

Лабораторна робота №5

Робота з масивами у мові C#

Мета роботи: отримати навички роботи з одно і двомірними масивами. Навчитися розв'язувати логічні задачі та реалізувати їх рішення на мові C#

Роботу виконав Терещенко Є.О. з групи 31-К

Одномірні масиви

Роб.місце Завдання	1
1	3,5
2	1,4
3	1,4

Завдання №1

3. Написати програму, яка підраховує кількість парних елементів масиву.
4. Написати програму, яка визначає, чи зустрічається у масиві введене з клавіатури число.

Скріншот виконаної програми:

```
Завдання 1.3
Маємо масив:  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
К?льк?сть парних елемент?в в масив?: 5

Завдання 1.5
Введ?ть число
3
Число 3 знайдено в масив?
|
```

Код програми:

```
Console.WriteLine("Завдання 1.3");
Console.Write("Маємо масив: ");
int[] masiv = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 };
int count = 0;
foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " +ma);
}
Console.WriteLine(" ");
foreach(int i in masiv)
{
    if (i % 2 == 0)
    {
        count++;
    }
}

Console.WriteLine("Кількість парних елементів в масиві: " + count);
Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Завдання 1.5");
Console.WriteLine("Введіть число");
```

```

int[] masiv2 = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 };
int num = int.Parse(Console.ReadLine());
bool find = false;
foreach (int ma2 in masiv2)
{
    if (ma2 == num)
    {
        find = true;
        break;
    }
}

if (find)
{
    Console.WriteLine($"Число {num} знайдено в масиві");
} else
{
    Console.WriteLine($"Число {num} не знайдено в масиві");
}
Console.ReadLine();

```

Завдання №2

1. Написати програму, яка визначає середнє арифметичне непарних елементів
4. Написати програму, яка визначає кількість учнів у класі чий зріст вище середнього.

Скріншот виконаної програми:

```

Завдання 2.1
Маємо масив:  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Середнє арифметичне непарних елементів масиву = 8

Завдання 2.4
Середній зріст учнів: 175
Кількість учнів, у яких зріст вище середнього: 4
|

```

Код програми:

```

Console.WriteLine("Завдання 2.1");
int[] masiv = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 };
Console.WriteLine("Маємо масив: ");
foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " +ma);
}
Console.WriteLine(" ");
int number = 0;
int sum = 0;
foreach(int i in masiv)
{
    if (i % 2 != 1)
    {
        sum += i;
        number++;
    }
}
double average = sum/number;
Console.WriteLine("Середнє арифметичне непарних елементів масиву = " + average);
Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Завдання 2.4");

```

```

int[] height = { 167, 172, 180, 192, 175, 174, 178, 173, 169, 177 };
int sum2 = 0;
int count = 0;

foreach(int number2 in height)
{
    sum2 += number2;
    count++;
}

double average2 = sum2 / count;
int pupils = 0;

foreach(int number2 in height)
{
    if(average2 < number2)
    {
        pupils++;
    }
}

Console.WriteLine("Середній зріст учнів: " + average2);
Console.WriteLine("Кількість учнів, у яких ріст вище середнього: " + pupils);
Console.ReadLine();

```

Завдання №3

1. Написати програму, яка замінює всі парні елементи масиву на „0”.
2. Написати програму, яка визначає максимальний елемент масиву та його порядковий номер.

Скріншот виконаної програми:

```

Завдання 3.1
Маємо масив:  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Зм?нений масив: 1 0 3 0 5 0 7 0 9 0 11 0 13 0 15

Завдання 3.4
Маємо масив: 242 24 12 100 34 398 132 76 32 87 70
Максимальне число масиву: 398
Його порядковий номер: 5
|

```

Код програми:

```

Console.WriteLine("Завдання 3.1");

int[] masiv = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 };
Console.Write("Маємо масив: ");
foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " + ma);
}
Console.WriteLine(" ");

for (int i=0; i<masiv.Length; i++)
{
    if (masiv[i] % 2 == 0)
    {
        masiv[i]=0;
    }
}
Console.Write("Змінений масив:");

```

```

foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " + ma);
}
Console.WriteLine(" ");
Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Завдання 3.4");
int[] masiv2 = { 242, 24, 12, 100, 34, 398, 132, 76, 32, 87, 70 };
Console.Write("Маємо масив:");
foreach(int ma2 in masiv2)
{
    Console.Write(" " + ma2);
}
Console.WriteLine();

int max = masiv2[0];
int count = 0;

for (int i=1; i<masiv2.Length; i++)
{
    if (masiv2[i] > max)
    {
        max = masiv2[i];
        count = i;
    }
}

Console.WriteLine("Максимальне число масиву: " + max);
Console.WriteLine("Його порядковий номер: " + count);
Console.ReadLine();

```

Багатомірні масиви

Роб.місце Завдання	1
1	2,4
2	3,5
3	3,2

Завдання №1

- Написати програму, яка підраховує кількість від'ємних елементів масиву
- Написати програму, яка визначає, скільки раз у масиві зустрічається введене з клавіатури число.

