

Лабораторная работа №8

Операторы цикла в Visual Basic



ВЫПОЛНИЛА:
ШАБОТИНА ОЛЬГА
ГРУППА 154

Цели и задачи лабораторной работы № 11



Цели лабораторной работы

Приобретение практических навыков в составлении алгоритмов и программ с использованием операторов цикла.

Задачи лабораторной работы

Практическое освоение операторов цикла, совмещение их с функциями ввода, вывода, условными операторами и математическими функциями в одной программе.

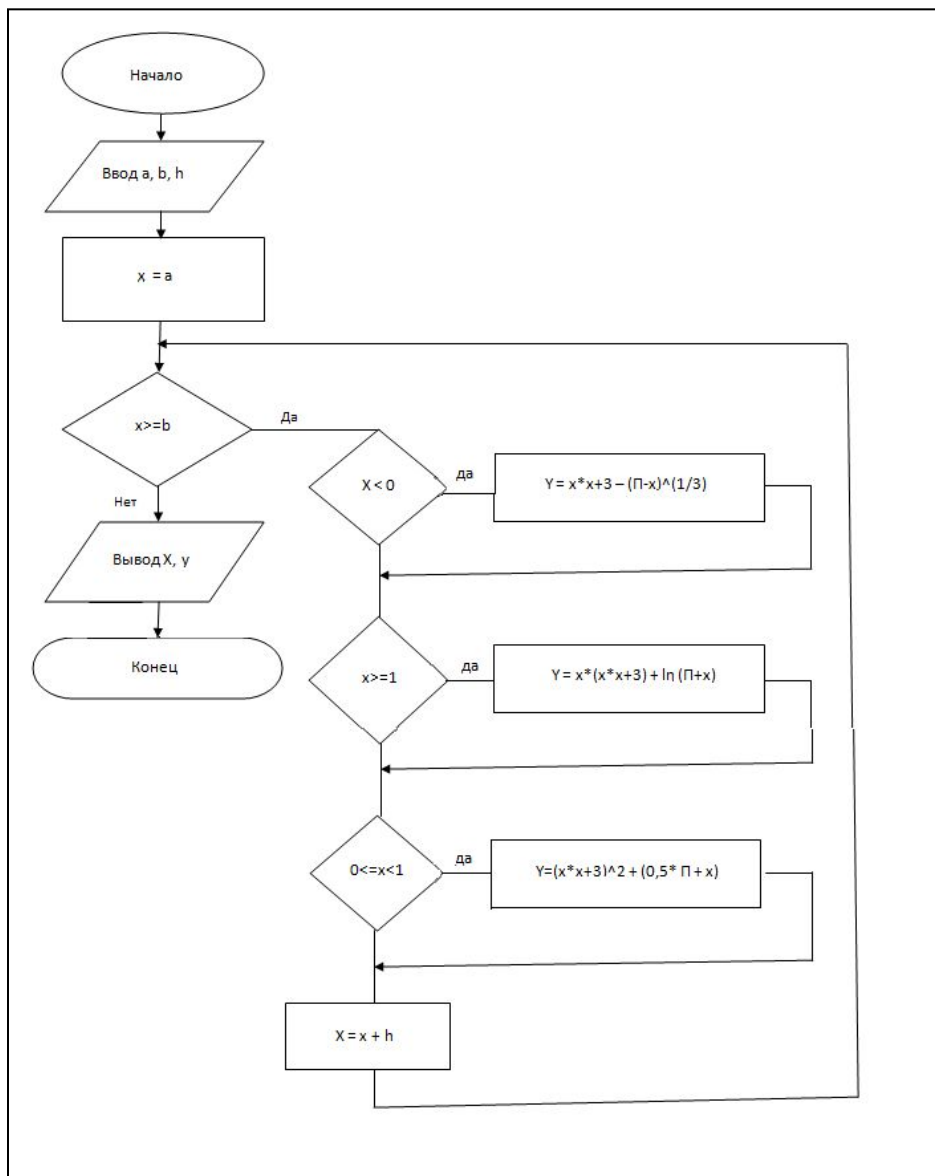
Задание 11.1



Составить программу, вычисляющую значения функции на промежутке $[a, b]$ с шагом h , вывести результаты и построить график.

$$y = \begin{cases} x^2 + 3 - \sqrt[3]{\pi - x}, & \text{если } x < 0, \\ (x^2 + 3)^2 + \sqrt{0,5\pi + x}, & \text{если } 0 \leq x < 1, \\ x(x^2 + 3) + \ln(\pi + x), & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

