

Лабораторна робота № 3

Тема: Масиви у мові C#.

Мета роботи: набути практичного досвіду використання одновимірних та багатовимірних масивів у мові C#.

Варіант-4

1. Створити рішення:

Назва рішення: oop-lab3

Назви проектів:

- 1) Arrays1DConsole – консольний;
- 2) Arrays1DWinForms – віконний;
- 3) Arrays2DConsole – консольний;
- 4) Arrays2DWinForms – віконний.

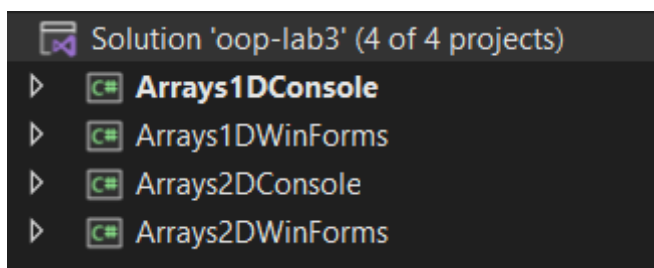


Рисунок 1.1-результат виконання

2. У консольному додатку "Arrays1DConsole" виконати завдання на одновимірні масиви.

Завдання. З клавіатури вводиться число n – кількість елементів масиву. Потрібно створити масив типу `double` та заповнити його псевдовипадковими числами (діапазон вказано у варіанті). Виконати вказані у варіанті дії та після кожної з них вивести результат. При виведенні результатів використовуйте інтерпольовані рядки мови C#.

4	1. Знайти добуток модулів від'ємних елементів. 2. Впорядкувати елементи, розташовані до першого від'ємного елемента в порядку зростання значень елементів.	$[-5.4; 5.7]$ 1 дробовий знак
---	---	----------------------------------

1)Ліцензії програми:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Arrays1DConsole
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
```

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Ігліньський І.Ю.			Звіт з лабораторної роботи			Лім.	Арк.	Аркуші	
Перевір.		Чижмостря О.В.								1	11
Керівник								ФІКТ Гр. ІПЗ-21-4[2]			
Н. контр.											
Зав. каф.											

```

        System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
        customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
        Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
        bool ok;
        int n, i = 0;
        Console.WriteLine("Лабораторна робота %3.\nВиконав: Іглінський І.Ю., група
ІПЗ-21-4(2)\nВаріант %4.\nЗавдання 1.");
        do
        {
            Console.Write("Введіть значення n= ");
            ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out n);
            if (!ok)
                Console.WriteLine(" Помилка введення значення n. Будь-ласка повто-
рять введення значення ще раз!");
        } while (!ok);
        Random rnd = new Random();
        double dob = 1;
        double[] arr = new double[n];
        for (i = 0; i < n; i++)
        {
            double x = Convert.ToDouble(rnd.Next(-54, 57) / 10.0);
            double d = rnd.NextDouble();
            Console.Write("{0:F1}; ", x);
            if (x < 0.0)
                dob *= Math.Abs(x);
            arr[i] = x;
        }
        Console.WriteLine("\n1)Добуток модулів ={0:F1}", dob);
        Console.WriteLine("2)Сортований масив:");
        int index = 0;
        for (i = 0; i < n; i++)
        {
            if (arr[i] < 0)
            {
                index = i;
                break;
            }
        }
        Array.Sort(arr, 0, index);
        for (i = 0; i < n; i++)
        {
            Console.Write($"{arr[i]:F1}, ");
        }
    }
}

```

		Іглінський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижевська О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

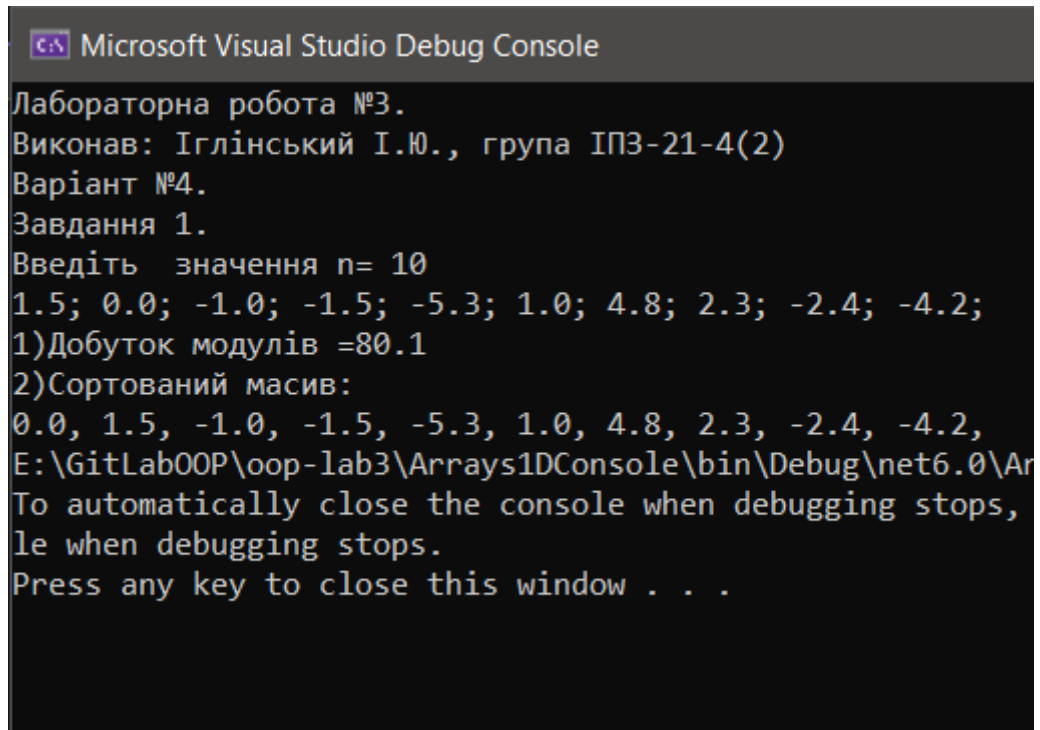


Рисунок 1.2-Результат виконання програми

3. Реалізувати попереднє завдання у віконному додатку "Arrays1DWinForms".

2)Лісінінг програми:

```
namespace Array1DWinForms
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        int count;
        double dob = 1;
        private void button1_gen_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            dob = 1;
            count = (int)numericUpDownCount.Value;
            dataGridViewArray.RowCount = 1;
            dataGridViewArray.ColumnCount = count;
            Random rnd = new Random();
            double[] arr=new double[count];
            for (int i = 0; i < arr.Length; i++)
            {
                arr[i] = rnd.Next(-15000, 20000) / 100.0;
                if (arr[i] < 0)
                {
                    dob *= Math.Abs(arr[i]);
                }
                dataGridViewArray[i, 0].Value = arr[i];
                dataGridViewArray.Columns[i].HeaderText = i.ToString();
            }
        }
        private void button2_roz_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            TextBoxRoz.Text = $"{dob:F2}";
        }
    }
}
```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижевська О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
    customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
    System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
}
}

```

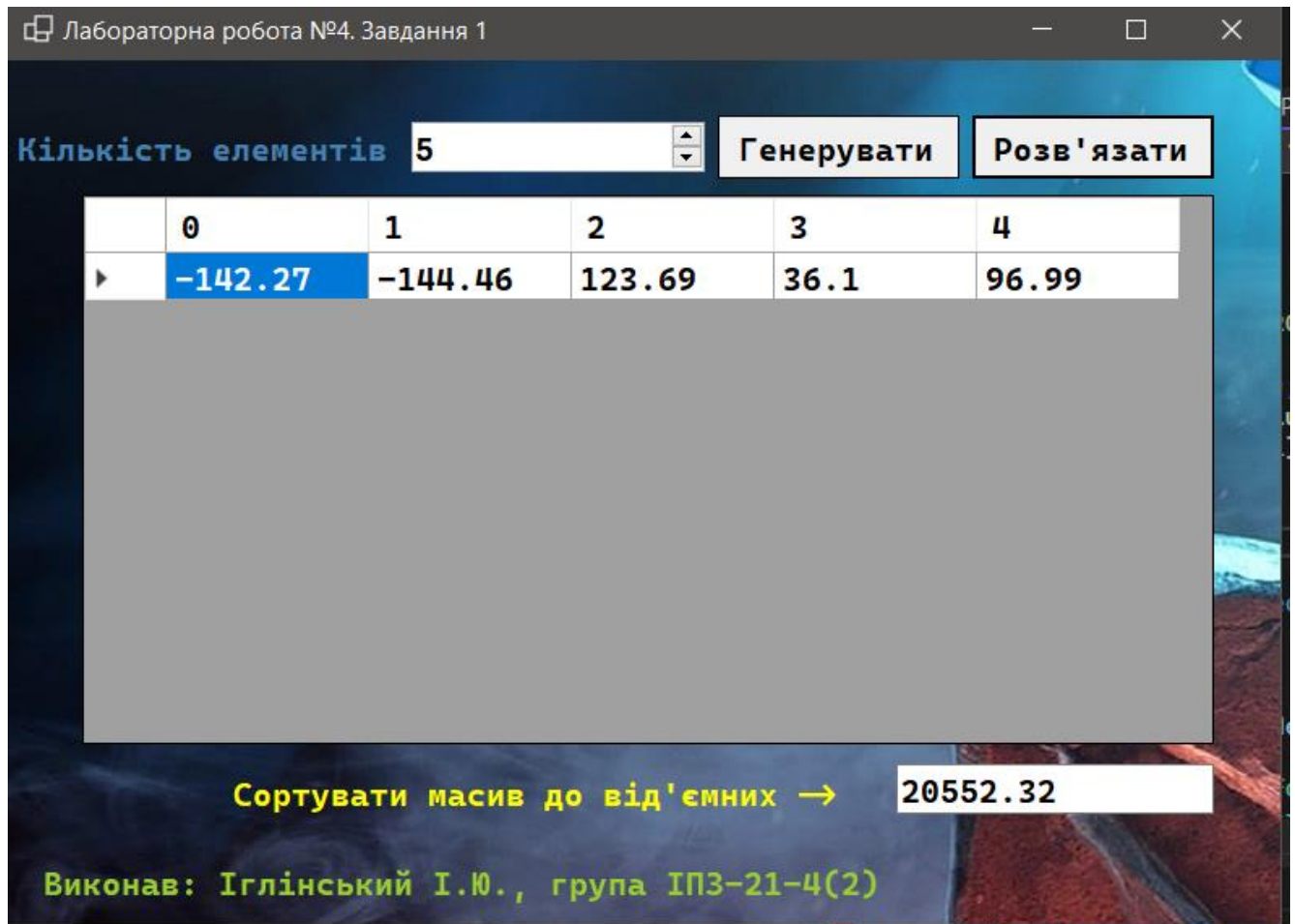


Рисунок 1.3-Результат виконання програми

4. У консольному додатку "Arrays2DConsole" виконати завдання на двовимірні масиви.

Завдання. З клавіатури вводяться числа n – кількість рядків матриці, m – кількість стовпців матриці. Потрібно створити матрицю типу `double` та заповнити її псевдовипадковими числами (діапазон вказано у варіанті). Виконати вказані у варіанті дії та після кожної з них вивести результат. При виведенні результатів використовуйте інтерпольовані рядки мови C#.

4	1. Знайти окремо суму елементів кожного стовпця. Серед них визначити найбільшу. 2. Переставити стовпці матриці в залежності від суми модулів її від'ємних елементів (за зростанням сум).	[-12.3; 16.3] 1 дробовий знак
---	---	----------------------------------

