

Учебная практика 1.2

Задание 1. Создайте коллекцию (массив) размерностью 100. Добавьте в коллекцию числа в убывающем порядке, каждое число меньше предыдущего на 3;

Код

```
C# Program.cs X
1      using System;
2
3      public class HelloWorld
4      {
5      public static void Main(string[] args) {
6          int[] mas = new int[100];
7          int number = 30;
8
9          for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
10         {
11             mas[i] = number;
12             number -= 3;
13         }
14
15         foreach (int num in mas)
16         {
17             Console.Write(num+ " ");
18         }
19     }
20 }
21
```

Результат

```
Run: [icon] [icon] [icon] [icon]
C:/Users/public.COPP/RiderProjects/ConsoleApp2/ConsoleApp2/bin/Debug/net7.0/ConsoleApp2.exe
30 27 24 21 18 15 12 9 6 3 0 -3 -6 -9 -12 -15 -18 -21 -24 -27 -30 -33 -36 -39 -4
2 -45 -48 -51 -54 -57 -60 -63 -66 -69 -72 -75 -78 -81 -84 -87 -90 -93 -96 -99 -1
02 -105 -108 -111 -114 -117 -120 -123 -126 -129 -132 -135 -138 -141 -144 -147 -1
50 -153 -156 -159 -162 -165 -168 -171 -174 -177 -180 -183 -186 -189 -192 -195 -1
98 -201 -204 -207 -210 -213 -216 -219 -222 -225 -228 -231 -234 -237 -240 -243 -2
46 -249 -252 -255 -258 -261 -264 -267
Process finished with exit code 0.
```

Задание2. Заполните массив последовательными нечетными числами, начиная с 1;

Код

```
C# Program.cs X
1      using System;
2
3      public class HelloWorld
4      {
5          public static void Main(string[] args) {
6              int[] mas = new int[20];
7              int number = 1;
8
9              for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
10             {
11                 mas[i] = number;
12                 number += 2;
13             }
14
15
16             foreach (int num in mas)
17             {
18                 Console.Write(num + " ");
19             }
20         }
21     }
22
```

Результат

```
Run: [Play] [Stop] [Debug] [Exit]
C:/Users/public.COPP/RiderProjects/ConsoleApp2/ConsoleApp2/bin/Debug/net7.0/ConsoleApp2.exe
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39
Process finished with exit code 0.
```

Задание3. Заполните квадратную матрицу $n \times n$ так, чтобы все числа первого столбца и первой строки равны 1, а каждое из оставшихся чисел равно сумме верхнего и левого соседей. Выведите на экран получившуюся матрицу;

Код

```
C# Program.cs X
1      using System;
2
3      class Program
4      {
5      static void Main()
6      {
7          Console.Write("Введите размерность матрицы: ");
8          int n = int.Parse(Console.ReadLine());
9
10         int[,] matrix = new int[n, n];
11
12         // Заполнение первой строки и первого столбца значениями 1
13         for (int i = 0; i < n; i++)
14         {
15             matrix[0, i] = 1;
16             matrix[i, 0] = 1;
17         }
18
19         // Заполнение остальных элементов матрицы
20         for (int i = 1; i < n; i++)
21         {
22             for (int j = 1; j < n; j++)
23             {
24                 matrix[i, j] = matrix[i - 1, j] + matrix[i, j - 1];
25             }
26         }
27
28         // Вывод получившейся матрицы
29         for (int i = 0; i < n; i++)
30         {
31             for (int j = 0; j < n; j++)
32             {
33                 Console.Write(matrix[i, j] + " ");
34             }
35             Console.WriteLine();
36         }
37     }
38 }
```

Результат

```
Run: [Icons]
C:/Users/public.COPP/RiderProjects/ConsoleApp2/ConsoleApp2/bin/Debug/net7.0/ConsoleApp2.exe
Введите размерность матрицы: 5
1 1 1 1 1
1 2 3 4 5
1 3 6 10 15
1 4 10 20 35
1 5 15 35 70

Process finished with exit code 0.
```

Задание4. Напишите программу, вычисляющую среднюю температуру за год. Создайте двумерный случайный массив temperature 12 на 30, в котором будет храниться температура для каждого дня месяца (предполагается, что в каждом месяце 30 дней). Сгенерируйте значения температур случайным образом (в рамках разумного). Для каждого месяца выведите среднюю температуру. Для этого напишите метод, который пройдет по массиву temperature и для каждого месяца вычислит среднюю температуру, в качестве результата метод должен вернуть массив средних температур. Полученный массив средних температур отсортируйте по возрастанию;

