武汉大学2018-2019学年第一学期考试试卷

**《计算方法》 （A卷）**

学院： 学号： 姓名： 得分：

一、（10分）已知，，,

*A*的特征值*λ*=14.2 、 0.011，求， Cond ，

二、（10分）用杜利特尔（Doolittle）分解算法求解方程 ，

其中

三、（14分）设方程组

且

（1）分别写出Jacobi迭代格式及 Gauss-Seidel迭代格式；

（2）导出Gauss-Seidel迭代格式收敛的充分必要条件。

四、（14分）已知方程在内有唯一根。

（1）分析迭代格式的收敛性

（2）写出求此根的牛顿迭代格式，并问初值取何值时牛顿迭代必收敛。

五、（14分）已知  的一组值：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *xi* | 0 | 1 | 2 |
| y*i* | 1 | 2 | 7 |

(1)求拉格朗日插值多项式及余项。

(2) 求牛顿插值多项式。

（3）用辛卜生公式计算

六、（12分）已知数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *i* | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| *xi* | 0 |  |  |  |  |
| *yi* | 0 | 1.5 | 3 | 1.5 | 0 |

求常数*a*, *b*, 使

七、（14分）已知2次勒让德多项式，

（1）求出两点高斯公式的系数及节点

（2）根据（1）导出形如的高斯公式

八、（12分）用改进欧拉方法（也称预估-校正法）求解方程：

。（取步长）

