

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

**Звіт**

про виконання лабораторної роботи № 1

на тему:

«Базові конструкції мови C#»

**Викона(в/ла):**

Студент(ка) групи Фел-12

Шита М.О.

**Перевірив:**

Щербак С.С

**Львів 2020**

**Мета роботи:** ознайомитися з базовими конструкціями мови програмування С#.

**Обладнання:** ноутбук, інтегроване середовище розробки програмного забезпечення Microsoft Visual Studio (2019).

## Теоретичні відомості

.NET Framework був розроблений для виконання таких цілей:

- Забезпечити узгоджене середовище об'єктно-орієнтованого програмування незалежно від того, об'єктний код зберігається і виконується локально, поширюється через Інтернет чи виконується віддалено.
- Забезпечити середовище виконання коду, яке мінімізує розгортання програмного забезпечення і конфлікти версій.
- Забезпечити середу виконання коду, яка сприяє безпечному виконанню коду, включаючи код, створений невідомою або частково довіреною третьою стороною.
- Забезпечити середу виконання коду, яка знижує продуктивність проблеми скриптових або інтерпритованих середовищ.
- Забезпечити однаковість взаємодії з розробниками для найрізноманітніших типів додатків, таких як додатки для Windows та веб-додатки.
- Налаштувати всі комунікації на основі галузевих стандартів, щоб гарантувати, що .NET Framework інтегрується з будь-яким іншим кодом.

## Загальномовне виконуюче середовище

CLR створюється поверх ОС і створює віртуальне середовище для керування додатків.

Перевагами є:

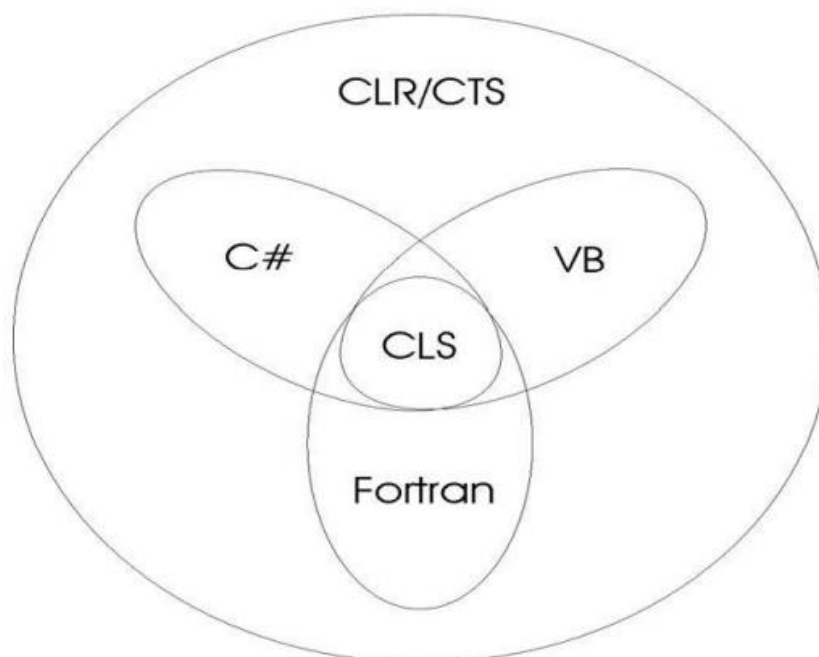
- Можливість легко використовувати компоненти, розроблені на інших мовах.
- Розширювані типи, що надаються бібліотекою класів.
- Мовні функції, такі як успадкування, інтерфейси і перезавантаження для об'єктно-орієнтованих програмувань.
- Підтримка вільної потокової передачі, котра дозволяє створювати багатопотокові масштабовані додатки.
- Підтримка структурованої обробки виключень.
- Використання делегатів замість покажчиків функцій для підвищення безпеки і захисту типів.
- Покращення продуктивності.

## Специфікація спільної мови

Загальна система типів - визначає, як типи декларовані, використовуються і керуються загальномовним виконуючим середовищем, а також є важливою частиною підтримки міжмовного середовища виконання інтеграції.

Common Language Specification - це підмножина CTS, призначена для підтримки мовних конструкцій, зазвичай використовуваних розробниками, і для створення перевірки коду, який дозволяє всім CLS-сумісним мов забезпечувати безпеку типів коду.

## Common Language Specification



## **ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ:**

1. Отримати з консолі радіус кола, обчислити його площу.
2. Отримати з консолі сторону куба обчислити його об'єм.
3. Зчитати з консолі числа  $m$  та  $n$  ( $1 < n < 5$ ,  $1 < m < 5$ ) обчислити степінь числа  $n$  для числа  $m$  ( $m^n$ ). Числа запросити з консолі.
4. Зчитати з консолі дробове число (наприклад 34.21334). Вивести значення цілої частини заданого числа та його округлене до цілого значення.
5. Зчитати з консолі просте число  $n$  (де  $n > 2$ , наприклад: 3, 5, 7, 11...). Поділити задане число на 2. Отриманий дробовий результат, округлений до сотих, вивести на консоль.
6. Зчитати з консолі дробове число  $d$  ( $d > 0$ ). Отримати значення наступного цілого числа –  $s$  (наприклад  $d = 3.3 \Rightarrow s = 4$ ). Вивести на консоль квадратний корінь числа  $s$ .
7. Зробити висновок.

