



数值分析

国家精品

申请认证证书

邵新慧、史大涛、冯男、盛莹、陈艳利、李铮

评价课程



公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

课程分享



微信提醒课程进度



扫码下载APP

帮助中心

第一二章单元测试

↑返回

本次得分为: 100.00/100.00, 本次测试的提交时间为: 2019-03-31, 如果你认为本次测试成绩不理想, 你可以选择再做一次。

1 单选 (5分)

得分/总分

用LU分解法求解线性方程组 $Ax = b$, 通常对系数矩阵A的要求是()

- A. 各阶顺序主子式非零
- B. 非奇异矩阵
- C. 对称正定
- D. 其行列式为正数

✓5.00/5.00

正确答案: A 你选对了

2 单选 (5分) 用直接法求解线性方程组 $Ax = b$, ()

得分/总分

- A. 即使不考虑舍入误差的影响, 得到的也是近似解
- B. 得到的一定是精确解
- C. 如果不考虑舍入误差的影响, 经过有限次代数运算能得到精确解
- D. 一定不能得到精确解

✓5.00/5.00

正确答案: C 你选对了

3 单选 (5分)

得分/总分

与顺序高斯消去法相比, 列主元高斯消去法解线性方程组 $Ax = b$ 通常能够()

- A. 提高计算速度
- B. 减少相对误差
- C. 大大节省计算量
- D. 减少舍入误差

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

4 单选 (5分)

得分/总分

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -5 & 7 \\ 4 & 0 & -6 \end{bmatrix}$, 则 $\|A\|_{\infty} = ()$

- A. 14
- B. 4

✓5.00/5.00

C. 7

D. 16

正确答案: A 你选对了

5 单选 (5分)

得分/总分

已知矩阵 $A = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.8 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$, 下列计算错误的是 ()

A. $\|A\|_F = \sum_{i,j=1}^n |a_{ij}|^2 = 1.02$

✓5.00/5.00

B. $\|A\|_2 = \sqrt{\lambda_{\max}}$

C. $\|A\|_1 = \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n |a_{ij}| = 1$

D. $\|A\|_\infty = \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |a_{ij}| = 1.3$

正确答案: A 你选对了

6 单选 (5分)

得分/总分

在顺序高斯消去法中, 我们是将线性方程组 $Ax = b$ 的系数矩阵 A 化成一个 ()

A. 三对角矩阵

B. 对角矩阵

C. 行最简型矩阵

D. 上三角矩阵

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

7 单选 (5分)

得分/总分

设 A 是 n 阶对称非奇异矩阵, λ_1 和 λ_n 分别是矩阵 A 的按模最小和最大特征值, 则 $Cond_2(A) = ()$

A. $\lambda_n^2 / \lambda_1^2$

B. $|\lambda_1 / \lambda_n|$

C. $|\lambda_n / \lambda_1|$

✓5.00/5.00

D. $\lambda_1^2 / \lambda_n^2$

正确答案: C 你选对了

8 单选 (5分)

得分/总分

在科学计算中, 为了避免计算过程中的舍入误差的影响, 下列哪个原则不是必要的 ()

A. 避免相近的两个数相除

✓5.00/5.00

B. 绝对值太小的数不宜作除数

C. 选择数值稳定性好的算法

D. 避免相近的两个数相减

正确答案: A 你选对了

9 单选 (5分)

得分/总分

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -8 \\ 0 & -5 & 7 \\ 0 & 0 & -8 \end{bmatrix}$, 则 $\rho(A) = ()$

- A. 1
- B. 5
- C. 7
- D. 8

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

10 单选 (5分)

得分/总分

设 $\|\cdot\|$ 是 $R^{n \times n}$ 上的一种矩阵范数, 则对 $A, B \in R^{n \times n}, \alpha \in R$, 下列表达式错误的是 ()

- A. $\|A + B\| \leq \|A\| + \|B\|$
- B. $\|AB\| \leq \|A\|\|B\|$
- C. $\|A + B\| \geq 0$
- D. $\|\alpha A\| = \alpha\|A\|$

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

11 单选 (5分)

得分/总分

设 $x = 3.1415$ 是 π 的近似值, 则其有效数字的位数为 ()

- A. 5
- B. 4
- C. 6
- D. 3

✓5.00/5.00

正确答案: B 你选对了

12 单选 (5分)