Код

```
1  using System;
2
3  class Program
4  {
5      static void Main()
6      {
7          int[,] temperature = new int[12, 30];
8          Random rnd = new Random();
9
10         for (int i = 0; i < 12; i++)
11         {
12             for (int j = 0; j < 30; j++)
13             {
14                 temperature[i, j] = rnd.Next(-20, 40); // Генерация значений температур случайным образом (-20°C до 40°C)
15             }
16         }
17         int[] averageTemperatures = new int[12]; // Вычисление средней температуры для каждого месяца
18
19         for (int i = 0; i < 12; i++)
20         {
21             int sum = 0;
22             for (int j = 0; j < 30; j++)
23             {
24                 sum += temperature[i, j];
25             }
26             averageTemperatures[i] = sum / 30;
27         }
28         // Сортировка массива средних температур по возрастанию
29         Array.Sort(averageTemperatures);
30
31         string[] monthNames = {"Январь", "Февраль", "Март", "Апрель", "Май", "Июнь", "Июль", "Август", "Сентябрь", "Октябрь", "Ноябрь", "Декабрь"};
32
33         // Вывод средних температур для каждого месяца
34         for (int i = 0; i < 12; i++)
35         {
36             Console.WriteLine($"Средняя температура в {monthNames[i]}: {averageTemperatures[i]}°C");
37         }
38     }
39 }
```

Результат

```
Run: ConsoleApp2 C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Community\MSBuild\Tools\dotnet.exe
Средняя температура в Январь: 2°C
Средняя температура в Февраль: 2°C
Средняя температура в Март: 2°C
Средняя температура в Апрель: 5°C
Средняя температура в Май: 7°C
Средняя температура в Июнь: 9°C
Средняя температура в Июль: 10°C
Средняя температура в Август: 11°C
Средняя температура в Сентябрь: 11°C
Средняя температура в Октябрь: 11°C
Средняя температура в Ноябрь: 12°C
Средняя температура в Декабрь: 16°C
Process finished with exit code 0.
```

Задание5. Выполните задание 4, используя Dictionary<key,value>. В качестве ключей используйте названия месяцев, а в качестве значений – массив температур по дням. Напишите метод, который используя данные из словаря вычислит среднюю температуру для каждого месяца, и вернет словарь (Dictionary) средних температур (В качестве ключа название месяца, в качестве значения коллекция средних температура);

Код

```
C# Program.cs x 1.json x
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3
4 class Program
5 {
6     static void Main()
7     {
8         Dictionary<string, int[]> temperature = new Dictionary<string, int[]>();
9
10        Random random = new Random();
11        for (int month = 1; month <= 12; month++)
12        {
13            int[] monthTemperatures = new int[30];
14            for (int day = 0; day < 30; day++)
15            {
16                monthTemperatures[day] = random.Next(-20, 40);
17            }
18
19            temperature.Add(GetMonthName(month), monthTemperatures);
20        }
21
22        // Вычисление средней температуры для каждого месяца
23        Dictionary<string, double> averageTemperatures = CalculateAverageTemperatures(temperature);
24
25        // Вывод средней температуры для каждого месяца
26        foreach (var a:KeyValuePair<string,double> in averageTemperatures)
27        {
28            // Вывод средней температуры для каждого месяца
29            Console.WriteLine($"Средняя температура для месяца {a.Key}: {a.Value}");
30        }
31    }
32
33    // Метод для вычисления средней температуры для каждого месяца
34    static Dictionary<string, double> CalculateAverageTemperatures(Dictionary<string, int[]> temperature)
35    {
36        Dictionary<string, double> averageTemperatures = new Dictionary<string, double>();
37    }
```

```

37
38 // Перебор всех месяцев в словаре temperature
39 foreach (var a:KeyValuePair<string,int[]> in temperature)
40 {
41     string month = a.Key;
42     int[] monthTemperatures = a.Value;
43
44     int sum = 0;
45     // Вычисление суммы температур для каждого месяца
46     foreach (int temp in monthTemperatures)
47     {
48         sum += temp;
49     }
50
51     // Вычисление средней температуры для каждого месяца и добавление в словарь
52     double averageTemperature = (double)sum / monthTemperatures.Length;
53     averageTemperatures.Add(month, averageTemperature);
54 }
55
56 return averageTemperatures;
57 }
58
59 // Метод для получения названия месяца по его номеру
60 static string GetMonthName(int month)
61 {
62     return new DateTime(year: 1, month, day: 1).ToString(format: "MMMM");
63 }
64 }
65

```

Результат

```

Run: 
Средняя температура для месяца январь: 9,3
С ConsoleApp2 ратура для месяца февраль: 9,1
Средняя температура для месяца март: 6,9
Средняя температура для месяца апрель: 14,9
Средняя температура для месяца май: 10,033333333333333
Средняя температура для месяца июнь: 11,566666666666666
Средняя температура для месяца июль: 8,066666666666666
Средняя температура для месяца август: 6,766666666666667
Средняя температура для месяца сентябрь: 15,266666666666667
Средняя температура для месяца октябрь: 7,9
Средняя температура для месяца ноябрь: 3,6666666666666665
Средняя температура для месяца декабрь: 9,133333333333333

Process finished with exit code 0.

```