Для виконання першого завдання пригадаємо формулу знаходження площі кола.

$$S = \pi \times r^2$$

Де  $r$  – радіус.

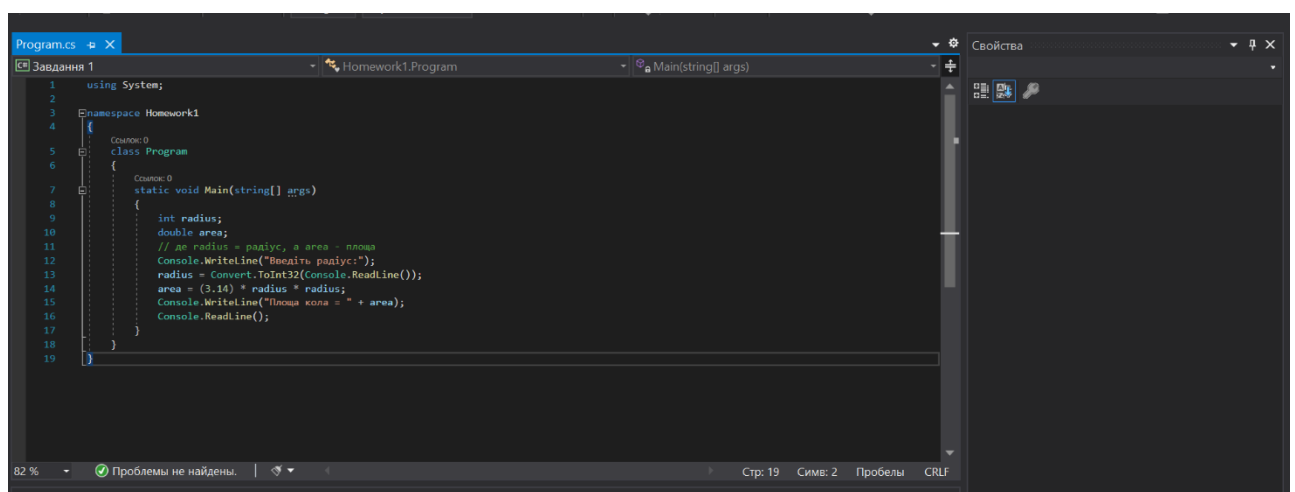
За введення значення радіуса відповідає команда:

```
Console.WriteLine("Введіть радіус:");
```

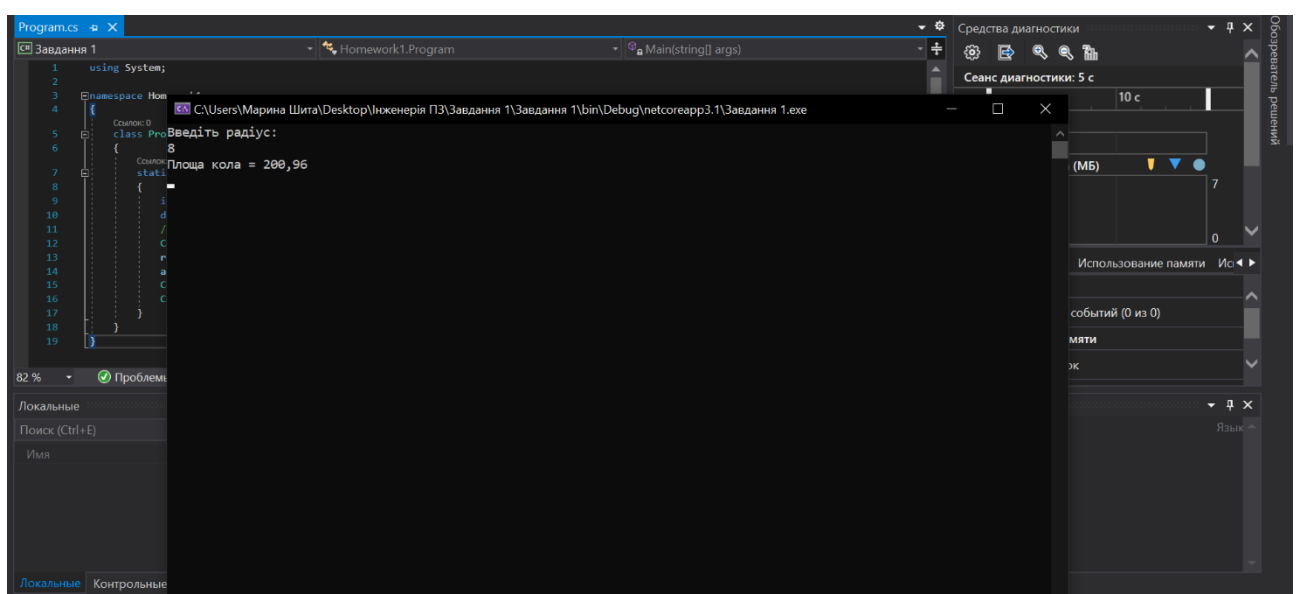
Записуємо формулу для знаходження площі кола:

```
area = (3.14) * radius * radius;
```

Починаємо збірку та запускаємо написану програму.