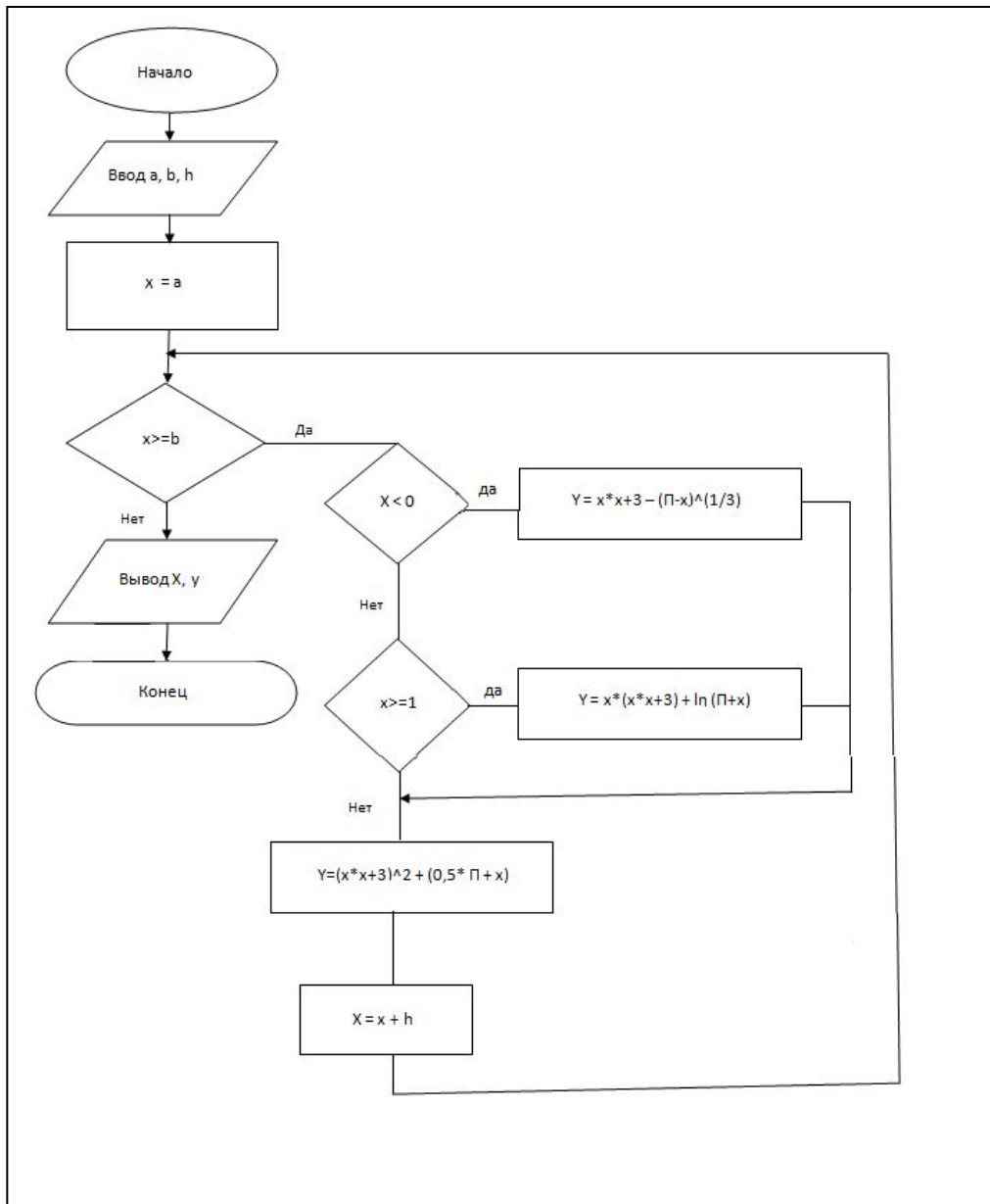
Блок-схема
программы,
осуществляющей
решение задачи
11.1



Выполнение задания 11.1 (способ 1)

