****

**综 合 实 验 报 告**

工学院

2021-2022学年第一学期

课程名称： 数学实验

专 业： 数据科学与大数据技术

班 级： 20大数据B 2 班

姓 名： 黄华弢

学 号： 202010620216

指导教师： 黄小群

2022年 3月 2 日

|  |  |
| --- | --- |
| **实验项目名称** | MATLAB环境的熟悉与基本运算 |
| **一、实验目的**   1. 1．熟悉MATLAB的开发环境； 2. 2．掌握MATLAB的一些常用命令； 3. 3．掌握矩阵、变量、表达式的输入方法及各种基本运算。 | |
| 1. 实验内容和要求   实验内容：  1.熟悉MATLAB的开发环境：  ① MATLAB的各种窗口：   1. 命令窗口、命令历史窗口、工作空间窗口、当前路径窗口。   ②路径的设置：   * 建立自己的文件夹，加入到MATLAB路径中，并保存。 * 设置当前路径，以方便文件管理。   2.学习使用clc、clear，了解其功能和作用。  3.矩阵运算：  已知:A=[1 2;3 4]; B=[5 5;7 8]; 求:A\*B、A.\*B，并比较结果。  4.矩阵元素的引用:  自定义一个3行4列的矩阵A和一个4行2列的矩阵B（各元素不能全相等），然后完成下列操作：  （1）取A的后两列构成矩阵C, A与B相乘构成矩阵D。  （2）删除A的第1、3两列。  （3）删除B的倒数第3行。  5.在MATLAB的命令窗口计算:  1)  2)  6.关系及逻辑运算  1)已知:a=[5:1:15]; b=[1 2 8 8 7 10 12 11 13 14 15]，求: y=a==b，并分析结果  2)已知:X=[0 1;1 0]; Y=[0 0;1 0]，求: x&y+x>y，并分析结果  7.字符串  建立一个字符串“I'm A STUDENT”，然后对该字符串做如下处理，写出MATLAB命令。  （1）将字符串中的大写字母变成相应的小写字母，其余字符不变。  （2）将子字符串“student”替换为字符串“teacher”  8.矩阵的变换  随机生成一个3×3的矩阵，然后完成下列操作：   1. 实现矩阵左旋（逆时针）90°或右旋（顺时针）90°的命令。 2. 提取副对角线元素，然后以其作为第一条对角线元素建立对角阵。   9.矩阵求值  求下列矩阵的秩、迹和范数。    10.特征值及特征向量  求A的特征值及特征向量。    要求  完成实验内容的3、4、5、6、7、8、9、10，写出相应的程序、结果 | |
| **三、实验环境及材料**  1. MATLAB系统 | |
| **四、实验方法和步骤**  3.矩阵运算：  已知:A=[1 2;3 4]; B=[5 5;7 8]; 求:A\*B、A.\*B，并比较结果。  >> a\*b  ans =  19 21  43 47  >> a.\*b  ans =  5 10  21 32  4.矩阵元素的引用:  自定义一个3行4列的矩阵A和一个4行2列的矩阵B（各元素不能全相等），然后完成下列操作：   1. 取A的后两列构成矩阵C, A与B相乘构成矩阵D。   >> C=A(:,3:4)  C =  1 1  2 2  3 3   1. 删除A的第1、3两列。   >> A(:,[1,3])=[]  A =  1 1  2 2  3 3   1. 删除B的倒数第3行。   >> B([2],:)=[]  B =  1 1  3 3  4 4  5.在MATLAB的命令窗口计算:  1)    2)    6.关系及逻辑运算  1)已知:a=[5:1:15]; b=[1 2 8 8 7 10 12 11 13 14 15]，求: y=a==b，并分析结果    2)已知:X=[0 1;1 0]; Y=[0 0;1 0]，求: x&y+x>y，并分析结果    7.字符串  建立一个字符串“I'm A STUDENT”，然后对该字符串做如下处理，写出MATLAB命令。   1. 将字符串中的大写字母变成相应的小写字母，其余字符不变。      1. 将子字符串“student”替换为字符串“teacher”     8.矩阵的变换  随机生成一个3×3的矩阵，然后完成下列操作：   1. 实现矩阵左旋（逆时针）90°或右旋（顺时针）90°的命令。      1. 提取副对角线元素，然后以其作为第一条对角线元素建立对角阵。     9.矩阵求值  求下列矩阵的秩、迹和范数。        10.特征值及特征向量  求A的特征值及特征向量。 | |
| **五、实验结果**  3.使用了矩阵的乘法，4.使用了矩阵元素的引用  5.使用MATLAB的命令窗口进行一些数学运算 6.进行矩阵的关系及逻辑运算  7.进行一些对字符串的操作 8. 进行矩阵的变换 9.进行矩阵的求值 | |
| 1. **实验总结** 2. 熟悉MATLAB的开发环境，掌握MATLAB的一些常用命令，掌握矩阵、变量、表达式的输入方法及各种基本运算，熟悉MATLAB的开发环境   **手写签名：** | |
| **批阅教师评语：**  评定等级： 批阅教师签名： 年 月 日 | |