**Дисциплина: Офисное программирование**

**Группы: 2ПКС-17**

**Дата: 28.09.2020 г.**

**ЗАДАНИЕ:**

1. **Выполнить свой вариант задания 1 (вариант задания - номер студента в списке) лабораторной работы №4.**
2. **Начать работу над оформлением отчета лабораторной работы №4.**

**Лабораторная работа №4**

**Тема: Работа с операторами перехода.**

**Цель:** на практике освоить работы с операторами перехода на языке программирования VBA, приобрести навыки по вводу и редактированию программы, овладеть навыками по тестированию и отладке программ.

**Оборудование:** IBM-совместимый ПК

**Программное обеспечение:** ОС Windows, текстовый процессор MS OfficeWord

**Порядок выполнения работы**

**1.1 Задание для самостоятельной работы**

1.Разработать визуальный алгоритм решения в соответствии с заданием и записать его в виде блок-схемы.

2. Составить программу решения задачи.

3. Подготовить тестовый вариант исходных данных и вычислить для них значение функции.

**1.2 Задание к работе**

***Задание 1***

Вычислить значение функции Y(x) в зависимости от значения аргумента x в соответствии с вариантом задания (табл. 1).

1. Составить два варианта схемы алгоритма.

Составить два варианта программы на языке VBA:

* с использованием блочного оператора **If-Elseif-Else-EndIf**;
* использованием оператора **Select Case**.

Осуществить вывод значений вводимых исходных данных и результатов вычисления значения функции.

1. Выполнить ввод, редактирование, тестирование и отладку программы. Получить результаты выполнения программ для тестового варианта исходных данных.
2. Проанализировать результаты выполнения программ.

Таблица 1

**Варианты задания 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Функция** | | **X** | **a** | |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | |
| 1 | x2 +a2  , если x< 1  Y(x) =  , если 1 ≤ x ≤ 3  , если x> 3 | | -0,4  2,6  11,4 | 10,2  10,2  10,2 | |
| 2 | , если x ≤ -2  Y(x) = a ex  , если -2 < x < 0  3 cos a sin x , если x ≥ 0 | | -5,5  -1,5  3,14 | 3,5  3,5  3,5 | |
| 3 | ln a - x , если x < 0  Y(x) = e a x - cos x , если 0 ≤ x ≤ 1  a3 + x , если x>1 | | -1,9  0,5  1,4 | 4,5  4,5  4,5 | |
| 4 | x2 + a3 x , если x ≤ -2  Y(x) = a sin x , если -2 < x ≤ 4  ex-a, если x>4 | | -6,5  3,5  4,1 | 1,5  1,5  1,5 | |
| 5 | a - x , если x < 0  Y(x) = tg x + cos *a*  , если 0 ≤ x ≤ 5  a2 + ln x , если x>5 | | -0,5  4,4  6,6 | 0,6  0,6  0,6 | |
| 6 | tga+ x , если x< 0  Y(x) =  , если 0 ≤ x ≤ 1  x3 - a3 , если x> 1 | | -3,4  0,8  2,1 | 2,5  2,5  2,5 | |
| 7 |  | -1,5  3,14  15,2 | | | 3,4  3,4  3,4 | |
| 8 | , если x< 1  Y(x) = (a2 + x3) sinx , если 1 ≤ x ≤ 4  a3 x2, если x>4 | 4,6  1,7  5,4 | | | 1,6  1,6  1,6 | |
| 9 | ln a x3 , если x < 1  Y(x) = *e ax* , если 1 ≤ x ≤ 7  , если x>7 | 0,5  3,5  9,0 | | | 1,2  1,2  1,2 | |
| 10 | , если x<-1  Y(x)= a sin x , если -1 ≤ x ≤ 2  a + x2, если x>2 | -2,3  1,57  3,3 | | | 3,4  3,4  3,4 | |
| 11 | a cos x2 , если x < 0  Y(x) = ex sin a , если 0 ≤ x ≤ 2  2 a + x , если x>2 | -1,6  1,4  3,0 | | | 1,5  1,5  1,5 | |
| 12 | , если x< -1  Y(x) =  , если -1 ≤ x ≤ 2  a + lnx2 , если x> 2 | -3,5  0,7  10,5 | | | 1,4  1,4  1,4 | |
| 13 | a+ x , если x< -1  Y(x) =  , если -1 ≤ x ≤ 1  cos x + a2  , если x > 1 | -5,3  0,5  3,14 | | | 4,3  4,3  4,3 | |
| 14 | a3 - x , если x < 0  Y(x) = a2 + sin2 x , если 0 ≤ x ≤ 3  , если x>3 | -0,5  1,57  6,5 | | | 2,5  2,5  2,5 | |
| 15 | , если x<0  Y(x)= a cos2 x , если 0 ≤ x ≤ 4  a x2 , если x>4 | -0,4  3,14  5,0 | | | 3,7  3,7  3,7 | |
| 16 | a - x , если x< -10  Y(x) =  , если -1 ≤ x ≤ 1  cos x  , если x > 1 | -5  0,5  3,14 | | | 4,3  4,3  4,3 | |