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    'Определение типа переменных'
    Dim a As Single, b As Single, h As Single
    Dim x As Single, y As Single
    a = CSng(TextBox1.Text)
    b = CSng(TextBox2.Text)
    h = CSng(TextBox3.Text)
    x = a
    'Введем параметры цикла'
    Do While x <= b
        If x < 0 Then y = x * x + 3 - (Math.PI - x) ^ (1 / 3)
        If x >= 1 Then y = x * (x * x + 3) + Math.Log(Math.PI + x)
        If x < 1 And 0 <= x Then y = (x * x + 3) ^ 2 + (0.5 * Math.PI + x)
        x = x + h
    Loop
    'Вывод полученных значений в ListBox 1-2 '
    ListBox1.Items.Add(CStr(x))
    ListBox2.Items.Add(CStr(y))
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    End
End Sub
End Class
```



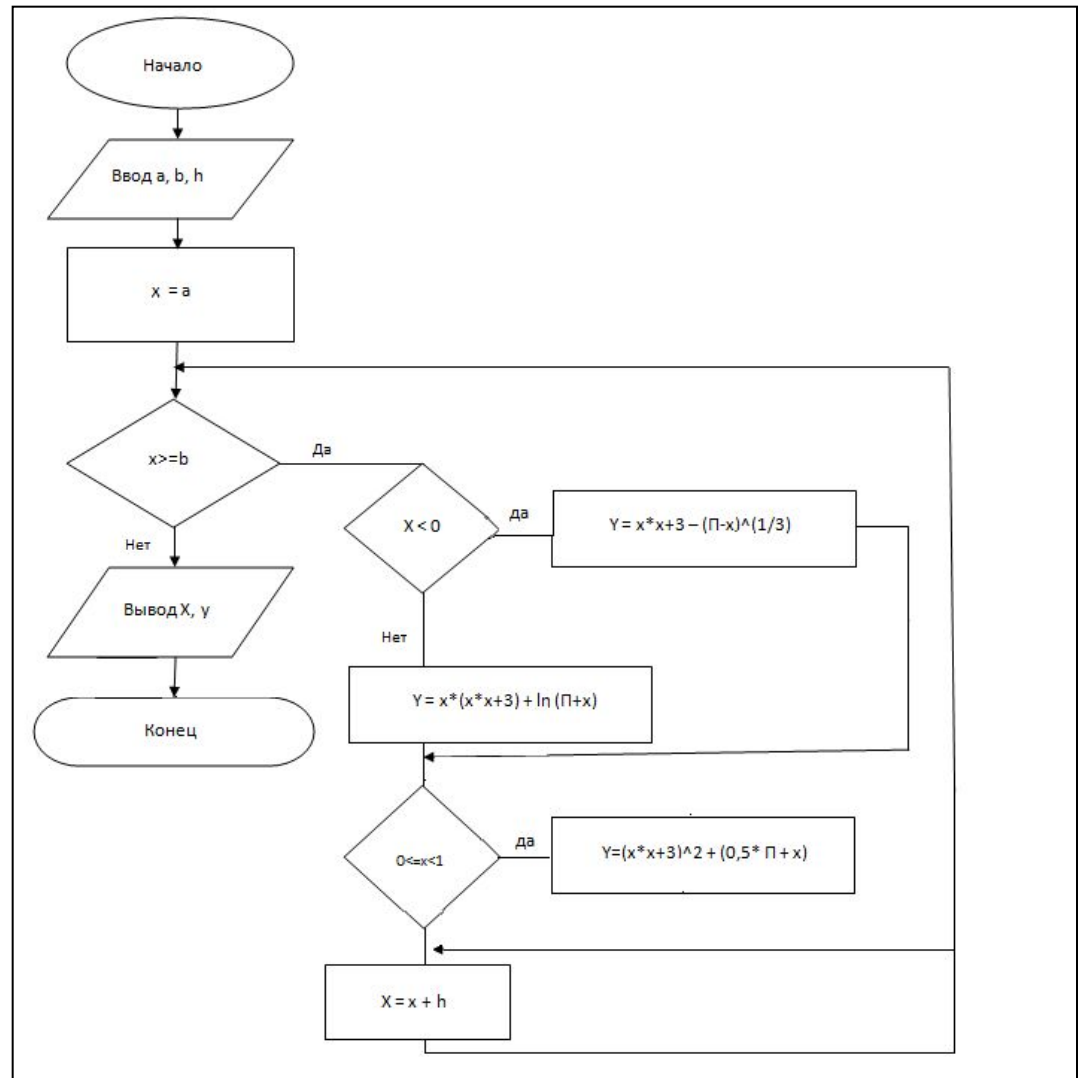
Блок-схема
программы,
осуществляющей
решение задачи
11.1

Выполнение задания 11.1 (способ 2)

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    'Задаем тип переменной'
    Dim a As Single, b As Single, h As Single
    Dim x As Single, y As Single
    a = CSng(TextBox1.Text)
    b = CSng(TextBox2.Text)
    h = CSng(TextBox3.Text)
    x = a
    'Начало цикла с условием'
    Do While x <= b
        If x < 0 Then
            y = x * x + 3 - (Math.PI - x) ^ (1 / 3)
        ElseIf x >= 1 Then
            y = x * (x * x + 3) + Math.Log(Math.PI + x)
        Else
            y = (x * x + 3) ^ 2 + (0.5 * Math.PI + x)
        End If
        x = x + h
    Loop
    'Вывод полученных значений в ListBox 1-2 '
    ListBox1.Items.Add(CStr(x))
    ListBox2.Items.Add(CStr(y))
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    End
End Sub
End Class
```

