

Лабораторная работа №1:

Переменные, арифметические операции, циклы, условия

Цель:

Целью данной работы является получение опыта работы с переменными, арифметическими операциями, циклами и операторами выбора на языке высокого уровня C# в среде программирования Microsoft Visual Studio

Задание:

Необходимо разработать реализовать набор консольных программ выполняющих следующие действия:

1. Пользователь вводит число -> в консоль выводится сообщение, является ли это число чётным.

Вход: 7	Вход: 8
Вывод: "Не чётное"	Вывод: "Чётное"

Для выполнения лабораторной работы вам понадобятся операторы:

Console.ReadLine – для считывания числа из консоли

Console.WriteLine – для вывода на экран сообщений

% – для проверки числа на чётность

if – для выбора варианта сообщения

2. Пользователь вводит число N -> пользователь вводит степень P, в которую необходимо возвести число -> в консоль выводится результат выполнения операции возведения в степень.

Вход: 2, 8	Вход: 3, 2
Вывод: 256	Вывод: 9

Для выполнения лабораторной работы вам понадобятся операторы:

Console.ReadLine – для считывания чисел из консоли

Console.WriteLine – для вывода на экран сообщений

***** – для умножения чисел

for – цикл, в котором некая результирующая переменная будет умножаться на число N, P раз

3. Предложение пользователю ввести операцию (+, -, *, /) -> предложение пользователю ввести первый операнд -> предложение пользователю ввести второй операнд (целое число) -> в консоль выводится результат введенной операции над введенными операндами.

Вход: '+', 1, 2	Вход: '/', 1, 2
Вывод: 1 + 2 = 3	Вывод: 1 / 2 = 0,50

Для выполнения лабораторной работы вам понадобятся операторы:

Console.ReadLine – для считывания чисел из консоли

Console.ReadKey – для не буферизированного считывания символа из консоли

Console.WriteLine – для вывода на экран сообщений

switch – для определения действия, в зависимости от выбранной операции

***, /, +, -** – для выполнения арифметических операций

Справочная информация:

Минимальная программа на языке C#, в среде разработки Visual Studio, выглядит следующим образом:

```
using System; //подключение библиотек
using System.Collections.Generic;

namespace TestApp //пространство имён приложения
{
    Ссылка: 0
    internal class Program //класс программы
    {
        Ссылка: 0
        static void Main(string[] args) //главная функция
        {
            Console.WriteLine("Hello World"); //вывод сообщения на экран
            Console.ReadKey(); //ожидание нажатия клавиши перед завершением работы
        }
    }
}
```

Объявление и инициализация переменных могут выглядеть следующим образом:

```
static void Main(string[] args) //главная функция
{
    int a; //создание целочисленной переменной
    a = 10; //присвоение значения переменной

    float pi = 3.14f; //создание вещественной переменной и присвоение ей значения
    char c = 'c'; //создание символьной переменной и присвоение ей значения
}
```

Арифметические операции:

```
int a = 1, b = 2; //создание и заполнение целочисленных переменных
float c1, c2, c3, c4, c5, c6; //создание и инициализация вещественных переменных

c1 = a + b; //сложение
c2 = a - b; //вычитание
c3 = a * b; //умножение
c4 = a / b; //целая часть от деления (оба операнда целочисленные)
c5 = (float)a / b; //деление (как минимум один операнд должен быть вещественного типа)
c6 = a % b; //остаток от деления
```

Условный оператор:

```
int a = 5, b = 10;
int max = 0;

if (a > b) //выбор большего из двух чисел
    max = a;
else
    max = b;
```

Оператор множественного выбора:

```
int input;
input = Convert.ToInt32(Console.ReadLine()); //число, вводимое пользователем
switch (input) //сравнение значения input с доступными вариантами
{
    case 3: //вариант 1 - input == 3
        Console.WriteLine("Пользователь ввёл 3.");
        break;
    case 7: //вариант 2 - input == 7
        Console.WriteLine("Пользователь ввёл 7.");
        break;
    default: //вариант 3 - input == чему-то другому
        Console.WriteLine("Неправильный ввод.");
        break;
}
```

Функции ввода-вывода:

```
int a;  
a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine()); //считывание целочисленного значения  
float b;  
b = Convert.ToSingle(Console.ReadLine()); //считывание вещественного значения  
  
char c;  
ConsoleKeyInfo key = Console.ReadKey(); //считывание кода нажатой клавиши  
c = key.KeyChar; //получение символа по коду  
  
Console.WriteLine("{0} {1} {2}", a, b, c); //вывод на экран значений переменных a, b и c
```

Цикл FOR:

```
int sum = 0;  
for (int i = 1; i <= 100; i++) //вычисление суммы чисел от 1 до 100  
{  
    //где: i имеет начальное значение 1 и изменяется на +1  
    //до тех пор, пока не достигнет 100  
    sum += i;  
}
```

Цикл WHILE:

```
//вычисление суммы чисел от 1 до 100  
int i = 1, sum = 0;  
while (i <= 100)  
{  
    sum = sum + i;  
    i++; //увеличение i на 1  
}
```

Цикл DO – WHILE:

```
//цикл, который будет выполняться до тех пор  
//пока пользователь не введёт 0  
int num = 0;  
do  
{  
    Console.WriteLine("Введите число: ");  
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());  
} while (num != 0);
```

В теле циклов могут использоваться операторы **break** и **continue**. Оператор **break** обеспечивает немедленный выход из цикла, оператор **continue** вызывает прекращение текущей и начало следующей итерации.