Міністерство освіти і науки України

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

Факультет інформаційних технологій

Кафедра автоматизації та комп'ютерних технологій

**Звіт**

**з лабораторної роботи №6**

**Робота з регулярними типами даних C#**

дисципліни «Комп’ютерні технології та програмування»

|  |  |
| --- | --- |
| Виконав студент групи МА-24 | Деркач Андрій Сергійович |
| Перевірив доцент | Щербаков Сергій Володимирович |

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

**Робота з регулярними типами даних**

Мета роботи:

* освоїти організацію масивів в пам’яті EOM.
* освоїти організацію програм по обробці масивів.

Завдання на роботу

З використанням генератора псевдовипадкових чисел - функції RANDOM - згенерувати масив {X} 2х(N+ 6) дійсних елементів в діапазоні -2х(N + 6) ... 4х(N +6), де N - № варіанту, і, крім того:

1. Використовуючи формулу з таблиці 1 лабораторної роботи № 3, замінивши Х на Хi, отримати елементи масиву Y. Якщо для заданого значення Xi функція не існує, то елемент Y не заповнювати. Таким чином, довжина масиву з'ясовується по ходу заповнення. Вивести вміст масиву на екран. У масиві Y знайти максимальне і мінімальне значення елементів, середнє значення елементів масиву, суму негативних і множення елементів, значення яких знаходиться в інтервалі [-1.5 ... 1.5].
2. З масиву Y створити двовимірний масив А з кількістю стовпців, запитаним з клавіатури (≤10). Якщо останній рядок масиву А виявився неповним, його слід виключити.
3. Заповнити одновимірний масив {Z}:

* для парних варіантів: елементи масиву Z утворити як суму елементів кожного рядка масиву A;
* для непарних варіантів: елементи масиву Z утворити як суму кожного стовпця масиву A.

Варіант завдання №2 (формула 1.1)

Y=

(1.1)

Хід виконання роботи

* блок-схема виконаного завдання наведена у додатку А.
* лістинг програми для обчислення математичних виразів у вигляді таблиці тригонометричних функцій наведена у додатку B

Додаток А

y =

Початок

Цикл 1

i = 0

i < count

i++

N = 2

maxValue = 4 \* (N + 6)

Вивід X

i

count = 2 \* (N + 6)

minValue = -2 \* (N + 6)

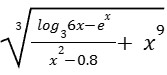
1

X

i

= випадкове від

minValue до maxValue





1

y число

Додати y в масив Y

Кінець циклу 1

*ТАК*

*НІ*

Вивід y

довжина Y <> 0

*ТАК*

min = Y

0

max = Y

0

sum = 0

sumNegative = 0

2

3

*НІ*

Вивід

Масив Y порожній.

2

3

product = 1

flag = false

value > max

*ТАК*

Цикл 2

кожен value з Y

max = value

value < min

*ТАК*

min = value

4

5

4

5

value < 0

*ТАК*

sumNegative += value

value >= 1.5

та

value <= 1.5

*ТАК*

product=

product

\*

value

flag = true

sum

=

sum + value

Кінець циклу 2

Вивід min

6

7

6

7

Вивід max

Вивід

sum / довжину Y

Вивід

sumNegative

Вивід

product

colsA = 0

Цикл 3

colsA <= 0

та colsA > 10

Кінець циклу 3

Ввод colsA

rowsA =

=

довжина Y/ colsA

8

9

8

9

index = 0

Цикл 4

i = 0

i < rowsA

i++

Кінець циклу 5

Цикл 5

j = 0

j < colsA

j++

Кінець циклу 4

A

i, j

= Y

index

index = index +1

Ввивід A

i, j

10

11

10

11

index = 0

Цикл 6

i = 0

i < rowsA

i++

Кінець циклу 7

Цикл 7

j = 0

j < colsA

j++

sumRow=sumRow+A

i, j

Ввивід Z

index

sumRow = 0

Z

index

= sumRow

12

13

Кінець циклу 6

index = index + 1

12

13

Завершення

Рисунок А.1 – блок-схема

Додаток B

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lab6

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;

int N = 2; // Варіант

int count = 2 \* (N + 6);

double minValue = -2 \* (N + 6);

double maxValue = 4 \* (N + 6);

double x, y;

double[] X = new double[count];

double[] Y = new double[0];

Random random = new Random();

Console.WriteLine("Массив X\tМассив Y");

for (int i = 0; i < count; i++)

{

X[i] = random.NextDouble() \* (maxValue - minValue) + minValue;

Console.Write($"{X[i],8:F2}\t");

x = X[i];

try

{

// Обчислення чисельника і знаменника

double numerator = Math.Log(6.0 \* x, 3.0) - Math.Exp(x);

double denominator = x \* x - 0.8;

// Основна формула

y = (numerator / denominator) + Math.Pow(x, 9.0);

// Кубічний корінь зі збереженням знаку

y = Math.Sign(y) \* Math.Pow(Math.Abs(y), 1.0 / 3.0);

Y = Y.Append(y).ToArray();

Console.Write($"{y,8:F2}");

}

catch { }

Console.WriteLine();

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("У массиві Y...");

if (Y.Length != 0)

{

double min = Y[0];

double max = Y[0];

double

sum = 0.0,

sumNegative = 0.0,

product = 1;

bool flag = false;

foreach (double value in Y)

{

if (value > max) max = value;

if (value < min) min = value;

if (value < 0) sumNegative += value;

if (value >= 1.5 && value <= 1.5)

{

product \*= value;

flag = true;

}

sum += value;

}

Console.WriteLine($"Мінімальне значення: {min:F2}");

Console.WriteLine($"Максимальне значення: {max:F2}");

Console.WriteLine($"Середнє значення: {(sum / Y.Length):F2}");

Console.WriteLine($"Сума негативних: {sumNegative:F2}");

if (flag)

{

Console.WriteLine($"Значення яких знаходиться в інтервалі [-1.5 ... 1.5]: {product:F2}");

}

else

{

Console.WriteLine($"Значення які знаходяться в інтервалі [-1.5 ... 1.5] відсутні.");

}

// Створення двовимірного масиву A

Console.WriteLine("\n");

Console.WriteLine("Массив A:");

int colsA = 0;

do

{

Console.Write("Введіть кількість стовпців від 1 до 10: ");

colsA = int.Parse(Console.ReadLine());

}

while (colsA <= 0 || colsA > 10);

int rowsA = Y.Length / colsA;

double[,] A = new double[rowsA, colsA];

int index = 0;

for (int i = 0; i < rowsA; i++)

{

for (int j = 0; j < colsA; j++)

{

A[i, j] = Y[index];

index++;

Console.Write($"{A[i, j],10:F2}");

}

Console.WriteLine("");

}

// Створення масиву Z

Console.WriteLine("\n");

Console.WriteLine("Массив Z:");

double[] Z = new double[rowsA];

index = 0;

for (int i = 0; i < rowsA; i++)

{

double sumRow = 0;

for (int j = 0; j < colsA; j++)

{

sumRow += A[i, j];

}

Z[index] = sumRow;

Console.WriteLine($"{Z[index],10:F2}");

index++;

}

}

else

{

Console.WriteLine("Масив Y порожній.");

}

Console.Read();

}

}

}