Блок-схема
программы,
осуществляющей
решение задачи
11.1



Выполнение задания 11.1 (способ 3)

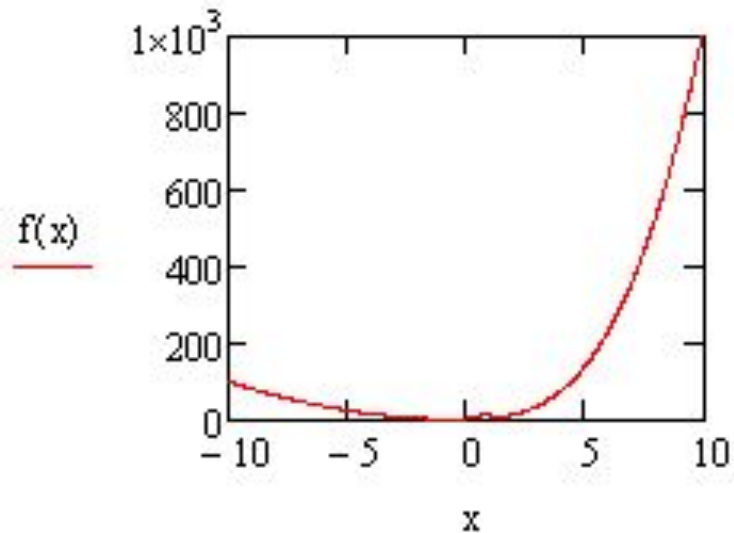
```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    'Зададим тип переменных'
    Dim a As Single, b As Single, h As Single
    Dim x As Single, y As Single
    a = CSng(TextBox1.Text)
    b = CSng(TextBox2.Text)
    h = CSng(TextBox3.Text)
    x = a
    'Зададим условие и характеристики цикла'
    Do While x <= b
        If x < 0 Then y = x * x + 3 - (Math.PI - x) ^ (1 / 3) Else y = x * (x * x + 3) + Math.Log(Math.PI + x)
        If x < 1 And 0 <= x Then y = (x * x + 3) ^ 2 + (0.5 * Math.PI + x)
        x = x + h
    Loop
    'Выведем полученные значения в ListBox 1-2'
    ListBox1.Items.Add(CStr(x))
    ListBox2.Items.Add(CStr(y))

End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    End
End Sub
End Class
```

$$f(x) := \begin{cases} x^2 + 3 - \sqrt[3]{\pi - x} & \text{if } x < 0 \\ (x^2 + 3)^2 + \sqrt{(0.5)\pi + x} & \text{if } 0 \leq x < 1 \\ [x \cdot (x^2 + 3) + \ln(\pi + x)] & \text{if } x \geq 1 \end{cases}$$

Построение
графика
функции 11.1 в
среде Mathcad



Проверим работу программы



The screenshot shows a Windows application window titled "Form1". The window contains a form with the following elements:

Variable	Value
a	11
b	34
h	1
x	35
y	39409,61

At the bottom of the form, there are two buttons: "Вычислить" (Calculate) and "Отмена" (Cancel).