得分/总分

$x = 3.100$ 是某个精确值四舍五入得到的近似值, 则其有效数字位数为 ()

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 2

✓5.00/5.00

正确答案: B 你选对了

13 单选 (5分)

得分/总分

对矩阵 $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 12 \end{bmatrix}$ 进行 *Cholesky* 分解得到的下三角矩阵 G 是 ()

- A. $\begin{bmatrix} \sqrt{3} & 0 & 0 \\ 2/\sqrt{3} & \sqrt{2}/\sqrt{3} & 0 \\ -\sqrt{3} & -\sqrt{6} & \sqrt{3} \end{bmatrix}$
- B. $\begin{bmatrix} \sqrt{3} & 0 & 0 \\ 2/\sqrt{3} & \sqrt{2}/\sqrt{3} & 0 \\ \sqrt{3} & \sqrt{6} & \sqrt{3} \end{bmatrix}$
- C. $\begin{bmatrix} \sqrt{3} & 0 & 0 \\ 2/\sqrt{3} & \sqrt{2}/\sqrt{3} & 0 \\ -\sqrt{3} & -\sqrt{6} & -\sqrt{3} \end{bmatrix}$
- D. $\begin{bmatrix} \sqrt{3} & 0 & 0 \\ 2/\sqrt{3} & \sqrt{2}/\sqrt{3} & 0 \\ \sqrt{3} & -\sqrt{6} & \sqrt{3} \end{bmatrix}$

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

14 单选 (5分)

得分/总分

用 LDL^T 分解法解方程组 $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 9 \\ 5 & 9 & 17 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 16 \\ 30 \end{bmatrix}$, 计算过程中出

现的对角矩阵 D 的对角线上三个元素依次为 ()

- A. 3, 2, $\frac{2}{3}$
- B. 3, -2, $\frac{2}{3}$
- C. 3, 4, $\frac{2}{3}$
- D. 3, 2, $\frac{1}{3}$

✓5.00/5.00

正确答案: A 你选对了

15 单选 (5分)

得分/总分

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 10^{-10} \end{bmatrix}$, 则 $Cond_1(A) = ()$

- A. 10
- B. 10^{-1}
- C. 10^{-10}
- D. 10^{10}

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

16 单选 (5分)

得分/总分

对病态方程组而言, 常用的处理办法是 ()

- A. 列主元高斯消去法求解
- B. 顺序高斯消去法求解

C. 预条件处理和迭代改善

✓5.00/5.00

D. 三角分解法求解

正确答案: C 你选对了

17 单选 (5分)

得分/总分

关于矩阵的算子范数, 下列说法错误的是 ()

A. 可由向量范数派生而得

B. 单位矩阵的算子范数一定为 1

C. 是一种矩阵范数

D. 矩阵的行范数, 列范数, 无穷范数和 F-范数均是算子范数

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

18 单选 (5分) 对 n 阶矩阵 A 的谱半径 $\rho(A)$, 下列说法正确的是 ()

得分/总分

A. 一定是正数

B. 是矩阵 A 的所有相容矩阵范数的下确界

✓5.00/5.00

C. 是矩阵 A 的最大特征值D. 一定小于矩阵 A 的范数

正确答案: B 你选对了

19 单选 (5分)

得分/总分

下列哪个条件不是 “ n 阶矩阵 A 存在唯一的 LU 分解” 的充分条件 ()A. 解线性方程组 $Ax = b$ 的高斯消去法能够顺利进行B. 解线性方程组 $Ax = b$ 的列主元高斯消去法能够顺利进行

✓5.00/5.00

C. A 对称正定D. A 的各阶顺序主子式非零

正确答案: B 你选对了

20 单选 (5分)

得分/总分

设 A 是 n 阶矩阵, Q 是 n 阶正交矩阵, x 是 n 维向量, 则下列式子错误的是 ()A. $\frac{1}{\sqrt{n}} \|A\|_F \leq \|A\|_2 \leq \|A\|_F$ B. $\|Ax\|_2 \leq \|A\|_F \|x\|_2$ C. $\|A\|_\infty \leq \|A\|_1 \leq \sqrt{n} \|A\|_\infty$

✓5.00/5.00

D. $\|QA\|_2 = \|AQ\|_2 = \|A\|_2$

正确答案: C 你选对了