зображення коду



вигляд програми

## Приклад коду:

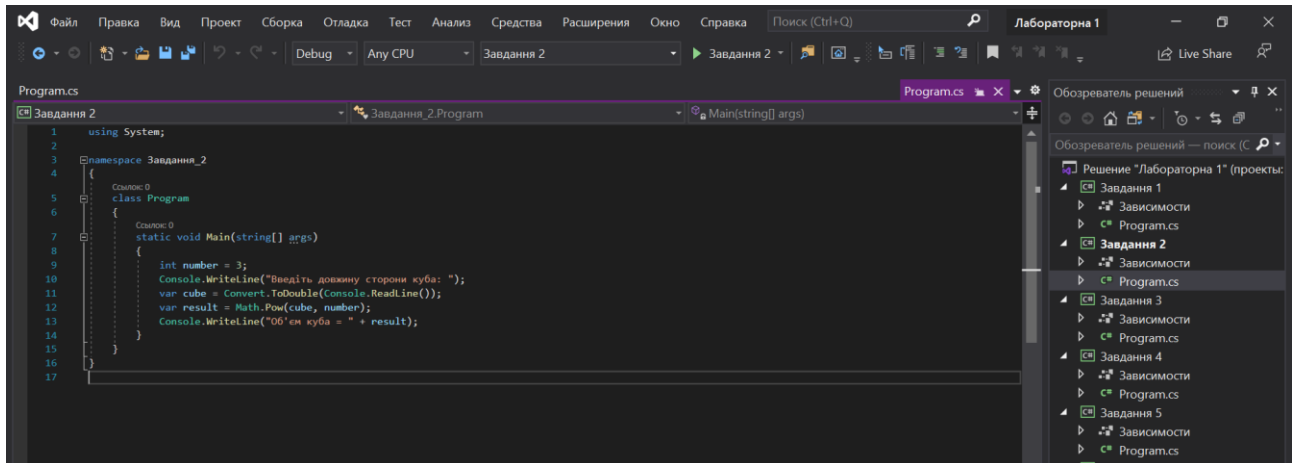
```
using System;

namespace Homework1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int radius;
            double area;
            // де radius = радіус, а area - площа
            Console.WriteLine("Введіть радіус:");
            radius = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            area = (3.14) * radius * radius;
            Console.WriteLine("Площа кола = " + area);
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

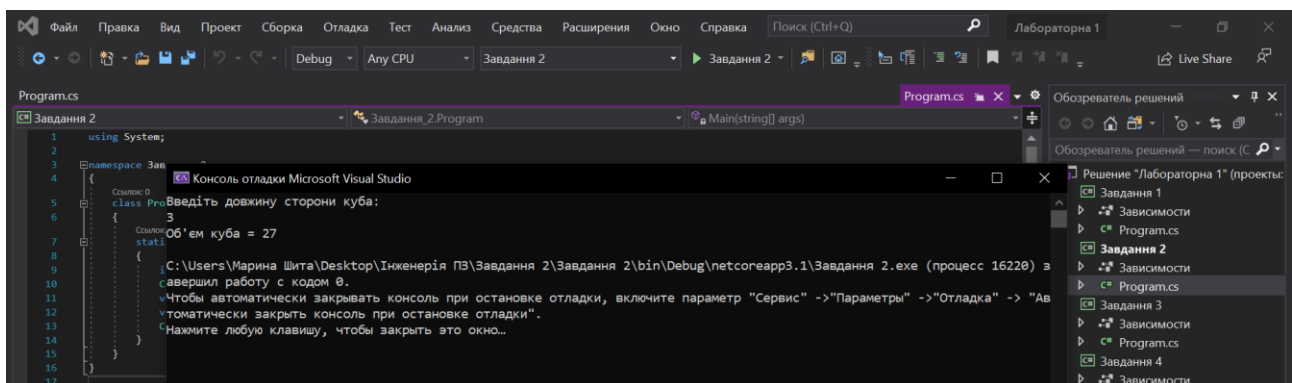
Для виконання завдання два використовуємо формулу:

$$V = a^3$$

Де а – сторона куба.



зображення коду



видяг програми

### Приклад коду:

```
using System;

