

## Лабораторная работа по VBA №1.

### ОБМЕН ДАННЫМИ МЕЖДУ ЛИСТОМ EXCEL И ПРОГРАММОЙ НА VBA ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО ВЫРАЖЕНИЯ

**Цель работы:** составить программу для вычисления значения функции  $y(x)$  при заданном значении аргумента  $x$ ; вывести значения аргумента и функции.

#### Задание (упрощенный вариант)

- Реализовать алгоритм вычисления значения функции  $y(x)$  в виде
  - a) двух процедур: процедуры ввода значения параметра  $x$ , из этой процедуры вызывается вторая процедура, где непосредственно вычисляется значение функции  $y(x)$ ;
  - b) из процедуры и функции: процедуры ввода значения параметра  $x$ , из этой процедуры вызывается функция, где непосредственно вычисляется значение функции  $y(x)$ .
  - c) двух процедур: процедуры ввода значения параметра  $x$  и процедуры, где непосредственно вычисляется значение функции  $y(x)$ , но для ввода значения параметра  $x$  и вычисления значения функции  $y(x)$  использовать элементы управления **Кнопка**, выполнив команду **Вид / Панели инструментов / Элементы управления / Кнопка**.

Проиллюстрировать три способа ввода параметра  $x$ : с использованием оператора присваивания, считывания значения  $x$  из ячейки листа Excel, с помощью окна ввода. Проиллюстрировать два способа вывода значения функции  $y(x)$ : посредством записи значения  $y(x)$  в ячейку листа Excel, с помощью MsgBox.

- Оформить отчет о работе, в который включить:
  - словесную формулировку задачи;
  - формализованную постановку задачи типа "Дано:", "Найти:" ;
  - листинг программы с комментариями.

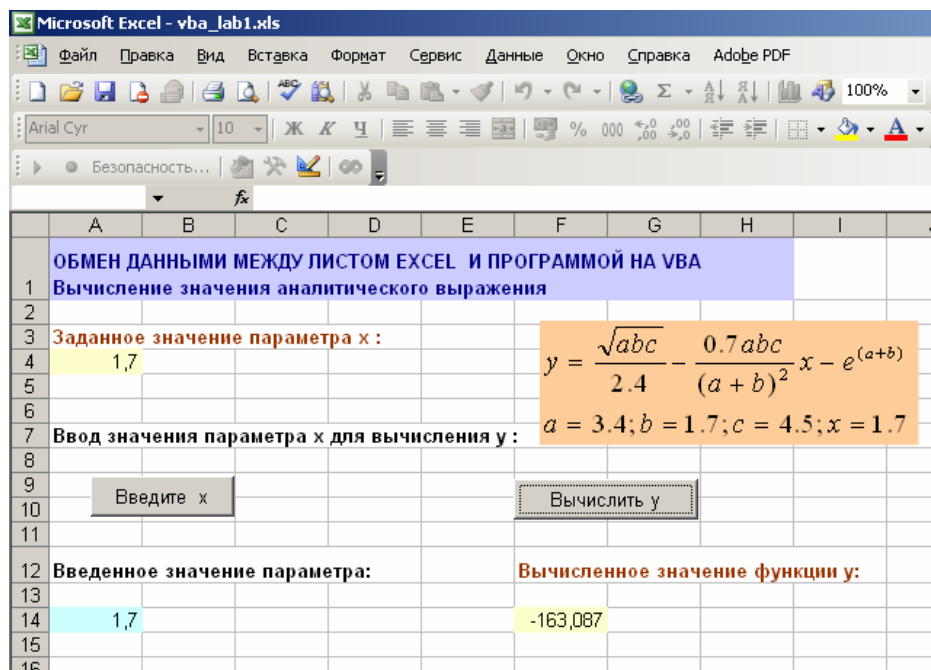
Для защиты работы продемонстрировать решение задачи на компьютере.

Варианты заданий находятся в приложении 1.