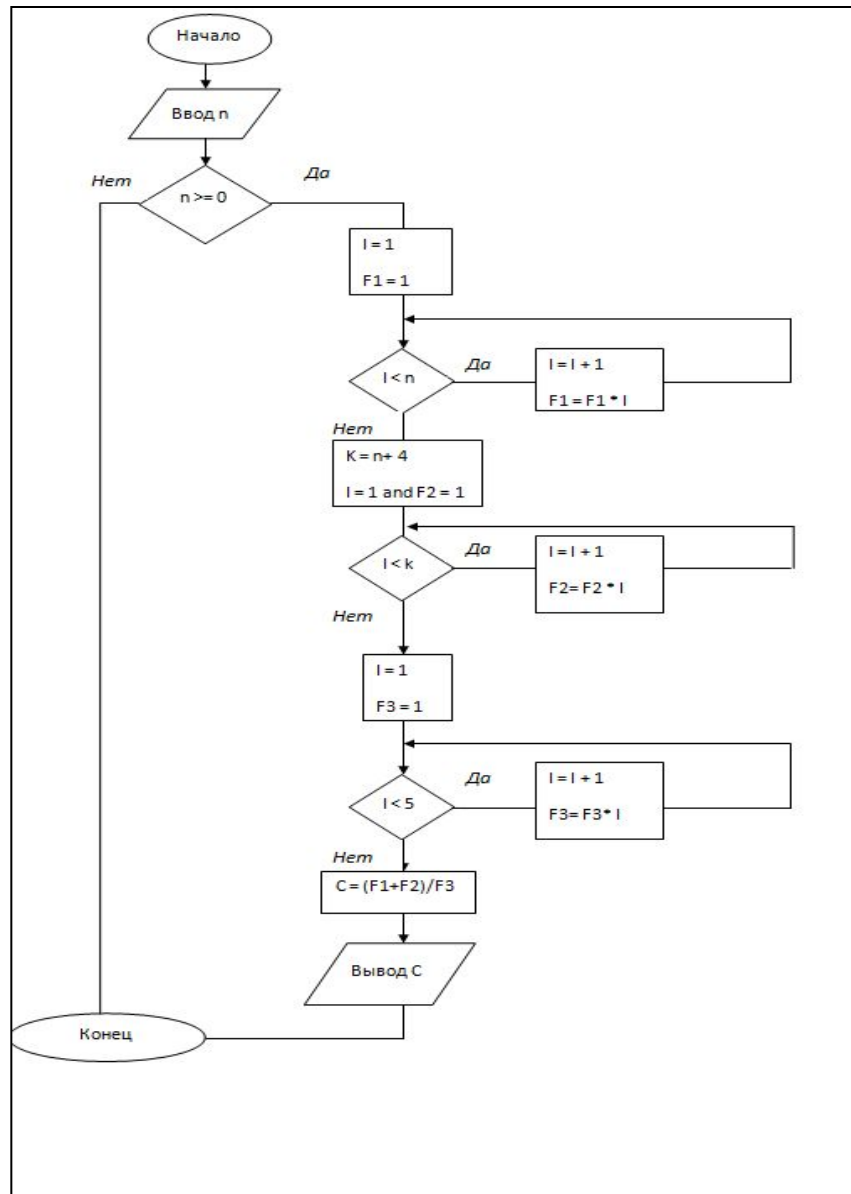
Результаты верны, программа исправна

Задание 11.2



*Ввести произвольный параметр n ,
вычислить значение C .*