		Іглінський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк. 4
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3)Ініціалізація програми:

```
using System.Text;

namespace Arrays2DConsole
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            System.Globalization.CultureInfo customCulture =
            (System.Globalization.CultureInfo)
                System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            int n, m;
            bool ok;

            Console.WriteLine("Лабораторна робота №3.\nВиконав: Ігліньський І.Ю., група
            ІПЗ-21-4(2)\nВаріант №4.\nЗавдання 2.");
            do
            {
                Console.WriteLine("Уведіть кількість рядків(n)= ");
                ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out n);
                if (!ok)
                    Console.WriteLine(" Помилка введення значення n. Будь-ласка повто-
            рить введення значення ще раз!");
            } while (!ok);
            do
            {
                Console.WriteLine("Уведіть кількість стовпців(m)=");
                ok = int.TryParse(Console.ReadLine(), out m);
                if (!ok)
                    Console.WriteLine(" Помилка введення значення n. Будь-ласка повто-
            рить введення значення ще раз!");
            } while (!ok);
            Random rnd = new Random();
            double[,] array = new double[n, m];
            Console.WriteLine("Масив:");
            for (int i = 0; i < n; i++)
            {
                for (int j = 0; j < m; j++)
                {
                    array[i, j] = Convert.ToDouble(rnd.Next(-123, 163) / 10.0);
                    Console.WriteLine($"{array[i, j]:F1}" + " ");
                }
                Console.WriteLine("\n");
            }
            double summ = 0, max = -999999, sumamod=0, min=99999, sums=0;
            Console.WriteLine("1)Окрема сума елементів кожного стовпця");
            for (int j = 0; j < m; j++)
            {
                summ = 0;
                for (int i = 0; i < n; i++)
                {
                    summ += array[i, j];
                }
                Console.WriteLine($"{summ:F1} ");
                if (summ > max)
                    max = summ;
            }
            Console.WriteLine("\n" + "Максимальна сума:");
            Console.WriteLine($"{max:F1}");
        }
    }
}
```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Console.WriteLine("Сума модулів від'ємних елементів:");
double[] arr = new double[m];
for (int j = 0; j < m; j++)
{
    sumamod = 0;
    sums = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (array[i, j] < 0)
        {
            sumamod += Math.Abs(array[i, j]);
        }
        arr[j] = sumamod;
    }
    Console.WriteLine($"{arr[j]:F1}" + "    ");
    if (min > sumamod)
        min = sumamod;

    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int b = j + 1; b < m; b++)
        {
            if (arr[j] > arr[j+1])
            {
                double tmp = array[i, j];
                array[i, j] = array[i, j + 1];
                array[i, j + 1] = tmp;
            }
        }
    }
}
Console.WriteLine($"\\nМінімальна сума по модулю:{min:F1}");
Console.WriteLine("Сортований масив за зростанням суми модулів від'ємних:");
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    for (int j = 0; j < m; j++)
    {
        Console.WriteLine($"{array[i, j]:F1}" + "    ");
    }
    Console.WriteLine("\\n");
}
}
}
}

```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Microsoft Visual Studio Debug Console

Лабораторна робота №3.
Виконав: Іглінський І.Ю., група ІПЗ-21-4(2)
Варіант №4.
Завдання 2.
Уведіть кількість рядків(n)= 5
Уведіть кількість стовпців(m)=5
Масив:
-2.5      11.4      -8.1      -6.1      7.1
-3.8      -2.6      -5.2      -2.7      -9.2
2.0       -12.3      3.7       9.3       2.7
-0.5      8.1       2.3       11.4      -3.1
8.7       5.2       0.6       -9.3      1.8
1)Окрема сума елементів кожного стовпця
3.9       9.8       -6.7      2.6       -0.7
Максимальна сума:
9.8
Сума модулів від'ємних елементів:
6.8      14.9      14.9      18.1      18.1
Мінімальна сума по модулю:6.8
Сортований масив за зростанням суми модулів від'ємних:
-2.5      -8.1      11.4      7.1      -6.1
-3.8      -5.2      -2.6      -9.2      -2.7
2.0       3.7       -12.3     2.7       9.3
-0.5      2.3       8.1       -3.1      11.4
8.7       0.6       5.2       1.8      -9.3

E:\GitLab00P\oop-lab3\Arrays2DConsole\bin\Debug\net6.0\Arr
To automatically close the console when debugging stops, e
le when debugging stops.
Press any key to close this window . . .

```

Рисунок 1.4-Результат виконання програми

5. Реалізувати завдання №2 у віконному додатку "Arrays2DWinForms".

