

Лабораторная работа №5

Тема: Операции с одномерными массивами.

Пример №1 Дан массив С размерности 4, его элементы вычисляются по формуле $C_{i,j} = \sin(i)$. Вычислить элементы массива С, результат поместить в диапазон ячеек A2:D2

Решение

1. Блок-схема

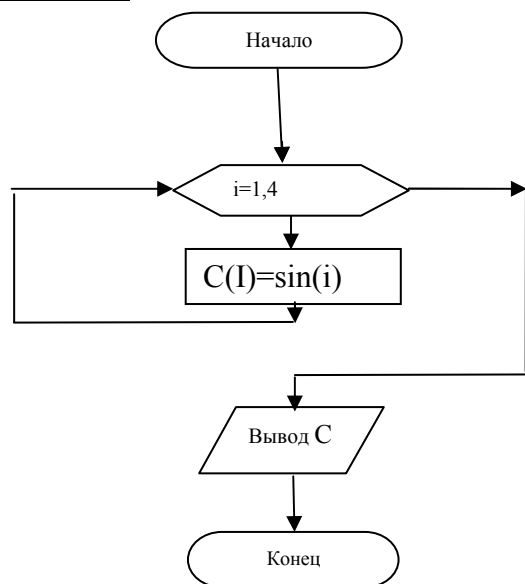


Рис. 1

2. Текст программы:

```
Public Sub Array1()  
Dim C(4) As Single  
Dim I As Integer  
For I = 1 To 4 ' Вычисление элементов массива С  
    C(I) = Sin(I)  
Next  
Cells(1, 1) = "Массив С:"  
For I = 1 To 4 ' Вывод элементов массива С  
    Cells(2, I) = C(I)  
Next  
End Sub
```

Результат вычисления:

	A	B	C	D
1	массив С:			
2	0,841471	0,909297	0,14112	-0,7568
3				

рис. 2 Лист MS Excel после выполнения программы

Пример №2 программа, содержащая базовые элементы программ для обработки массивов:

- заполнение случайными числами динамического массива,

- поиск наибольшего и наименьшего элементов,
- перестановка элементов,
- дописывание в имеющийся массив новых элементов

Текст программы:

Option Explicit

Option Base 1

Sub Mass()

Dim M1() As Integer, M2() As Integer, n As Integer, i As Integer, max As Integer, min As Integer, _

Str1 As String, Str2 As String, Str3 As String, sum As Integer, pro As Single, buf As Integer

n = InputBox("Введите количество элементов массива", "Определение размера массива")

ReDim M1(n), M2(n)

'Заполнение массива случайными числами в диапазоне от 1 до 10

'и формирование строки значений элементов массива

Randomize

For i = 1 To n

*M1(i) = Int(10 * Rnd + 1)*

*M2(i) = Int(10 * Rnd + 1)*

Str1 = Str1 & M1(i) & " "

Str3 = Str3 & M2(i) & " "

Next

'Поиск максимального элемента массива M1

max = M1(1)

For i = 2 To n

If M1(i) > max Then max = M1(i)

Next

'Поиск минимального элемента массива M1

min = M1(1)

For i = 2 To n

If M1(i) < min Then min = M1(i)

Next

'Поиск суммы элементов массива M1, стоящих на четных местах

sum = 0

For i = 2 To n Step 2

sum = sum + M1(i)

Next

'Поиск произведения ненулевых элементов массива M1

pro = 1

For i = 1 To n

*If M1(i) <> 0 Then pro = pro * M1(i)*

Next

'Поменяем местами 1-ый и 2-ой элементы массива M1

If n >= 2 Then

buf = M1(1)

M1(1) = M1(2)

```

M1(2) = buf
End If
For i = 1 To n
Str2 = Str2 & M1(i) & " "
Next

```

```

MsgBox "Массив: " & Str1 & Chr(13) & "Максимальный элемент: " & max & Chr(13) & _
"Минимальный элемент: " & min & Chr(13) & "Сумма элементов массива, стоящих на _
четных местах: " _
& sum & Chr(13) & "Произведение ненулевых элементов массива: " & pro & Chr(13) _
& "Массив после обмена 1-го и 2-го элементов: " & Str2

```

```

'Допишем в массив M2 максимальный и минимальный элементы массива M1
ReDim Preserve M2(n + 2)
M2(n + 1) = max
M2(n + 2) = min
Str2 = ""
For i = 1 To n + 2
Str2 = Str2 & M2(i) & " "
Next

```

```

MsgBox "Первый массив: " & Str1 & Chr(13) & "Второй массив: " & Str3 & Chr(13) & _
"Второй массив с приписанным максимумом и минимумом из первого: " & Chr(13) & Str2
End Sub