$$C := \frac{n! + (n + 4)!}{5!}$$

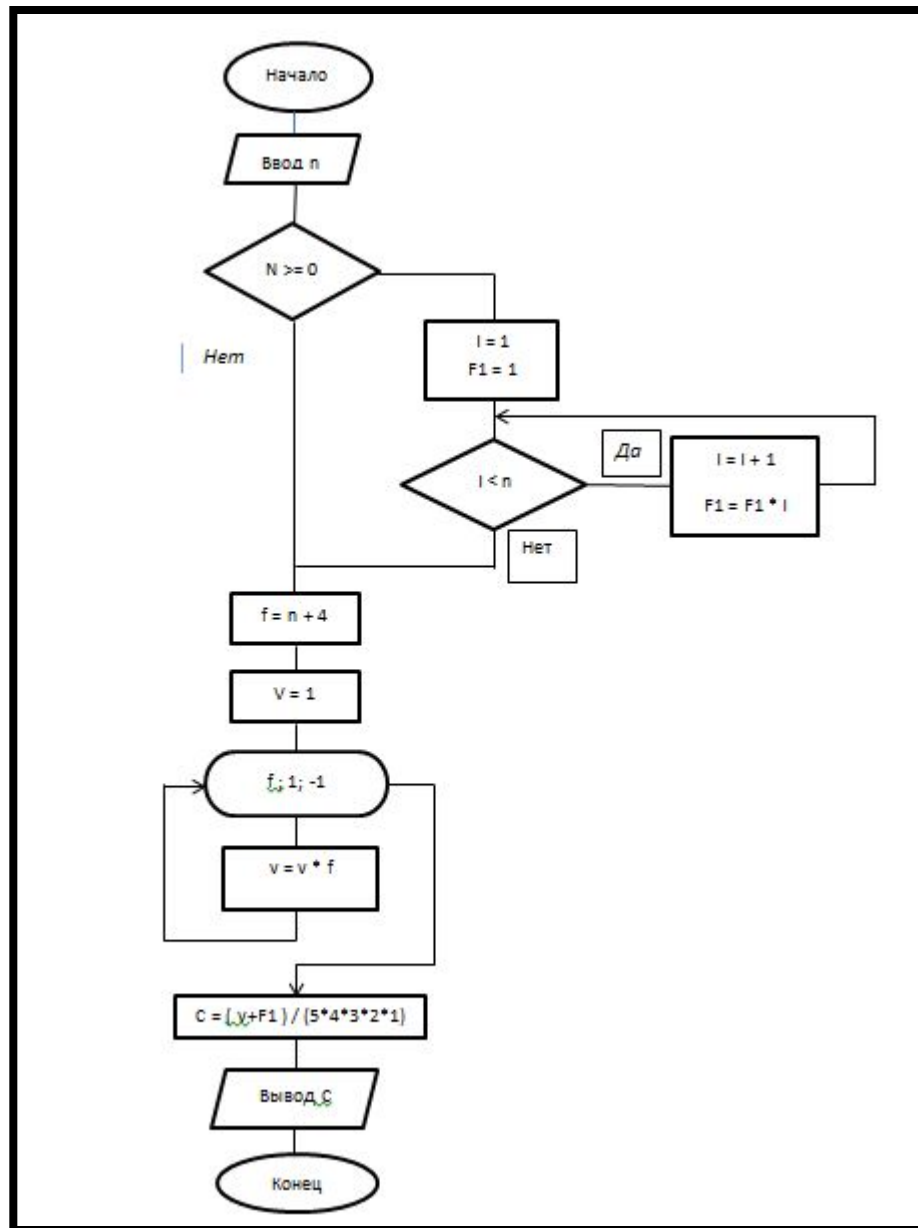


Блок-схема
программы,
осуществляющей
решение задачи
11.2

Выполнение задания 11.2 (способ 1)

