石 家 庄 铁 道 大 学

**实 验 报 告**

课程名称 MATLAB 信息科学与技术 学院 信1901-4 班

实验者学号： 20194127 实验者姓名： 闫竞存 实验日期 2021 年 3 月 31 日

实验项目名称： MATLAB程序设计（2）

**一、实验目的：**

1. 掌握建立和执行M文件的方法；
2. 掌握实现选择结构的方法；
3. 掌握实现循环结构的方法。
4. 熟悉利用向量运算来代替循环操作的方法。

**二、实验内容及完成情况：**

0. 实验环境:

|  |  |
| --- | --- |
| OS | Windows 10.0.19042 (Professional Administrator Edition) |
| Matlab | MATLAB R2019a (9.6.0) |

1. 根据，求π的近似值。当n分别取100、1000、10000时，结果是多少？

要求：分别用循环结构和向量运算（使用sum函数）来实现。

|  |
| --- |
| 循环结构：  n = input('请输入n的值，n = ');  sum = 0;  for x = 1:1:n  sum = sum + x^-2;  end  sum = sqrt(sum\*6);  sum    向量运算：  n=input('请输入n的值，n = ');  rst = 1 : 1 : n;  for t = 1: 1: n  rst(t) = t ^ -2;  end  disp(sqrt(6 \* sum(rst))); |

1. 根据，求：
2. y<3时的最大n值。
3. 与（1）的n值对应的y值。

|  |
| --- |
| n = 57, 对应的y=2.9944  代码如下：  n = 1;  y = 0;  while y < 3  y = y + 1/(2 \* n - 1);  n = n + 1;  if y + 1/(2 \* n - 1) >= 3  disp(['n = ', num2str(n)]);  disp(['y = ', num2str(y)]);  return  end  end  运行截图如下： |

1. 先用函数的递归调用定义一个函数文件求，然后调用该函数文件求

|  |
| --- |
| 函数为：  function rst = sigma\_nm(m, n)  if n == 1  rst = 1;  else  rst = n^m + sigma\_nm(m, n - 1);  end  return;  求和指令为：    结果为47978 |

1. 已知



求中：

1. 最大值、最小值、各数之和。
2. 正数、零、负数的个数。

|  |
| --- |
| 代码如下：  rst = 0:0:100;  a = 1:1:100;  for x = a  if x == 1  rst(x) = 1;  elseif x == 2  rst(x) = 0;  elseif x == 3  rst(x) = 1;  else  rst(x) = rst(x - 1) - 2 \* rst(x - 2) + rst(x - 3);  end  end    disp(['max = ', num2str(max(rst))]);  disp(['min = ', num2str(min(rst))]);  disp(['sum = ', num2str(sum(rst))]);  disp(['正数 = ', num2str(sum(rst > 0))]);  disp(['负数 = ', num2str(sum(rst < 0))]);  disp(['0数量 = ', num2str(sum(rst == 0))]);  输出结果如下： |

1. 写出下列程序的输出结果。

（1）s = 0;

a = [12,13,14;15,16,17;18,19,20;21,22,23];

for k = a

for j = 1:4

if rem(k(j),2)~=0

s = s +k(j);

end

end

end

s

|  |
| --- |
| 运行结果为 ：108  程序的流程为：取出矩阵a中的每一列，遍历其中的每一个值，如果是偶数，则将其加入最终结果。所以程序的目的是求矩阵中所有偶数的和。 |

(2) 命令文件exe.m

global x

x = 1:2:5;y = 2:2:6;

sub(y);

x,y

函数文件sub.m

function fun = sub(z)

global x

z = 3\*x;x = x+z;

|  |
| --- |
| 输出结果为  x =  4 12 20  y =  2 4 6  分析：  函数的作用为：以临时变量y为媒介（y是形式参数），将全局变量x变为原来的4倍。  x的初始值为1，3，5；y的初始值为2，4，6。sub函数之后，x的值变为原来的四倍，即4，12，20；y的值不变，依然是2，4，6 |