```

Результат вычисления:

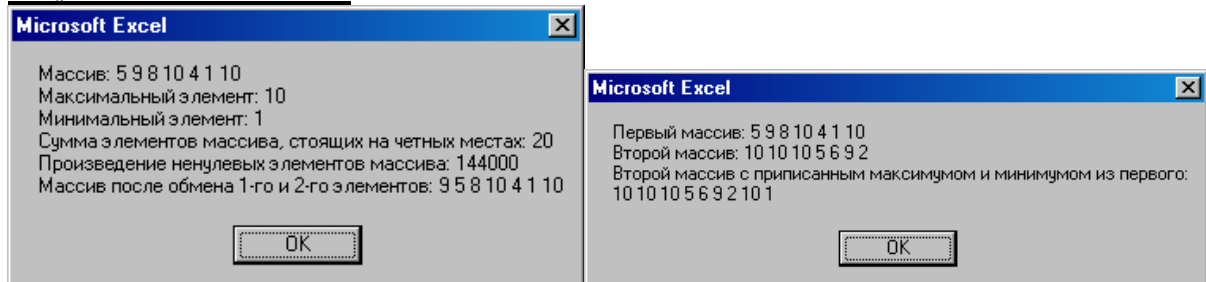


Рис. 3, 4

Варианты заданий

Задача 1. Сформировать указанный массив X размерности 6 и вывести результат на лист Excel.

Вариант	Задание
1	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin^2(i) - \cos(i)$. Переписать в массив Y элементы $-3 < x_i < 3$ и посчитать их количество.
2	Сформировать элементы массива по правилу $X_i = i * \sin(1-i)$. Посчитать сумму положительных элементов массива.
3	Сформировать элементы массива по правилу $X_i = (2+i)\cos(i^2)$. Найти среднее арифметическое элементов массива.
4	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(i) - \cos(i)$. Вывести положительные элементы массива в один столбец, а отрицательные в другой
5	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(2i) - \cos(i)$. Определить количество элементов массива кратных 3 и переписать их в отдельный массив.
6	Сформировать элементы массива по правилу $X_i = \cos(2i) - 1$. Определить максимальный элемент массива и его порядковый номер
7	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(i) - \cos^2(i)$. Посчитать сумму элементов, стоящих в массиве на четных местах
8	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \cos(i) - \sin(i)$. Поменять местами максимальный и минимальный элементы массива
9	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = i\sin(i) - \cos(i)$. Найти сумму максимального и минимального элементов
10	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(i) - i\cos(i)$. Заменить все отрицательные элементы массива на 0
11	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin^3(i) - \cos(3i)$. Определить минимальный элемент массива и его порядковый номер.
12	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(2i) - \cos^3(i)$. Посчитать сумму отрицательных элементов массива.
13	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(i) + 2\cos(i)$. Найти отклонение каждого элемента массива от среднего значения
14	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(i) + \cos^3(i)$. Определить количество четных элементов массива переписать их в отдельный массив.
15	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = 3\sin(i) + \cos^3(i)$. Переписать в массив Y элементы массива X меньше 2 или больше 5 и посчитать их количество.
16	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin^3(i) + 2\cos(i)$. Посчитать сумму элементов, стоящих в массиве на нечетных местах
17	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin^3(3i) - \cos(3-i)$. Поменять местами максимальный и первый, и минимальный и последний элемент
18	Сформировать элементы массива по правилу $x_i = \sin(1-i) - \cos(i^3)$. Найти сумму элементов, больших среднего значения

Задача 2. Исходный массив имеет размерность 7.

1. Заменить первый элемент массива суммой максимального и минимального элементов.
2. Заменить последний элемент массива суммой максимального и минимального элементов.
3. Заменить первый элемент массива разностью максимального и минимального элементов.
4. Заменить последний элемент массива разностью максимального и минимального элементов.
5. Заменить первый элемент массива произведением максимального и минимального элементов.
6. Заменить последний элемент массива произведением максимального и минимального элементов.

7. Заменить первый элемент массива частным максимального и минимального элементов.
8. Заменить последний элемент массива частным максимального и минимального элементов.
9. Заменить первый элемент массива средним арифметическим максимального и минимального элементов.
10. Заменить последний элемент массива средним арифметическим максимального и минимального элементов.
11. Заменить первый элемент массива средним геометрическим максимального и минимального элементов.
12. Заменить последний элемент массива средним геометрическим максимального и минимального элементов.
13. Заменить первый элемент массива полуразностью максимального и минимального элементов.
14. Заменить последний элемент массива полуразностью максимального и минимального элементов.
15. Поменять местами максимальный и первый элементы массива.