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    'Определение типа переменных'
    Dim F1 As Integer, I As Integer, n As Integer, F2 As ULong, F3 As Integer, C As Single, k As Integer
    n = CInt(TextBox1.Text)
    'Вычисление n!'
    If n >= 0 Then
        I = 1
        F1 = 1
        Do While I < n
            I = I + 1
            F1 = F1 * I
        Loop
        'Вычисление (n+4)!'
        k = n + 4
        I = 1
        F2 = 1
        Do While I < k
            I = I + 1
            F2 = F2 * I
        Loop
        'Вычисление 5!'
        I = 1
        F3 = 1
        Do While I < 5
            I = I + 1
            F3 = F3 * I
        Loop
        'Вычисление C'
        C = (F1 + F2) / F3
        TextBox2.Text = CStr(C)
    End If
End Sub
```

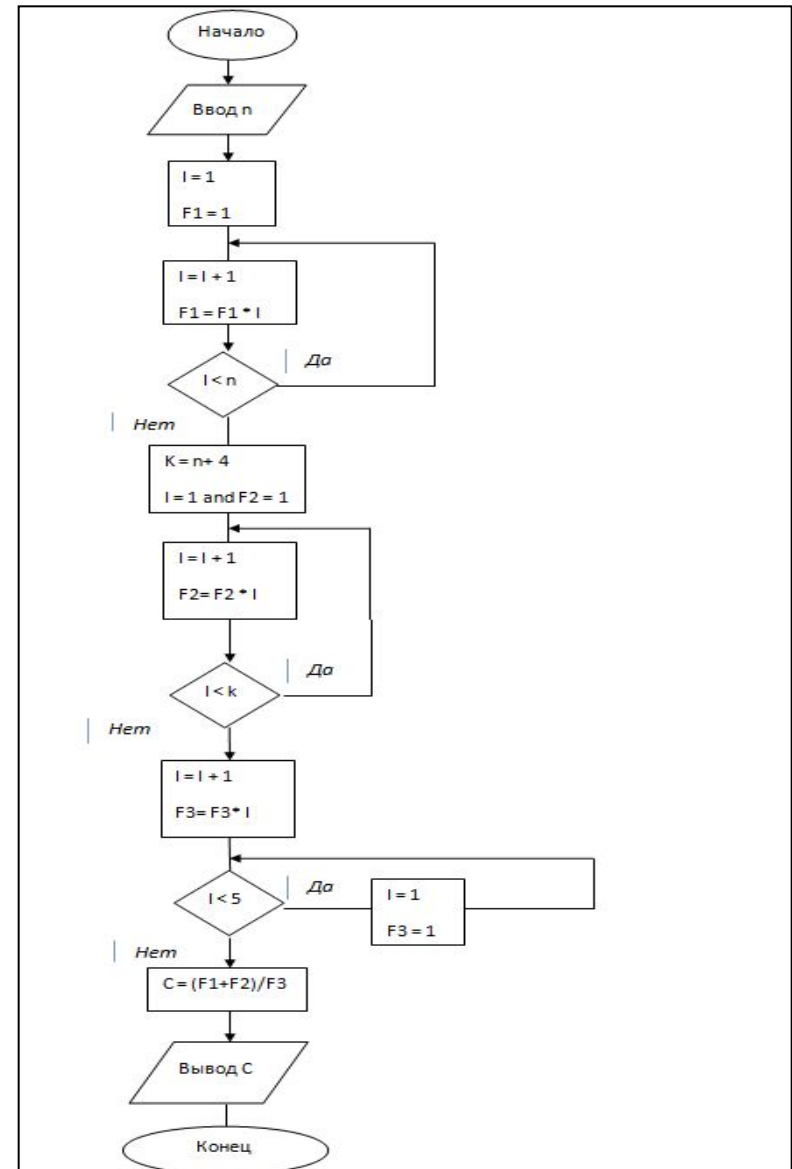
Блок-схема
программы,
осуществляющей
решение задачи
11.2



Выполнение задания 11.2 (способ 2)

```
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    Dim n, C, v, f, g, I, F1 As Single
    n = CInt(TextBox3.Text)
    If n >= 0 Then
        I = 1
        F1 = 1
        Do While I < n
            I = I + 1
            F1 = F1 * I
        Loop
    End If
    f = CStr(TextBox3.Text) + 4
    v = 1
    For f = f To 1 Step -1
        v = v * f
    Next f
    C = (v + F1) / (5 * 4 * 3 * 2)
    TextBox4.Text = CStr(C)
End Sub
```


Блок-схема программы, осуществляющей решение задачи 11.2



Выполнение задания 11.2 (способ 3)

```
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
    'Зададим тип переменных'
    Dim F1 As Integer, I As Integer, n As Integer, F2 As ULong, F3 As Integer, C As Single, k As Integer
    n = CInt(TextBox5.Text)
    'Промежуточные вычисления'
    I = 1
    F1 = 1
    Do
        I = I + 1
        F1 = F1 * I
    Loop While I < n

    k = n + 4
    I = 1
    F2 = 1
    Do
        I = I + 1
        F2 = F2 * I
    Loop While I < k
    'Получим значение C'
    I = 1
    F3 = 1
    Do While I < 5
        I = I + 1
        F3 = F3 * I
    Loop
    C = (F1 + F2) / F3
    TextBox6.Text = CInt(C)
End Sub
```

Проверим работу программы



The screenshot shows a Windows application window titled "Form1". Inside the window, there are three identical panels arranged horizontally. Each panel contains the following elements:

- A label "Значение n" above a text input field containing the value "5".
- A label "Значение C" above a text input field containing the value "3025".
- A button labeled "Вычислить методом 1", "Вычислить методом 2", and "Вычислить методом 3" respectively.

The "Вычислить методом 3" button is highlighted with a blue border. At the bottom right of the window, there is a "Выход" (Exit) button.

Результаты верны, программа исправна

Результаты лабораторной работы №11



В результате выполнения лабораторной работы мы научились работать с операторами цикла, совмещать их с функциями ввода и вывода, условными операторами и математическими функциями в одной программе.