namespace Завдання_2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int number = 3;
            Console.WriteLine("Введіть довжину сторони куба: ");
            var cube = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            var result = Math.Pow(cube, number);
            Console.WriteLine("Об'єм куба = " + result);
        }
    }
}
```



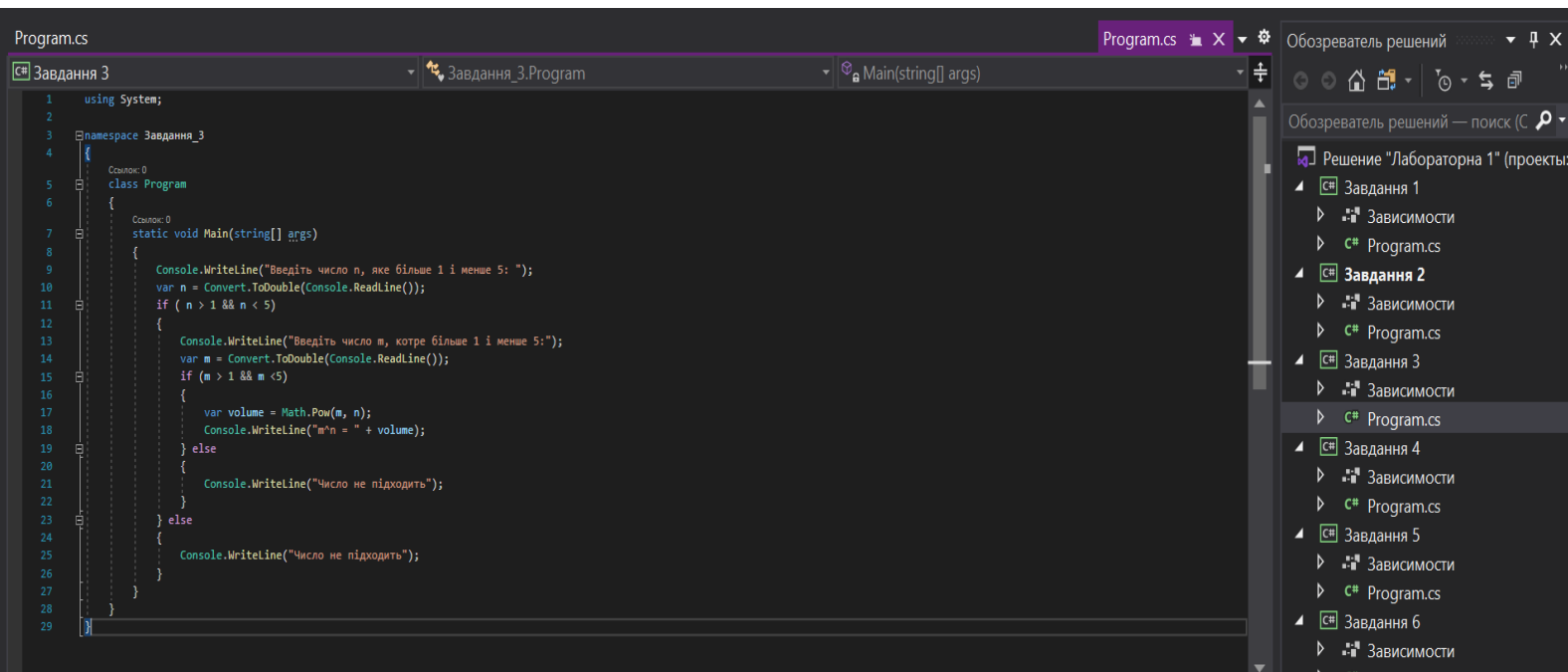
У завданні три нам необхідно створити програму, що дозволить обчислити степінь числа  $n$  для числа  $m$ .

$$m^n$$

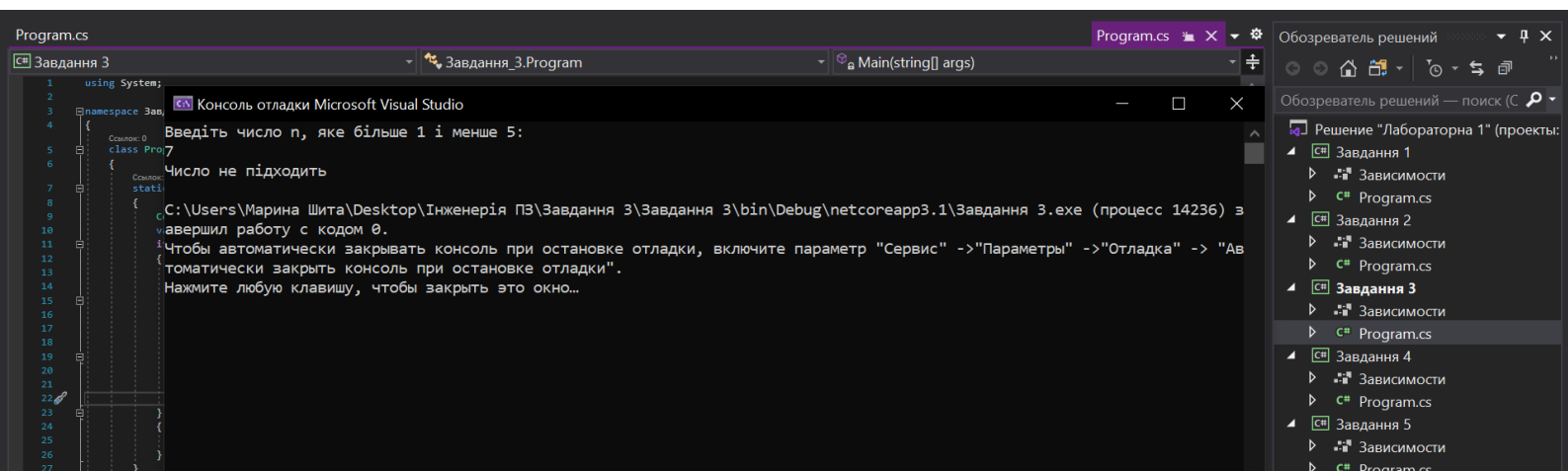
Для виконання умови ( $1 < n < 5$ ,  $1 < m < 5$ ) прописуємо фрагмент коду:

```
if ( n > 1 && n < 5)
{
    Console.WriteLine("Введіть число m, котре більше 1 і менше 5:");
    var m = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    if (m > 1 && m < 5)
    {
        var volume = Math.Pow(m, n);
        Console.WriteLine("m^n = " + volume);
    } else
    {
        Console.WriteLine("Число не підходить");
    }
}
```

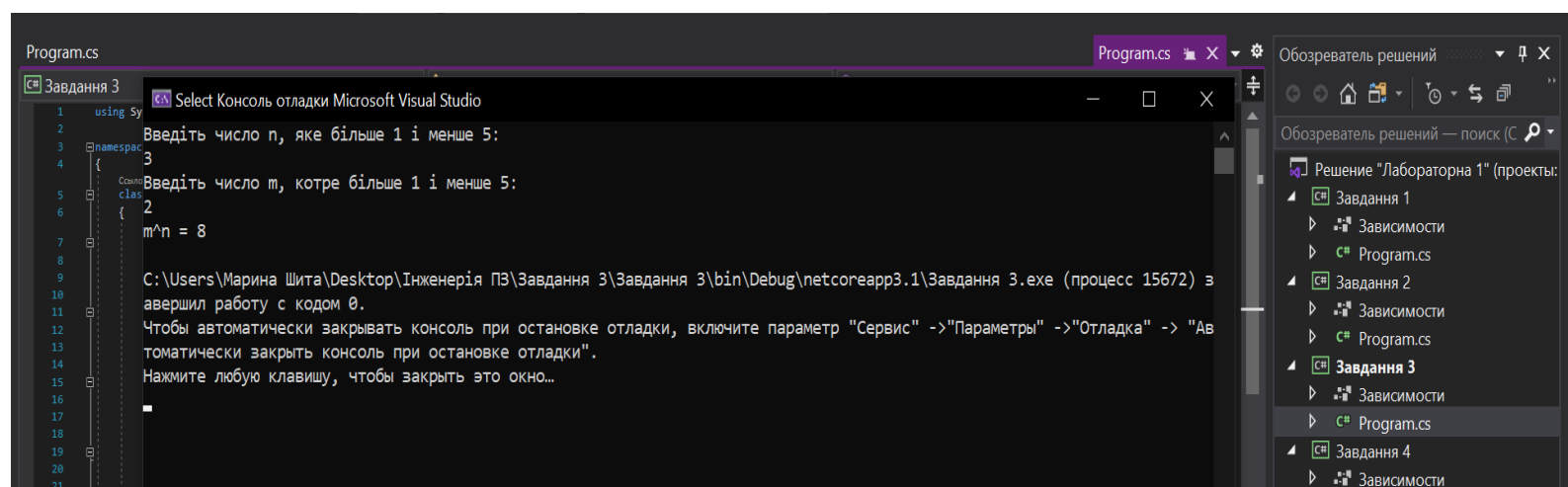
Таким чином, після введення числа менше 1 або більше 5, консоль буде виводити стрічку «Число не підходить»



зображення коду



*при введенні не правильного значення*



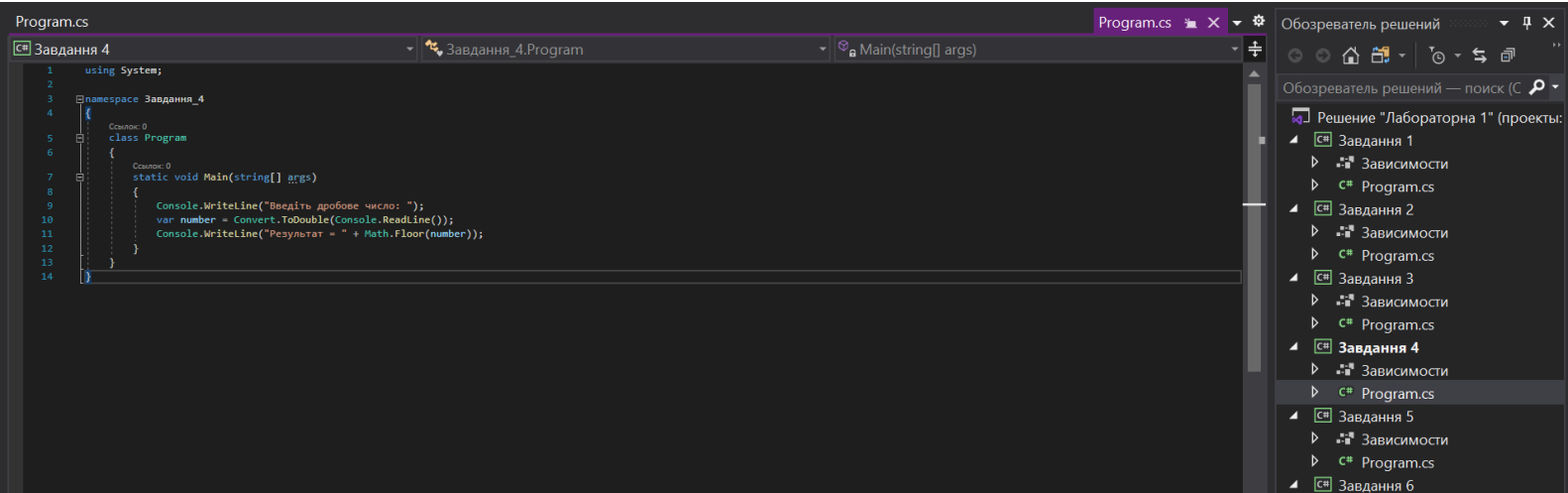
*вигляд програми*

## Приклад коду:

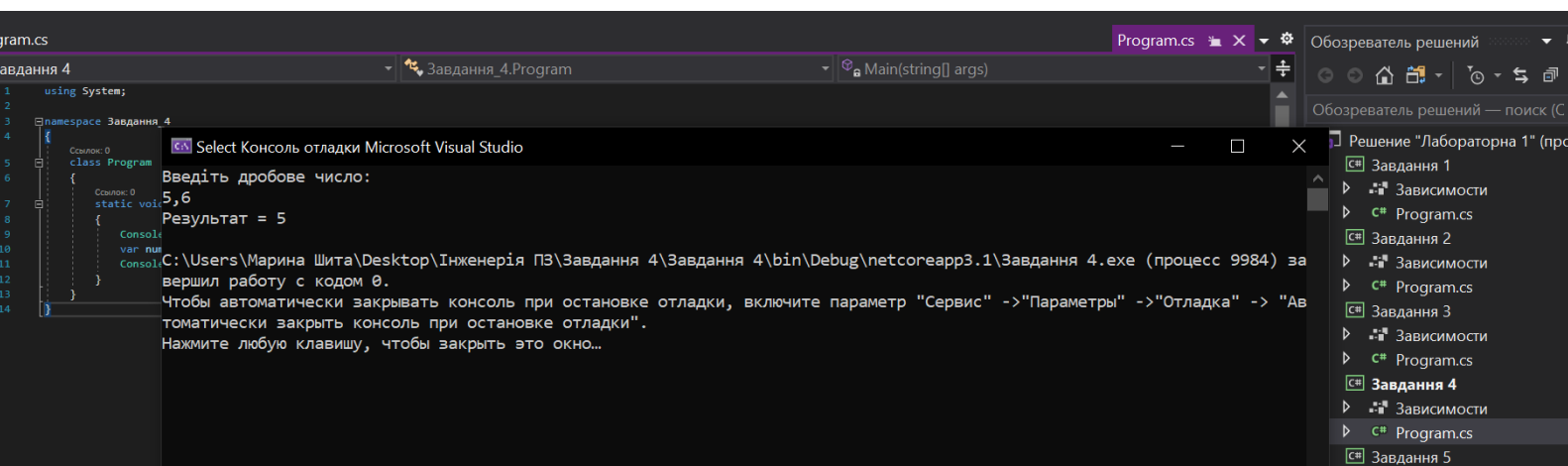
```
using System;

