

期中复习过一遍ppt，理解大多数知识点（像割线法也要理解），然后做一套19年原题就行了。

2022期中回忆版

记得不全，可以用来提示复习内容

选择填空题：

- 和19年第1题差不多

- 哪些方法可以改变问题的病态性

选项有高精度 等，当然高精度不是正确答案

- 哪些误差不是某方法里面存在的

考察对各种误差的理解，包括模型误差、舍入误差等

- 手算一个割线法

- 定理1.2 定理1.3那个，误差和前p位有效数字 之间的关系

- CSR相比COO可以节省百分之多少的空间 （C. 25% D.10%）

个人理解这个节省比例应该是一个范围内，至多达到25%

- $Ax=b$ ，给出A，以下矩阵都是A矩阵的变换（行变换得到的新矩阵），问哪个矩阵可以使得G-S迭代法收敛

结果是要考虑对角占优矩阵的G-S迭代法收敛。注意复习三种迭代法的收敛条件。

- 泰勒展开里面

$$e^{-x} = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$$

计算机用上式算 e^{-x} ，x取30会有什么问题？ 计算 e^{-30} 的一个比较好的方法是什么？

- 给一个矩阵，若其减去 λI 后不能LU分解， λ 的取值至多可以有多少个

(只需要使得前 $n-1$ 个顺序主子式有一个是0即可, 对第 i 个顺序主子式, λ 至多可以取 i 种值, 所以就是 $1+2+\dots+n-1$)

大题:

- 19年原题, 第五题 $F = a^2 - b^2$ 考虑浮点数误差那个
- 牛顿法解线性方程组, 和19年第三题差不多, 改了数据。迭代一步, 算一个部分主元LU分解, 然后 $PA = LU$, 计算 $A^{-1}b$ 时需要倒着乘 $U^{-1}L^{-1}Pb$
- cholesky分解, 19年的原题 (第四题)
- JOR迭代法, 就是SOR迭代法里面, 对 x 的每一维取值 x_i , 都单独设置一个 w_i , 然后用式子表示JOR迭代方程, 并证明他是分裂法。

设一个向量 $\Omega = [\omega_1, \dots, \omega_n]^T$, 然后在SOR迭代法中将 ω 换成 Ω 即可