



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное
профессиональное
образовательное учреждение города Москвы
«Колледж малого бизнеса № 4»
(ГБПОУ КМБ № 4)**

Циклы

**Специальность: 09.02.07 Основы алгоритмизации и
программирования**

Форма обучения: очная

Студент: Носов Антон Борисович

Группа: ИПО 21.24

Руководитель: Александр Сергеевич Рыбаков

Москва, 2025 г.

Теоретические вопросы

Вопрос 1:

Сколько раз выполнится следующий цикл и почему:

```
1 int i = 5;
2 while(i > 0)
3 {
4     i *= 3;
5     i *= -1;
6 }
```

Ответ: Цикл выполнится 1 раз.

Почему:

Начальное значение: $i = 5$ (положительное, условие $i > 0$ истинно)

Первая итерация:

$i *= 3 \rightarrow i = 5 * 3 = 15$

$i *= -1 \rightarrow i = 15 * (-1) = -15$

После первой итерации $i = -15$ (отрицательное)

Условие $i > 0$ ложно \rightarrow цикл завершается

Вопрос 2:

Дан следующий цикл:

```
1 int j = 2;
2 for (int i = 1; i < 100; i = i + 2)
3 {
4     j = j - 1;
5     while(j < 15)
6     {
7         j = j + 5;
8     }
9 }
```

Сколько раз в этом цикле будет выполняться строка $j = j - 1$?

Ответ: Строка $j = j - 1$; выполнится 50 раз.

Почему:

Цикл for выполняется для $i = 1, 3, 5, \dots, 99$

Всего нечетных чисел от 1 до 99 включительно: 50 чисел

Условие $i < 100 \rightarrow$ последнее значение $i = 99$

На каждой итерации внешнего цикла выполняется строка $j = j - 1$;

Внутренний цикл while не влияет на количество выполнений внешнего цикла

Вопрос 3:

Что будет выведено на консоль в результате выполнения следующего цикла:

```
1 for(int i = 1; i < 3; i++)
2 {
3     switch (i)
4     {
5         default:
6             Console.WriteLine($"i = {i++}");
7             break;
8     }
9 }
```

Варианты ответов:

1. Программа не скомпилируется
2. Ничего не будет выведено на консоль
3. Консоль будет иметь вывод:

`i = 1`

4. Консоль будет иметь вывод:

`i = 1`
`i = 2`

Ответ: 3. Консоль будет иметь вывод:

`i = 1`

Почему:

Первая итерация: `i = 1`

Выполняется `default`: (нет других `case`)

Выводится `i = 1`

`i++` в строке вывода увеличивает `i` до 2

Затем `i++` в заголовке цикла увеличивает `i` до 3

Вторая итерация не выполняется, так как `i = 3` и условие `i < 3` ложно

Практические

Упражнение 1

За каждый месяц банк начисляет к сумме вклада 7% от суммы. Напишите консольную программу, в которую пользователь вводит сумму вклада и количество месяцев. А банк вычисляет конечную сумму вклада с учетом начисления процентов за каждый месяц. Для вычисления суммы с учетом процентов используйте цикл `for`.

Для ввода суммы вклада используйте выражение `Convert.ToDecimal(Console.ReadLine())` (сумма вклада будет представлять тип `decimal`).

```
1  class Program
2  {
3      static void Main()
4      {
5          Console.Write("Введите сумму вклада: ");
6          decimal deposit = Convert.ToDecimal(Console.ReadLine());
7
8          Console.Write("Введите количество месяцев: ");
9          int months = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
11         for (int i = 1; i <= months; i++)
12         {
13             decimal interest = deposit * 0.07m;
14             deposit += interest;
15             Console.WriteLine($"Месяц {i}: начислено {interest:F2}, итого: {deposit:F2}");
16         }
17
18         Console.WriteLine($"Итоговая сумма после {months} месяцев: {deposit:F2}");
19     }
20 }
```

Рис.1-Код для упражнения 1

```
PS C:\Users\NON\Desktop\project> dotnet run
Введите сумму вклада: 1110
Введите количество месяцев: 7
Месяц 1: начислено 77,70, итого: 1187,70
Месяц 2: начислено 83,14, итого: 1270,84
Месяц 3: начислено 88,96, итого: 1359,80
Месяц 4: начислено 95,19, итого: 1454,98
Месяц 5: начислено 101,85, итого: 1556,83
Месяц 6: начислено 108,98, итого: 1665,81
Месяц 7: начислено 116,61, итого: 1782,42

Итоговая сумма после 7 месяцев: 1782,42
PS C:\Users\NON\Desktop\project> █
```

