



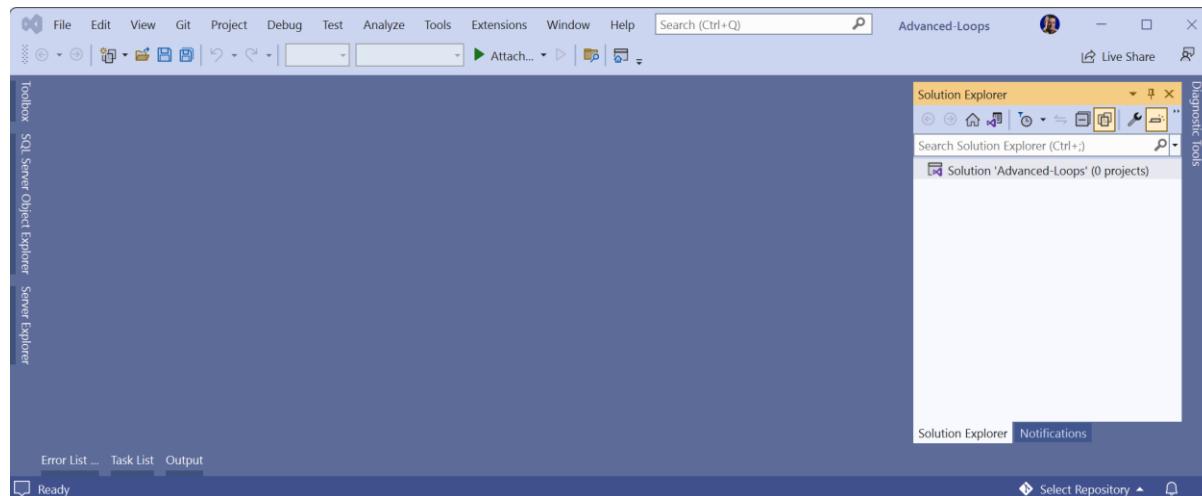
Упражнения: Повторения с различни стъпки

0. Празно решение

Създайте празно решение, за да организирате задачите от упражненията.

1. Стартирайте Visual Studio.
2. Създайте нов проект [Create New Project].
3. Търсете и изберете: Blank Solution
4. Именувайте решението: Advanced-Loops

Сега имате създано празно решение без проекти в него:



Добавяйте в решението по един проект за всяка задача от упражненията. Така всяка задача ще бъде в отделен проект и всички проекти ще бъдат в общото решение.

Не забравяйте да зададете да се стартира по подразбиране текущия проект, а не първият в решението, като кликнете с десен бутон на мишката върху Solution 'Advanced-Loops' → [Set StartUp Projects...] → [Current selection].



1. Числата от 1 до N през 3

Напишете програма, която чете число n, въведено от потребителя, и отпечатва числата от 1 до n през 3 (със стъпка 3). Примери:

вход	изход
10	1
	4
	7
	10

вход	изход
7	1
	4
	7

вход	изход
15	1
	4
	7
	10
	13

Подсказки:

- Създавайте нов проект от менюто [File] → [New] → [New Project ...]
- Изберете шаблон на проекта [C#] → [Windows] → [Console] → [Console App].
- Именувайте проекта: LoopByStep3.
- Напишете кода на програмата:

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio interface with the following details:

- Code Editor:** Displays the `Program.cs` file containing the following C# code:

```
1  namespace LoopByStep3;
2  class Program
3  {
4      static void Main(string[] args)
5      {
6          Console.Write("n = ");
7          var n = int.Parse(Console.ReadLine());
8          Console.WriteLine("The numbers are: ");
9          for (int i = 1; i < n; i+=3)
10         {
11             Console.WriteLine(i);
12         }
13     }
14 }
```
- Solution Explorer:** Shows the project structure for "LoopByStep3" with files `Dependencies` and `Program.cs`.
- Status Bar:** Shows the current zoom level (165 %), line number (Ln: 6), character position (Ch: 22), and file type (SPC).

- Стартирайте с [Ctrl+F5] и мествайте:

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio Debug Console window with the following output:

```
n = 10
The numbers are:
1
4
7

C:\Users\mitko\Desktop\Advanced-Loops\LoopByStep3\bin\Debug\net6.0\LoopByStep3.exe
(process 6256) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```



2. Числата от N до 1 в обратен ред

Напишете програма, която чете цяло положително число n, въведено от потребителя, и печата числата от n до 1 в обратен ред (от най-голямото към най-малкото). Примери:

вход	изход
2	2
	1

вход	изход
3	3
	2
	1

вход	изход
5	5
	4
	3
	2
	1

Подсказка: отпечатайте n звездики в цикъл n пъти, точно както в предната задача.

3. Числа – степени на 2

Напишете програма, която чете от конзолата цяло число n, въведено от потребителя, и печата числата от 1 до 2^n . Примери:

вход	изход
3	1
	2
	4
	8

вход	изход
4	1
	2
	4
	8
	16

вход	изход
5	1
	2
	4
	8
	16
	32

Подсказка: завъртете for-цикъл от 0 до n и започвайки от num = 1 на всяка стъпка умножавайте num по 2.

4. Четни степени на 2

Да се напише програма, която чете число n, въведено от потребителя, и печата четните степени на 2 ≤ 2^n : $2^0, 2^2, 2^4, 2^8, \dots, 2^n$. Примери:

вход	изход
3	1
	4

вход	изход
4	1
	4
	16

вход	изход
5	1
	4
	16

вход	изход
6	1
	4
	16
	64

вход	изход
7	1
	4
	16
	64

Подсказка: започнете от 1 и в цикъл умножавайте по 4 на всяка стъпка.

5. Редица числа $2K+1$

Напишете програма, която чете число n, подадено от потребителя, и отпечатва всички числа ≤ n от редицата: 1, 3, 7, 15, 31, Всяко следващо число се изчислява като предишното число * 2 + 1. Примери:

вход	изход
3	1
	3

вход	изход
8	1
	3
	7

вход	изход
17	1
	3
	7
	15

вход	изход
31	1
	3
	7
	15
	31



Подсказки:

- Започнете от `num = 1`.
- В цикъл докато `num` не стигне `n`, печатайте, го умножавайте по 2 и прибавяйте 1.

6. Число в диапазона от 1 до 100

Напишете програма, която чете цяло положително число `n` в диапазона [1...100], въведено от потребителя. При въвеждане на число извън посочения диапазон, да се отпечатва съобщение за грешка и потребителят да се подкани да въведе ново число. Примери:

вход / изход
Enter a number in the range [1...100]: 35
The number is: 35
Enter a number in the range [1...100]: 105
Invalid number!
Enter a number in the range [1...100]: 0
Invalid number!
Enter a number in the range [1...100]: -200
Invalid number!
Enter a number in the range [1...100]: 77
The number is: 77

Подсказки:

- Въведете число.
- Повтаряйте в цикъл докато числото е невалидно: отпечатайте грешка и въведете число отново.

7. Най-голям общ делител (НОД)

Напишете програма, която чете две цели положителни числа `a` и `b`, въведени от потребителя, и изчислява и отпечатва най-големият им общ делител (НОД). Примери:

вход	изход								
24	8	67	1	15	3	100	4	10	10
16		18		9		88		10	

Подсказка: имплементирайте алгоритъма на Евклид:
<https://bg.wikipedia.org/wiki/алгоритъм-на-Евклид>.