашего класса).
19. Продемонстрируйте механизм упаковки и распаковки.

Варианты заданий:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **Задание** |
| 1 | Пятиугольник |
| 2 | Куб |
| 3 | Треугольная пирамида |
| 4 | Ромб |
| 5 | Цилиндр |
| 6 | Квадратная пирамида |
| 7 | Призма |
| 8 | Прямой конус |
| 9 | Усечённый конус |
| 10 | Кольцо |
| 11 | Параллелепипед |
| 12 | Трапеция |
| 13 | Треугольная призма |
| 14 | Звезда |
| 15 | Сфера |

Пример программы:

|  |
| --- |
| using System;  namespace Example  {  internal class Program  {  static void Main(string[] args)  {  //case 1  //Example.MethodStatic(1);  //case 2  //Example example = new Example();  //example.ToString();  //case 3  //Example.StaticProperty = 10;  //case 4  //Object obj = new Example();  //Console.WriteLine(obj.GetType());  //Object i32 = new Int32();  //Console.WriteLine(i32.GetType());  //i32 = 4;  //int i = 4;  //Console.WriteLine((i == (int)i32).ToString());  //case 5  //var ex1 = new Example();  //ex1.Property4 = 10;  //var ex2 = new Example();  //ex2.Property4 = 10;  //Console.WriteLine(ex1.Equals(ex2));  //Console.WriteLine(ex1.GetHashCode());  //case 6  //int x = 100;  //Object oX = x;  //int y = (int)oX;  }  }  internal class Example  {  private static Random \_rand;  public readonly string ReadOnlyStr;  public const string ConstStr = "CONST STRING";  #region Properties  public static int StaticProperty { get; set; }  public Int32 Property1 { get; set; }  public string Property2 { get; }  public double Property3 { get; private set; }  private int property4;  public int Property4  {  get { return this.property4; }  set { this.property4 = value; }  }  public int Property5 { private get; set; }  #endregion  #region Constructors  static Example()  {  Console.WriteLine("Статический констуктор");  StaticProperty = 10;  \_rand = new Random();  }  public Example()  {  Console.WriteLine("Констурктор без параметров");  ReadOnlyStr = "BSTU";  Property2 = "Hello World";  Property4 = Int32.MaxValue;  }  public Example(string str) : this()  {  Console.WriteLine("Конструктор с параметром");  Property2 = str;  }  public Example(Example example)  {  Console.WriteLine("Конструктор копирования");  Property1 = example.Property1;  Property2 = example.Property2;  }  #endregion  #region Methods  public static int MethodStatic(int x)  {  Console.WriteLine("Статический метод");  return x \* StaticProperty;  }  public int MethodRef(ref int val)  {  Console.WriteLine("Передача параметров по ссылке: ref");  val \*= StaticProperty + \_rand.Next(-100, 100);  return val - \_rand.Next();  }  public void MethodOut(out string str)  {  Console.WriteLine("Передача параметров по ссылке: out");  str = \_rand.Next().ToString();  }  public override String ToString()  {  return String.Format("({0}, {1}, {2}, {3})", Property1, Property2, Property3, Property4, StaticProperty);  }  //case4-case5  //public override bool Equals(object obj)  //{  // if (obj == null || obj.GetType() != this.GetType()) return false;  // var ex = (Example)obj;  // return (Property1 == ex.Property1) && (Property2 == ex.Property2);  //}  //case4-case5  //public override int GetHashCode()  //{  // return Property4 ^ Property1 | StaticProperty;  //}  #endregion  }  internal static class ExampleExt  {  public static int MethodExt(this Example ex, int x)  {  return ex.Property1 + ex.Property4 + x;  }  }  } |