

КАФЕДРА №

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

---

должность, уч. степень, звание

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Лабораторная работа №5 \ 18 Вариант

Организация диалога с пользователем в MATLAB.  
Форматированный вывод.

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2021

## Цель работы

Знакомство с особенностями ввода и вывода данных в MATLAB, организацией диалога с пользователем, проверки введенных пользователем данных. Организация форматированного вывода результатов расчета. Закрепление навыков по преобразованию типов данных, организации программ-сценариев и подпрограмм.

## Задание на лабораторную работу №5

### Задание №1

Написать функцию, которая запросит у пользователя данное, проверит, удовлетворяет ли введенное данное условию, приведенному в таблице 4 (согласно номеру варианта). Если введенное пользователем значение не удовлетворяет условию, функция выведет сообщение об ошибке, предложит заново ввести данное. Последнее действие должно выполняться, пока не будет осуществлен корректный ввод данного. Входным параметром функции является строка, которая будет выведена при запросе на ввод числа. Выходным параметром является корректное данное (удовлетворяющее условию 1).

### Задание №2

Написать функцию, которая запросит два числовых данных, проверит их в соответствии с условием 1, для чего использует ранее написанную функцию. Два числа проверит на условие 2. Если условие ложно, функция выведет сообщение об ошибке и предложит повторить ввод. Последнее действие должно выполняться, пока не будет осуществлен ввод данных, соответствующих условию 2. Входных параметров функция не имеет. Выходными параметрами являются два числа, удовлетворяющих условию 1 и условию 2.

### Задание №3

Написать функцию, которая выведет в консоль таблицу вида:

/-----\		
Аргумент	Функция	
-----		
-----		
\-----/		

Таблица должна быть заполнена данными, поступающими в функцию как аргумент (две переменные, представляющие собой вектора одинаковой длины, элементами которых являются числа). Значения первой переменной функция занесет в первый столбик таблицы, а соответствующие значения второй – во второй столбик таблицы.

### Задание №4

Написать программу (сценарий), которая запросит у пользователя математическую функцию, запросит интервал для построения графика заданной пользователем функции и проверит введенные значения согласно условию 1 и условию 2 (вызовет ранее написанные функции для

заданий 1-2). Далее программа создаст вектор 17 значений аргумента, рассчитает значения функции для рассчитанных значений аргумента, выведет результат расчета в виде таблицы и построит график функции.

### Материалы согласно 18 варианту

18	число по модулю не больше 10	Первое из возвращаемых функцией чисел больше второго
----	---------------------------------	---

### Ход работы:

#### 1)Задание №1

```
function x = check_number(fBody)
while 1
    buffer = input(fBody, 's');%проверка на строку
    x = str2double(buffer);
    if isnan(x)
        disp(' ')
        disp('Ошибка!!!')
        disp('Введенное данное содержит символы или пробел!')
        disp('Повторите ввод')
    elseif length(strfind(buffer, ','))>0
        disp(' ')
        disp('Ошибка!!!')
        disp('Введенное данное содержит запятую!')
        disp('Для разделения целой и дробной части числа используйте
точку и повторите ввод!')
    elseif abs(x) > abs(10)
        disp(' ')
        disp('Ошибка!!!')
        disp('Число по модулю больше 10')
        disp('Повторите ввод')
        disp(' ')
    else
        break
    end
end
end
```

#### 2) Задание №2

```
function [xmax,xmin] = more_less
while true
    xmax = check_number('\nВведите левую границу интервала:\nxmax=');
    xmin = check_number('\nВведите правую границу интервала:\nxmin=');
    if xmax<xmin
        disp(' ')
        disp('Ошибка!!!')
    end
end
```

```

        disp('xMax должен быть больше xMin')
        disp('повторите ввод')
        disp(' ')
    else
        break
    end

end

end
end

```

### 3) Задание №3

```

function printTable(x, y)
    % вывод шапки таблицы
    fprintf('/-----\\n');
    fprintf('| Аргумент | Функция |\\n');
    fprintf('|-----|-----|\\n');
    % вывод содержимого таблицы
    for i = 1:length(x)
        fprintf('|%12.4f|%12.4f|\\n', x(i), y(i))
    end
    % закроем таблицу
    fprintf('\\-----/\\n');
end

```

### 4) Задание №4

```

clear all
clc

func = input('Введите функцию: ', 's');

[xMin, xMax] = more_less();

x_v = xMin:0.1:xMax;
i = 0;
for x = x_v
    i = i + 1;
    y(i) = eval(func);
end
printTable(x_v, y)
plot(x_v, y)
xlabel('x')
ylabel('y')
legend(func)

```

тест:

Введите функцию:  $\sin(x)$

Введите левую границу интервала:

xmax=10

|

Введите правую границу интервала:

xmin=-10

/-----\

Аргумент	Функция
----------	---------

Аргумент	Функция
----------	---------

-10.0000	0.5440
----------	--------

-9.9000	0.4575
---------	--------

-9.8000	0.3665
---------	--------

-9.7000	0.2718
---------	--------

-9.6000	0.1743
---------	--------

-9.5000	0.0752
---------	--------

-9.4000	-0.0248
---------	---------

-9.3000	-0.1245
---------	---------

-9.2000	-0.2229
---------	---------

-9.1000	-0.3191
---------	---------

-9.0000	-0.4121
---------	---------

-8.9000	-0.5010
---------	---------

-8.8000	-0.5849
---------	---------

-8.7000	-0.6630
---------	---------

-8.6000	-0.7344
---------	---------

-8.5000	-0.7985
---------	---------

-8.4000	-0.8546
---------	---------

-8.3000	-0.9022
---------	---------

-8.2000	-0.9407
---------	---------

-8.1000	-0.9699
---------	---------

-8.0000	-0.9894
---------	---------

-7.9000	-0.9989
---------	---------

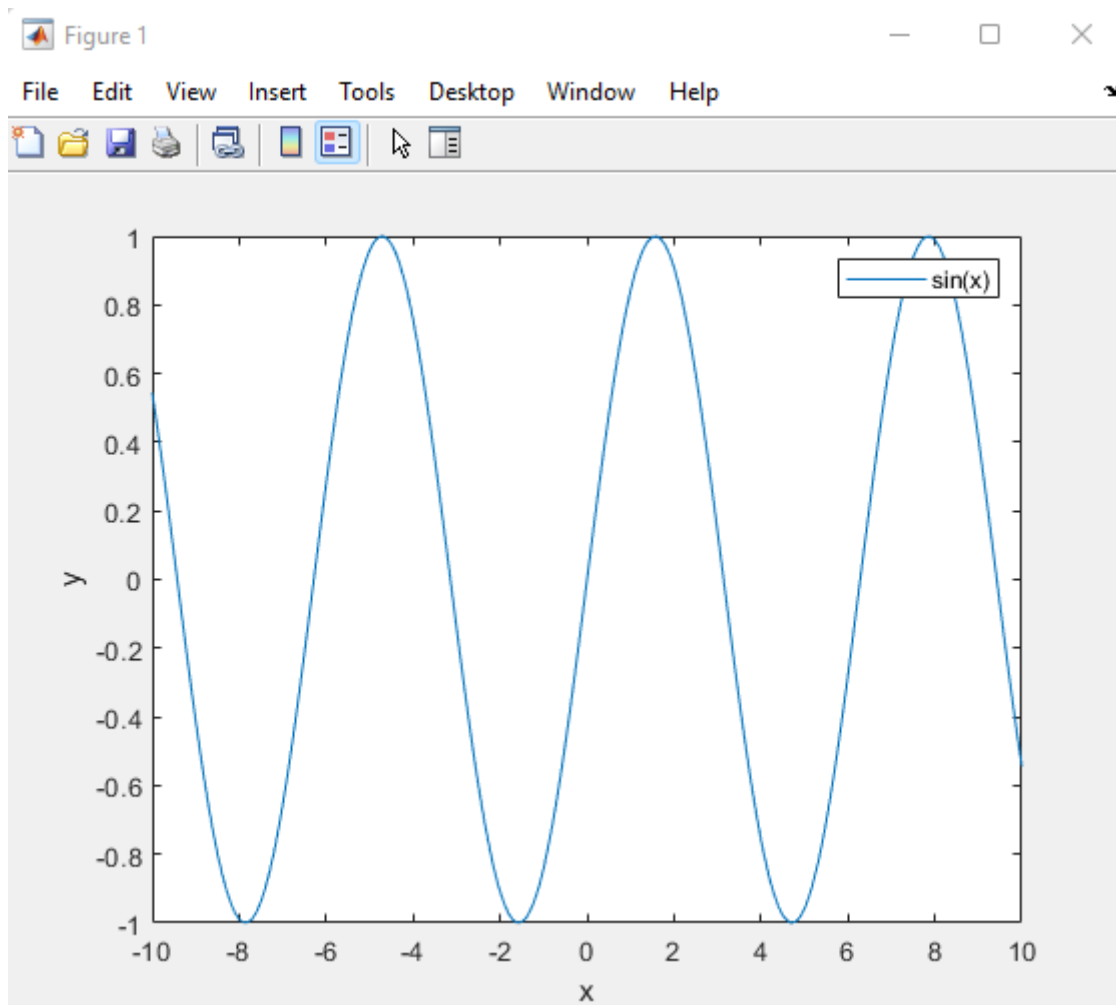
-7.8000	-0.9985
---------	---------

-7.7000	-0.9882
---------	---------

-7.6000	-0.9679
---------	---------

-7.5000	-0.9380
---------	---------

-7.4000	-0.8987
---------	---------



### **Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы ознакомился с особенностями ввода и вывода данных в MATLAB, организацией диалога с пользователем, проверки введенных пользователем данных. Был организован форматированный вывод результатов расчета. Были закреплены навыки по преобразованию типов данных, организации программ-сценариев и подпрограмм.