namespace Завдання_3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Введіть число n, яке більше 1 і менше 5: ");
            var n = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            if ( n > 1 && n < 5)
            {
                Console.WriteLine("Введіть число m, котре більше 1 і менше 5:");
                var m = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

                if (m > 1 && m <5)
                {
                    var volume = Math.Pow(m, n);
                    Console.WriteLine("m^n = " + volume);
                } else
                {
                    Console.WriteLine("Число не підходить");
                }
            } else
            {
                Console.WriteLine("Число не підходить");
            }
        }
    }
}
```



*зображення коду*



*видяг програми*

### Приклад коду:

```
using System;

namespace Завдання_4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Введіть дробове число: ");
            var number = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine("Результат = " + Math.Floor(number));
        }
    }
}
```

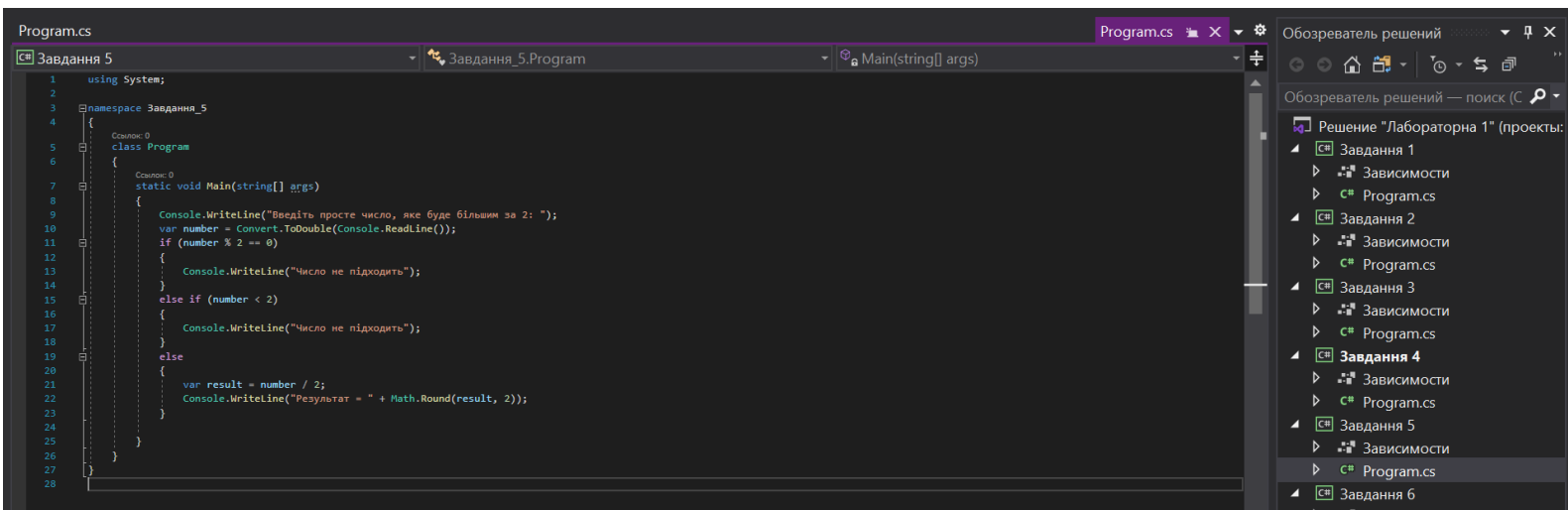
У п'ятому завданні поставлена задача, в якій необхідно ввести число  $n$ , яке має бути простим та більшим від 2 – ох.

Для цього ми прописуємо:

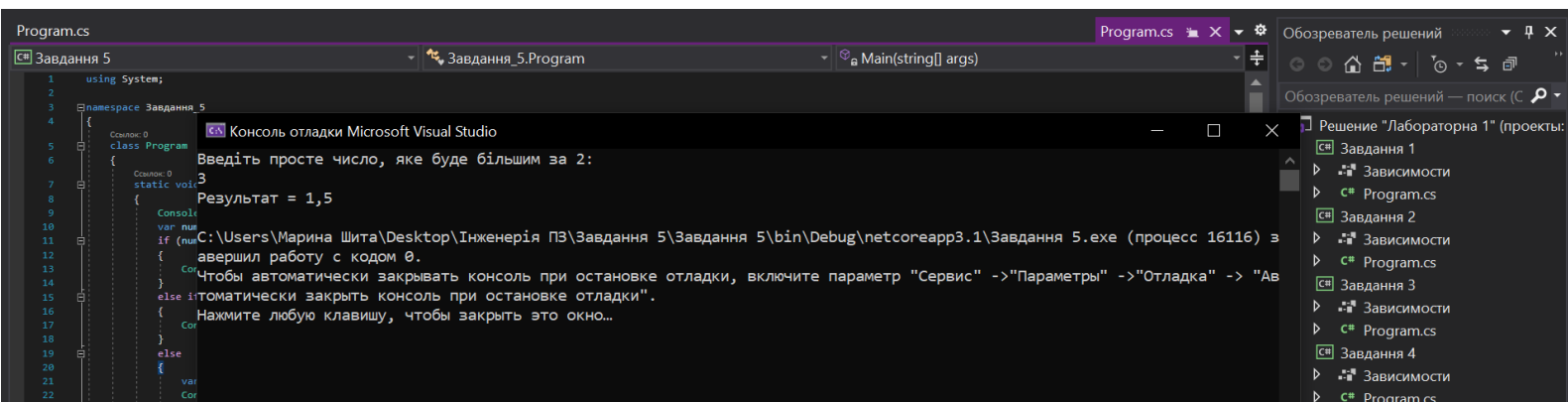
```
if (number % 2 == 0)
{
    Console.WriteLine("Число не підходить");
}
else if (number < 2)
{
    Console.WriteLine("Число не підходить");
}

else
{
    var result = number / 2;
    Console.WriteLine("Результат = " + Math.Round(result, 2));
}
```

Також, за умовою, необхідно виведений результат ділити на два:



зображення коду



вигляд програми

### Приклад коду:

```
using System;