Скріншот виконаної програми:

```

Маємо масив:  -2 -5 8 9 3 6 -7 2 6 -2 -9 -4

Завдання 1.2
к?льк?сть в?д'ємних елемент?в масиву: 6
Завдання 1.4
Введ?ть число:
-2
Число -2 зустр?чається 2 раз?в
|

```

Код програми:

```

int[,] masiv = { { -2, -5, 8, 9 }, { 3, 6, -7, 2 }, { 6, -2, -9, -4 } }; //масив
для завдання 1.2 та 1.4

```

```

Console.Write("Маємо масив: ");
foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " + ma);
}
Console.WriteLine(" ");
Console.WriteLine(" ");

Console.WriteLine("Завдання 1.2");
int count = 0;

for (int i = 0; i < masiv.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < masiv.GetLength(1); j++)
    {
        if (masiv[i,j]<0)
        {
            count++;
        }
    }
}

Console.Write("кількість від'ємних елементів масиву: " + count);
Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Завдання 1.4");
Console.WriteLine("Введіть число: ");
int x = int.Parse(Console.ReadLine());
int count2 = 0;

for (int i = 0; i < masiv.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < masiv.GetLength(1); j++)
    {
        if (masiv[i, j] == x)
        {
            count2++;
        }
    }
}

Console.WriteLine($"Число {x} зустрічається {count2} разів");
Console.ReadLine();

```

Завдання №2

3. Написати програму, яка визначає середнє арифметичне непарних елементів масиву
5. Написати програму, яка визначає суму елементів, які мають непарні

Скріншот виконаної програми:

```

Завдання 2.3
Мажмо масив: 22 33 44 55 66 77 88 99 100 111 122 133
Середнє арифметичне непарних елемент?в масиву = 72,57142857142857

Завдання 3.5
Сума непарних елемент?в масиву: 508

```

Код програми:

```

using System.Diagnostics.Metrics;

Console.WriteLine("Завдання 2.3");
int[,] masiv = { {22, 33, 44, 55 }, { 66, 77, 88, 99 }, { 100, 111, 122, 133 } };
Console.Write("Мажмо масив:");
foreach(int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " + ma);
}
Console.WriteLine(" ");

```

```

int number = 1;
double sum = 0;

for (int i = 0; i < masiv.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < masiv.GetLength(1); j++)
    {
        if (masiv[i,j] % 2 != 0)
        {
            sum += masiv[i,j];
            number++;
        }
    }
}

double average = sum / number;
Console.WriteLine("Середнє арифметичне непарних елементів масиву = " + average);
Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Завдання 3.5");
int sum2 = 0;

for (int i = 0; i < masiv.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < masiv.GetLength(1); j++)
    {
        if (masiv[i, j] % 2 != 0)
        {
            sum2 += masiv[i, j];
        }
    }
}

Console.WriteLine("Сума непарних елементів масиву: " + sum2);
Console.ReadLine();

```

Завдання №3

2. Написати програму, яка замінює всі елементи масиву з парними порядковими номерами на „0”.
3. Написати програму, яка підраховує суму елементів першого стовпчика.

Скріншот виконаної програми:

Код програми:

```

using System.Diagnostics.Metrics;

Console.WriteLine("Завдання 3.2");
int[,] masiv = { {12, 23, 35, 42 }, { 53, 66, 74, 89 }, { 90, 10, 23, 56}, { 29, 13, 2, 97 } };
Console.WriteLine("Маємо масив: ");
foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " + ma);
}
Console.WriteLine(" ");

for (int i = 0; i < masiv.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < masiv.GetLength(1); j++)
    {
        if ((i * masiv.GetLength(1) + j) % 2 == 0)
        {
            masiv[i, j] = 0;
        }
    }
}

```

```

}

Console.Write("Змінений масив:");
foreach (int ma in masiv)
{
    Console.Write(" " + ma);
}
Console.WriteLine(" ");
Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Завдання 3.3");
int[,] masiv2 = { { 12, 23, 35, }, { 53, 66, 74, }, { 90, 10, 23 } };
int sum = 0;
for (int i = 0; i < masiv2.GetLength(0); i++)
{
    sum += masiv2[i, 0];
}
Console.WriteLine("Сума елементів першого стовпчика = " + sum);
Console.ReadLine();

```

Завдання для самостійного виконання (комплексне)

Варіант 21

1. Програма повинна зчитувати з клавіатури в масив цілі числа до тих пір, поки не буде введено просте число, після чого повинна видати на екран всі числа, що менші за середнє арифметичне введеної послідовності.

