МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ст. преподаватель  Ассистент |  |  |  | А.А.Фоменкова  М.В.Величко |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ |
| **Организация диалога с пользователем в MATLAB. Форматированный вывод.** |
| по курсу: ИНФОРМАТИКА |
|  |
|  |

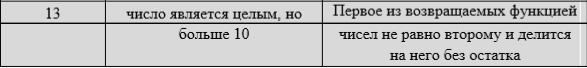
РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | 4135К |  |  |  | Столяров Н. С. |
|  |  |  | 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.

**Ход работы:**



**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).

|  |  |
| --- | --- |
|  | function out = lab4\_1(str)  ok = 0;    while ok ~=1  inp = input(str, 's');  if length(inp) < 1  continue  end  point = strfind(inp, ',');  if point > 0  inp(point) = '.';  end  inp = str2double(inp);  if mod(inp, 1) ~= 0  disp('Число не является целым')  elseif inp <= 10  disp('Число не больше 10')  else  ok = 1;  end  end  out = inp;  end |

**Задание 2**

Написать функцию, которая запросит два числовых данных, проверит их в соответствии с условием 1 (см. задание 1), для чего использует ранее написанную функцию. Два числа проверит на условие 2 (см. таблицу 4). 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.

|  |  |
| --- | --- |
|  | function [out1, out2] = lab4\_2()  ok = 0;  while ok ~= 1  inp1 = lab4\_1('Введите xMax: ');  inp2 = lab4\_1('Введите xMin: ');  if inp1 == inp2  disp('Числа одинаковые')  elseif mod(inp1, inp2) ~= 0  disp('Числа делятся с остатком')  else  ok = 1;  end  end    out1 = inp1;  out2 = inp2;    end |

**Задание 3**

Написать функцию, которая выведет в консоль таблицу

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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 |

**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 значений аргумента, рассчитает значения функции для рассчитанных значений аргумента, выведет результат расчета в виде таблицы и построит график функции.

|  |  |
| --- | --- |
|  | clear all  clc    func = input('Введите функцию: ', 's');    [xMax, xMin] = lab4\_2();  step = input\_step(xMin, xMax);  %step = 0.01;  x\_v = xMin:step:xMax;  i = 0;  for x = x\_v  i = i + 1;  y(i) = eval(func);  end  printtable(x\_v, y)    plot(x\_v, y) |

**Задание \***

Программа должна запросить шаг построения графика, проверить, что введенное значение является вещественным числом. Если шаг, заданный пользователем, больше или равен разности границ интервала для построения графика, программа выведет сообщение об ошибке и попросит ввести шаг заново. Последнее действие должно выполняться, пока шаг не станет меньшим разности границ интервала.

|  |  |
| --- | --- |
|  | function out = input\_step(xMin, xMax)  ok = 0;  while ok ~= 1  inp = input('Введите шаг: ', 's');  if length(inp) < 1  continue  end  point = strfind(inp, ',');  if point > 0  inp(point) = '.';  end  inp = str2double(inp);  if inp > xMax  disp('Число больше xMax (Число больше границы интервала)')  elseif inp > (xMax - xMin)  disp('Число больше разности границ интервала (xMax - xMin)')  else  ok = 1;  end    end  out = inp;  end |

**Вывод:** Мы познакомились с особенностями вода и вывода данных в MATLAB, организацией диалога с пользователем, проверки введенных пользователем данных.