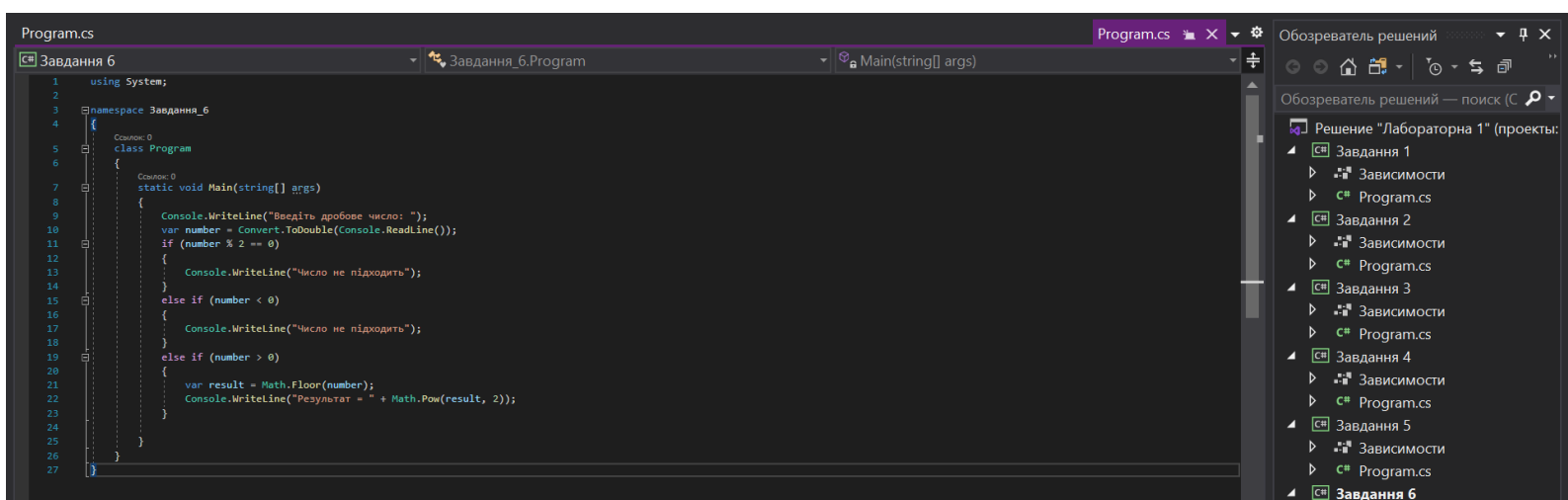
namespace Завдання_5
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Введіть просте число, яке буде більшим за 2: ");
            var number = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            if (number % 2 == 0)
            {
                Console.WriteLine("Число не підходить");
            }
            else if (number < 2)
            {
                Console.WriteLine("Число не підходить");
            }
            else
            {
                var result = number / 2;
                Console.WriteLine("Результат = " + Math.Round(result, 2));
            }
        }
    }
}
```

В шостому завданні необхідно зчитувати дробове число з консолі, округлювати дані, а з результату взяти квадратний корінь:

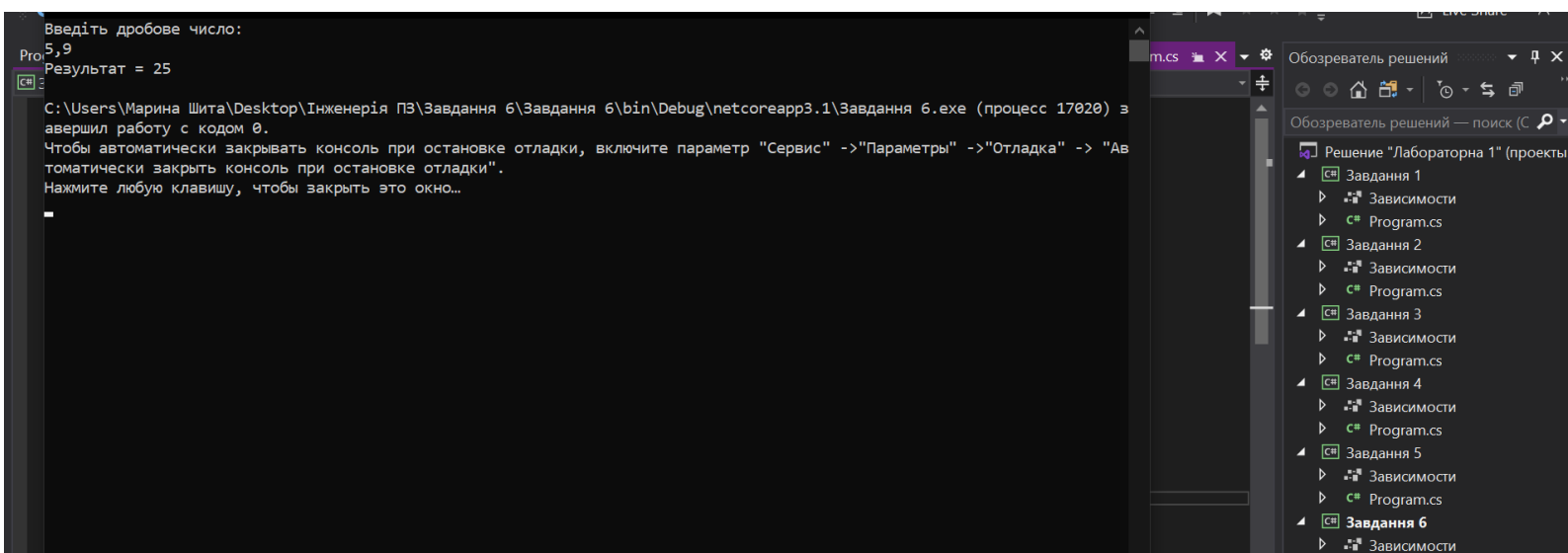
```
if (number % 2 == 0)
{
    Console.WriteLine("Число не підходить");
}
else if (number < 0)
{
    Console.WriteLine("Число не підходить");
}

Якщо число більше 0, то воно задовольняє умову:

else if (number > 0)
{
    var result = Math.Floor(number);
    Console.WriteLine("Результат = " + Math.Pow(result, 2));
}
```



зображення коду



вигляд програми



### Приклад коду:

```
using System;

namespace Завдання_6
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Введіть дробове число: ");
            var number = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            if (number % 2 == 0)
            {
                Console.WriteLine("Число не підходить");
            }
            else if (number < 0)
            {
                Console.WriteLine("Число не підходить");
            }
            else if (number > 0)
            {
                var result = Math.Floor(number);
                Console.WriteLine("Результат = " + Math.Pow(result, 2));
            }
        }
    }
}
```

**Висновок:** на даній лабораторній роботі я ознайомилась з базовими конструкціями мови C#. А також створила програми для ПЕОМ, які виконують 6 різних функцій.