Скріншот виконаної програми:

```

Варіант 21 (Завдання 1)
Введіть число
56
78
99
80
24
26
22
86
80
100
3

Числа, які менші за середнє арифметичне масиву
56 24 26 22

```

Код програми:

```

Console.WriteLine("Варіант 21 (Завдання 1)");

int[] masiv = new int[100];
int count = 0;
double sum = 0;
int i;
double average = 0;

Console.WriteLine("Введіть число");

while (true)
{
    int number = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    bool x = true;

    //Перевірка на просте число
    for (i = 2; i <= Math.Sqrt(number); i++)
    {
        if (number % i == 0)

```

```

        {
            x = false;
            break;
        }
    }

    //число просте = закриваємо цикл + рахуй середнє знач
    if (x)
    {
        average = sum / count;
        break;
    }

    masiv[count] = number;
    count++;
    sum += number;
}

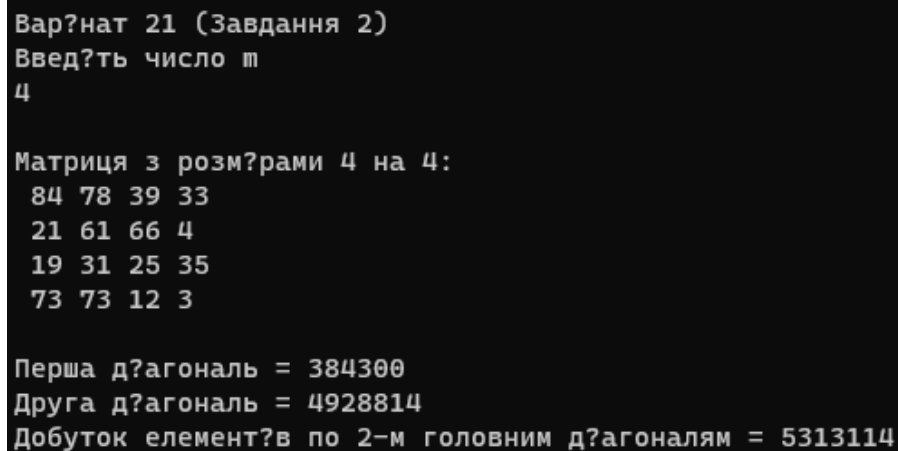
Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Числа, які менші за середнє арифметичне масиву");
for (i = 0; i < count; i++)
{
    if (masiv[i] < average)
    {
        Console.Write(masiv[i]+ " ");
    }
}
Console.ReadLine();

```

- У матриці $m \times m$ вирахувати добуток елементів по 2-м головним діагоналям. Видати на екран початкову матрицю і добуток по 2-м головним діагоналям

Скріншот виконаної програми:



```

Вар?нат 21 (Завдання 2)
Введ?ть число m
4

Матриця з розм?рами 4 на 4:
84 78 39 33
21 61 66 4
19 31 25 35
73 73 12 3

Перша д?агональ = 384300
Друга д?агональ = 4928814
Добуток елемент?в по 2-м головним д?агоналям = 5313114

```

Код програми:

```

Console.WriteLine("Варіант 21 (Завдання 2)");

Console.WriteLine("Введіть число m");
int m = int.Parse(Console.ReadLine());

int[,] masiv = new int[m, m];
Random numbers = new Random();
Console.WriteLine();

//Матриця та рандом числа
for (int i = 0; i < m; i++)
{
    for (int j = 0; j < m; j++)
    {
        masiv[i, j] = numbers.Next(1, 100);
    }
}

```

//числа від 1 до 100


```

}

Console.WriteLine($"Матриця з розмірами {m} на {m}: ");

for (int i = 0; i < m; i++)
{
    for (int j = 0; j < m; j++)
    {
        Console.Write(" " + masiv[i, j]);
    }
    Console.WriteLine();
}
Console.WriteLine();

int d1 = 1;
int d2 = 1;
double d = 0;
for (int i = 0; i < m; i++)
{
    d1 *= masiv[i, i];
    d2 *= masiv[m-1-i, i];
    d = d1 + d2;
}
Console.WriteLine("Перша діагональ = " + d1);
Console.WriteLine("Друга діагональ = " + d2);
Console.WriteLine($"Добуток елементів по 2-м головним діагоналям = {d}");
Console.ReadLine();

```