#### Задание (усложненный вариант)

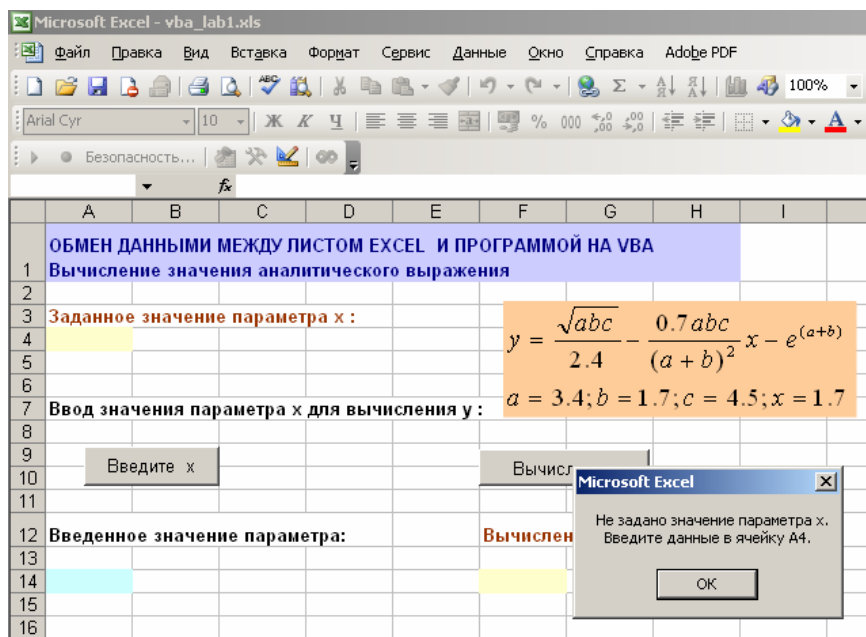
- Реализовать алгоритм вычисления значения функции  $y(x)$  в виде
  - 1) двух процедур: процедуры ввода значения параметра  $x$ , из этой процедуры вызывается вторая процедура, где непосредственно вычисляется значение функции  $y(x)$ ;
  - 2) из процедуры и функции: процедуры ввода значения параметра  $x$ , из этой процедуры вызывается функция, где непосредственно вычисляется значение функции  $y(x)$ .
- Реализовать алгоритм вычисления значения функции  $y(x)$  в виде двух процедур: процедуры ввода значения параметра  $x$  и проверки правильности введенного значения и непосредственно процедуры вычисления значения функции  $y$ ;

- для ввода значения параметра  $x$  и вычисления значения функции  $y$  использовать элементы управления **Кнопка**, выполнив команду **Вид / Панели инструментов / Элементы управления / Кнопка**;
- для преобразования строкового значения в числовое (типа Double) использовать встроенную функцию **CDbl()** (см. справку Microsoft Visual Basic);
- отформатировать рабочую область листа в соответствии с рисунком:

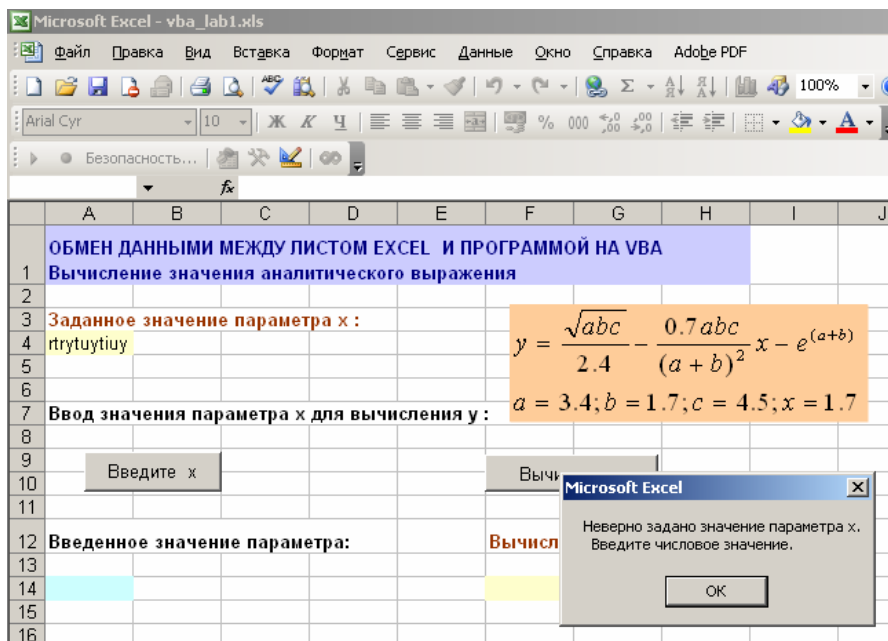


- реализовать алгоритм проверки правильности введенного значения  $x$ , обеспечив реакцию системы на ввод недопустимых значений в соответствии с приведенными ниже рисунками:

- если значение x не введено (ячейка пуста)



- если введено не числовое значение



- Оформить отчет о работе, в который включить:
  - словесную формулировку задачи;
  - формализованную постановку задачи типа "Дано:", "Найти:" ;
  - листинг программы с комментариями.

Для защиты работы продемонстрировать решение задачи на компьютере.

Варианты заданий находятся в приложении 1.

Варианты заданий

$$1) \quad y = \frac{\sqrt{abc}}{2.4} - \frac{0.7abc}{(a+b)^2} x - e^{(a+b)}$$

$$a = 3.4; b = 1.7; c = 4.5; x = 1.7$$

$$2) \quad y = \frac{\sqrt{c} + d \cdot x^3 - 0.41}{|a-b|} + \frac{\ln(a-b)}{(\sqrt{c} + d \cdot x^2)^2} - e^{(a-b)}$$

$$a = 4.5; b = 1.2; c = 4.3; d = 3.1; x = 1.4$$

$$3) \quad y = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{x^2 - a} - 1.7 \frac{(a^2 + b^2) \cdot 10^{-2}}{a+b} - \sin(a^2 - b^2)$$

$$a = 1.4; b = 27; x = 1.6$$

$$4) \quad y = \frac{abx + \operatorname{tga} \cdot bx}{|a-b| + 0.4x} - 10^{-2} \ln x$$

$$a = 1.4; b = 27; x = 1.6$$

$$5) \quad y = \frac{(ax - b)^3 + |a-b| + e^{ax}}{(a-b)^2 + 10^3 b^2 + \ln(ax)}$$

$$a = 1.5; b = 2; x = 4.7$$

$$6) \quad y = \frac{\arcsin(a-b)}{2.5x} + \sqrt{x} - \frac{(a-b)^2}{x}$$

$$a = 4.5; b = 2.5; x = 4.7$$

$$7) \quad y = \frac{a^3 x - b|d|}{|d| + bc} - 10^{-2} \cos^2 x + \sqrt{a^3 x}$$

$$a = 5.2; b = 3.1; c = -1.5; d = 0.07; x = 0.5$$

$$8) \quad y = 1.2 \frac{(a-b)^3 - \frac{c}{x^2}}{(|a-b|)(a-b)} e^{x^2} + 10^{-1} \operatorname{tg}(a-b)$$

$$a = 7.4; b = 4.5; c = -0.75; x = 1.5$$

$$9) \quad y = 1.1 \frac{\sqrt{(a+b)^3 + (b-c)^2}}{ax^3 + |b-c|} - 3^{-2} ad^2 \sin^2(b-c)$$

$$a = 0.07; b = 1.7; c = 2.6; d = 0.27; x = -0.72$$

$$10) \quad y = 3.1 \frac{\sqrt{ac^2} - |a+b|}{|a| + |b|} + \ln(\sin^2 x)$$

$$a = 4.5; b = -1.7; c = 2.74; x = 1.57$$

$$11) \quad y = 2.7 \frac{\sqrt{ax+cd}}{(x+a)^2} - e^{-3x} \sin(ax^2 + cd) + e^{(x+a)}$$

