数值分析第三次作业

唐高 航硕142 2014211217

11. 解：主元为3.996，移动得增广矩阵



第一次消去，得



交换二三行，再次消去，得



回代，可得



12. 证明：（1）由于第一次消元后，有：



故对称。

由于高斯消去法为对矩阵进行行变换，不会改变矩阵的正定性，则正定，由于正定矩阵的主子矩阵正定，故正定。

综上，对称正定

（2） 由于***A***严格对角占优，故：



同时，由高斯消元法的计算公式：



故



其中两个小于符号都是利用严格对角占优矩阵的性质。

整理上式，可知



带入高斯消去法的计算公式，得



即***A***2也严格对角占优。

13. 解：对左边做三角分解，得



可得



可得



16 解：两个方程的解分别为：





可得无穷范数



带入误差估计公式



由于，故估计的



实际的为4

18. 证明：3.2（1）



（2）



（3）



由于***U***为正交阵，故与的特征值相等，则



同理，



故



而



则可知



（4）由于，对于任一特征值及其对应的特征向量，有



故***A***-1的特征值为***A***的特征值的倒数，则



故



特别地，若***A***对称，显然有



即的谱半径为***A***的谱半径的平方，则



3.3 易知



故



同时



故得证