**2013计算方法A**

1. 填空（供参考）

1. 有 有效数字；

2. 简化= ；

3. ,则= ；

4. ，则A经LU分解后，L= ；U= ；

5. ，则Cond1A= ；

6. ；则 ； ；

7.g2(x)为关于权函数的正交二次多项式，则 ；

8．，初始向量为,则由乘幂法求A的按模取最大值，迭代一次后的特征向量为 ；若由反幂法求A的按模取最小值，迭代一次后的近似特征值为 ；

9. 解初值问题近似解的后退欧拉公式是= ；

1. 线性方程组，其中A=，，作A的楚列斯分解，，并求出方程组的解。
2. （7分）已知函数的函数值、导数值如下：（部分函数值可能记得有出入）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 0 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 4 |
| 2 | 11 |  |

求满足条件的Hermite插值多项式及截断误差表示式

1. （7分）求函数在区间上的最优平方逼近二次多项式。
2. （8分）对线性方程组；其中 ，试求使得Jacobe和高斯赛德尔都收敛的a的范围；
3. （8分）设方程式在[1,2]内的1.5附近有根。
4. 试说明迭代序列是否收敛；
5. 用松弛加速技术改善迭代，使得对（1）中的迭代由不收敛变为收敛，或者加速收敛；
6. 对高斯型求积分公式，, ,且已知勒让德正交二次多项式为；
7. 试确定，使得求积公式具备最高的代数精度，并且给出截断误差表达式；
8. 应用上面的公式求积分；
9. 给定高阶微分方程初值问题，取步长为h，试给出标准的四阶四级龙格库塔法的数值解；
10. 对求解公式，求系数，使得求解公式具备最高的代数精度并且给出截断误差估计；
11. 的点拉格朗日型插值表达式为,求证：
12. 4； 2. 3. 4. ，

5. 4.2 6. 12, 2 7. 0 8. , 7/3 9.

二，，

五．

六．不收敛；改善的迭代格式为

七．（1）由高斯求积分公式的特点，知为的零点，故，对应的求积分系数为,，应用广义误差公式，取，则有误差为，进一步应用广义积分定理，可得

（2）做变量替换，，则有=

九．，

十．,其中

取,(k=0,1,2…n)，则有，即有

=，其中k=0,1,2…n

当k=0时，取x=0，则有

当，取x=0，则有

对于k=n+1的情况，，

则有=

取x=0，则有