## Пример выполнения задания 1 лабораторной работы

***Задание 1***

Вычислить значение функции: для *x*=0,1, *x*=2,5, *x*=16, a=1



Визуальное представление алгоритма решения задачи в виде блок-схемы представлено на рисунке 2.

Схема на рисунке 1 по ветви NO представляет собой структуру «ВЕТВЛЕНИЕ». То есть здесь одна структура «ВЕТВЛЕНИЕ» вложена внутрь другой. Такой процесс называют сложным ветвящимся. При x< 1 блоки выполняются в следующей последовательности: 1, 2, 3, 7, 8, 9. При 1 ≤ x ≤ 3 последовательность выполнения блоков: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9. Если x> 3, блоки выполняются в следующей последовательности: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9.



Рис. 2. Визуальное представление алгоритма решения задания А в виде блок-схемы

Для ввода значений x и a с помощью клавиатуры используем функцию InputBox(). Для вывода значения y используем функцию MsgBox().

Программный код

**Public Sub** Ветвление\_А()

**Dim** x **As Single**

**Dim** a **As Single**

**Dim** y **As Single**

x = Val(InputBox("Введите x"))

a = Val(InputBox("Введите a"))

**If** x < 1 **Then**

y = a \* x

**Else If** x <= 3 **Then**

y = x ^ 2

**Else**

y = Sqr(x)

**End If**

MsgBox "X=" & x & " " & "A=" & a & " " & "Y=" & y

**End Sub**

**Пояснение**. Для ввода переменных x и a использована функция InputBox(), которая выводит на экран диалоговое окно, содержащее сообщение и поле ввода. Функция возвращает введенное значение типа string (строковое), поэтому его надо «подредактировать» функцией Val(), которая переводит «строку» в числовое значение соответствующего типа. Для слияния строк использована операция & (конкатенация). Допустимо использовать также «+».

Результат работы программного кода показан на рисунках 2, 3, 4.

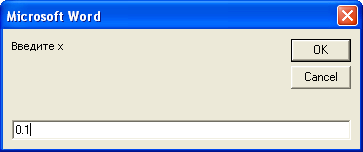


Рис. 2. Диалоговое окно ввода переменной x – результат использования функции InputBox("Введите x").

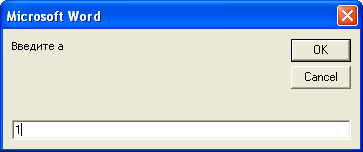


Рис. 3. Диалоговое окно ввода переменной a – результат использования функции InputBox("Введите a").

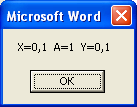


Рис.4.Результаты работы программного кода в диалоговом окне сообщений MsgBox