Рис.2-Результаты кода упражнения 1

Упражнение 2

Перепишите предыдущую программу, только вместо цикла `for` используйте цикл `while`.

```

class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.Write("Введите сумму вклада: ");
        decimal deposit = Convert.ToDecimal(Console.ReadLine());

        Console.Write("Введите количество месяцев: ");
        int months = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        int currentMonth = 1;

        while (currentMonth <= months)
        {
            decimal interest = deposit * 0.07m;
            deposit += interest;
            Console.WriteLine($"Месяц {currentMonth}: начислено {interest:F2}, итого: {deposit:F2}");
            currentMonth++;
        }

        Console.WriteLine($"Итоговая сумма после {months} месяцев: {deposit:F2}");
    }
}

```

Рис.3-Код для упражнения 2

```

PS C:\Users\NON\Desktop\project> dotnet run
Введите сумму вклада: 1101
Введите количество месяцев: 8
Месяц 1: начислено 77,07, итого: 1178,07
Месяц 2: начислено 82,46, итого: 1260,53
Месяц 3: начислено 88,24, итого: 1348,77
Месяц 4: начислено 94,41, итого: 1443,19
Месяц 5: начислено 101,02, итого: 1544,21
Месяц 6: начислено 108,09, итого: 1652,30
Месяц 7: начислено 115,66, итого: 1767,97
Месяц 8: начислено 123,76, итого: 1891,72

Итоговая сумма после 8 месяцев: 1891,72
PS C:\Users\NON\Desktop\project> █

```

Рис.4-Результаты кода для упражнения 2

Упражнение 3

Напишите программу, которая выводит на консоль таблицу умножения

```

1  using System;
2
3  class Program
4  {
5      static void Main()
6      {
7          Console.WriteLine("ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ");
8          Console.WriteLine("=====");
9          Console.WriteLine();
10
11         Console.Write("  |");
12         for (int i = 1; i <= 10; i++)
13         {
14             Console.Write($" {i,3} ");
15         }
16         Console.WriteLine();
17         Console.WriteLine(new string('-', 55));
18
19         for (int i = 1; i <= 10; i++)
20         {
21             Console.Write($" {i,2} |");
22             for (int j = 1; j <= 10; j++)
23             {
24                 Console.Write($" {i * j,3} ");
25             }
26             Console.WriteLine();
27         }
28     }
29 }

```

Рис.5-Код для упражнения 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

PS C:\Users\NON\Desktop\project>

Рис.6-Результаты кода для упражнения 3

Упражнение 4

Напишите программу, в которую пользователь вводит два числа и выводит результат их умножения. При этом программа должна запрашивать у пользователя ввод чисел, пока оба вводимых числа не окажутся в диапазоне от 0 до 10. Если введенные числа окажутся больше 10 или меньше 0, то программа должна вывести пользователю о том, что введенные числа недопустимы, и повторно запросить у пользователя ввод двух чисел. Если введенные числа принадлежат диапазону от 0 до 10, то программа выводит результат умножения. Для организации ввода чисел используйте бесконечный цикл while и оператор break.

```
1  using System;
2
3  class Program
4  {
5      static void Main()
6      {
7          while (true)
8          {
9              Console.WriteLine("Введите два числа от 0 до 10");
10
11              Console.Write("Первое число: ");
12              int num1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14              Console.Write("Второе число: ");
15              int num2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
16
17              if (num1 >= 0 && num1 <= 10 && num2 >= 0 && num2 <= 10)
18              {
19                  int result = num1 * num2;
20                  Console.WriteLine($"Результат умножения: {num1} * {num2} = {result}");
21                  break;
22              }
23              else
24              {
25                  Console.WriteLine("\nОшибка: введенные числа недопустимы!");
26                  Console.WriteLine("Числа должны быть в диапазоне от 0 до 10");
27                  Console.WriteLine("Попробуйте еще раз\n");
28              }
29          }
30      }
31  }
```

Рис.7-Код для упражнения 4


```
PS C:\Users\NON\Desktop\project> dotnet run
Введите два числа от 0 до 10
Первое число: 5
Второе число: 7

Результат умножения: 5 x 7 = 35
PS C:\Users\NON\Desktop\project> dotnet run
Введите два числа от 0 до 10
Первое число: 100
Второе число: 20
Первое число: 100
Второе число: 20

Второе число: 20

Ошибка: введенные числа недопустимы!
Ошибка: введенные числа недопустимы!
Числа должны быть в диапазоне от 0 до 10
Попробуйте еще раз

Введите два числа от 0 до 10
Введите два числа от 0 до 10
Первое число: 10
Первое число: 10
Второе число: 70

Ошибка: введенные числа недопустимы!
Ошибка: введенные числа недопустимы!
Числа должны быть в диапазоне от 0 до 10
Попробуйте еще раз

Введите два числа от 0 до 10
Первое число: 5
Второе число: 9

Результат умножения: 5 x 9 = 45
PS C:\Users\NON\Desktop\project> 
```

Рис.8-Результаты кода для упражнения 4

Задание Практики

Дописать новвелу на 10 концовок и 20 итераций, через циклы.

Дописанная Новелла есть в Репозитории:

https://github.com/AntonThere1123/Osnova_Algoritma_I_Programirovaniya_by_Nosov_A.git