4)Лісінінг програми:

```

namespace Arrays2DWinForms
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            System.Globalization.CultureInfo customCulture =
            (System.Globalization.CultureInfo)
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
        }
    }
}

```

		Іглінський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижевська О.В.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

private void dataGridViewMatrix_CellPainting(object sender,
DataGridViewCellPaintingEventArgs e)
{
    if (e.ColumnIndex == -1 && e.RowIndex > -1)
    {
        e.PaintBackground(e.CellBounds, true);
        using (SolidBrush br = new SolidBrush(Color.Black))
        {
            StringFormat sf = new StringFormat();
            sf.Alignment = StringAlignment.Center;
            sf.LineAlignment = StringAlignment.Center;
            e.Graphics.DrawString(e.RowIndex.ToString(),
            e.CellStyle.Font, br, e.CellBounds, sf);
        }
        e.Handled = true;
    }
}

int n, m;
double summ = 0, max = -999999;
private void button1_gen_Click(object sender, EventArgs e)
{
    n = (int)numericUpDown_N.Value;
    m = (int)numericUpDown_M.Value;
    dataGridViewMatrix.RowHeadersWidth = 80;
    dataGridViewMatrix.RowCount = m;
    dataGridViewMatrix.ColumnCount = n;
    Random rnd = new Random();
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            dataGridViewMatrix[i, j].Value = Convert.ToDouble(rnd.Next(-123, 163)
/ 10.0);
            dataGridViewMatrix[i, j].Value = dataGridViewMatrix[i, j].Value;
            dataGridViewMatrix.Rows[j].HeaderCell.Value = j.ToString();
        }
        dataGridViewMatrix.Columns[i].HeaderText = i.ToString();
        dataGridViewMatrix.Columns[i].SortMode =
DataGridViewColumnSortMode.NotSortable;
    }
}

private void button2_roz_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double sumamod = 0;
    double[,] arr = new double[n, m];
    double[] array = new double[m];
    dataGridViewSum.ColumnCount = n;
    dataGridViewSum.RowCount = 1;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        summ = 0;
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            arr[i, j] = double.Parse(dataGridViewMatrix[i, j].Value.ToString());
            summ += arr[i, j];
            array[j] = summ;
            if (summ > max)
                max = summ;
        }
        dataGridViewSum.Columns[i].HeaderText = $"{summ:F1}";
    }
}

```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

        TextBoxSum.Text = $"{max:F1}";
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            sumamod = 0;
            for (int i = 0; i < n; i++)
            {
                if (arr[i, j] < 0)
                {
                    sumamod += Math.Abs(arr[i, j]);
                }
                array[j] = sumamod;
                for (int b = j + 1; b < m; b++)
                {
                    if (array[j] > array[b])
                    {
                        double tmp = arr[i, j];
                        arr[i, j] = arr[i, b];
                        arr[i, b] = tmp;
                    }
                }
            }
        }
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            for (int i = 0; i < n; i++)
            {
                dataGridViewMatrix[i, j].Value = arr[i, j];
                dataGridViewMatrix.Columns[i].HeaderText = i.ToString();
            }
            dataGridViewMatrix.Rows[j].HeaderCell.Value = j.ToString();
        }
        max = -99999;
    }
}
}

```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Лабораторна робота №3 Завдання 2

Кількість стовпців [n]

5

Кількість рядків [m]

5

Генерувати

Розв'язати

	0	1	2	3	4
0	13.6	-11.6	-3.8	12	6.1
1	12	9.7	-4.3	11.3	-0.6
2	-8.5	14.5	-11.8	14.3	11.1
3	-9.8	4.5	-6.6	8.5	11.9
4	12.8	1.1	12.6	-4.9	-1.6

Сума елементів кожного стовпця

Максимальна сума ->

Виконав: Іглінський І.Ю., група ІПЗ-21-4(2)

Рисунок 1.5-Згенерована матриця

Лабораторна робота №3 Завдання 2

Кількість стовпців (n)

5

Кількість рядків (m)

5

Генерувати

Розв'язати

	0	1	2	3	4
0	13.6	9.7	-4.3	11.3	-0.6
1	12	-11.6	-3.8	12	6.1
2	-8.5	14.5	-11.8	14.3	11.1
3	-9.8	4.5	-6.6	8.5	11.9
4	12.8	1.1	12.6	-4.9	-1.6

Сума елементів кожного стовця

20.1	18.2	-13.9	41.2	26.9
------	------	-------	------	------

Максимальна сума ->

46.1

Виконав: Ігліньський І.Ю., група ІПЗ-21-4(2)

Рисунок 1.6-Сортована матриця

Висновок: Я_набув практичного досвіду використання одновимірних та багатовимірних масивів у мові C#.