$$a = 5.5; d = 5.25; c = -0.2; x = 7.2$$

$$12) \quad y = 4.1 \frac{a^3x - |b|}{(a+b)^2} - \operatorname{tg} \frac{a+b}{(b-c)^2} - e^{(x+b)}$$

$$a = 2.4; b = -3.2; c = 5.7; x = 0.75$$

$$13) \quad y = 0.5 \frac{a^2x + |d|}{a + \ln b} - \sqrt{\frac{a^3x^2}{a-b}} - \cos(a-b)$$

$$a = 4.7; b = 2.4; d = -0.01; x = 3.5$$

$$14) \quad y = 10^{-2} \frac{\sqrt{c-d} + |a+b|}{b^2 + c^2x} + e^{(c-d)} + 4.1 \operatorname{tg}(c-d)^2$$

$$a = 2.2; b = -18; c = 7.7; d = 4.5; x = 0.12$$

$$15) \quad y = \frac{a^2x + |d|}{(b-c)^2 - a^2 + x} - 2.5 \ln(c-b) + 10^{-2} \frac{(b-c)^2}{\sin x}$$

$$a = 4.5; b = 2.5; c = 3.7; d = -1.7; x = -1.2$$

$$16) \quad y = 1.7 \frac{|a+b| - |c-d|}{bx^2 + c^2d} - \sqrt{\frac{(a+b)^2}{c-d}} - 10^{-2} \cos^2(c-d)$$

$$a = -4.5; b = 3.7; c = 7.4; d = 1.5; x = -0.7$$

$$17) \quad y = 2.5 \frac{axd^2}{2} + 10^{-1} \frac{\sqrt{x-a}}{ax} - \cos^3(x^2 - a^2)$$

$$a = 3.4; d = 1.2; x = 7.5$$

$$18) y = 3.2 \frac{\operatorname{tg}(x-a)}{(x-a)^2} - 10^{-2}(x-a) + \operatorname{tg}x^2 \cdot e^{(x-a)}$$

$a = 5.1; x = 7.7$

$$19) y = 1.5 \frac{|bx| - \sqrt{acd}}{\lg|acd|} \cdot e^{acd} - 10^{-3} \arcsin^2(bx)$$

$a = 3.2; b = 1.7; c = 2; d = 3.7; x = 7.1$

$$20) y = \sqrt{cx} - 2.7 \frac{|c| + |x|}{c^2 x^2} \cdot e^{cx} + \cos \frac{(a+b)^2}{cx-b}$$

$a = 3.7; b = 0.07; c = 1.5; x = 5.75$

$$21) y = 4.5 \frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} - \sqrt{(a+b)(a-b)} + 10^{-1} \frac{\ln(a-b)}{\ln(a+b)} \cdot e^{x^2}$$

$a = 7.5; b = 1.2; x = 0.5$

$$22) y = 2.4 \left| \frac{x^2 + b}{a} \right| + (a-b) \sin^2(a-b) + 10^{-2}(x-b)$$

$a = 5.1; b = 0.7; x = -0.05$

$$23) y = \frac{ax - \sqrt{b}}{5.7(x^2 + b^2)} - \frac{|x+b| - a^2}{x^2} \operatorname{tg}^2 b$$

$a = 0.1; b = 2.4; x = -0.3$

$$24) y = \sqrt{\frac{c - dx^2}{x}} + \frac{\ln(x^2 + c)}{0.7x + ad} - \frac{10^{-2}}{c - dx^3}$$

$a = 4.5; c = 7.4; d = -2.1; x = 0.15$

$$25) y = \arcsin \frac{x^2}{a} - \frac{ax^3 - \sqrt{b}}{\sqrt{a+b^2}} + 0.05 \frac{e^{x^2}}{x^2}$$

$a = 2.1; b = 3.12; x = 1.14$