

华中科技大学研究生课程考试试卷

课程名称: 数值分析 课程类别 ☒公共课 ☐专业课 考核形式 ☐开卷 ☒闭卷

学生类别 研究生 考试日期 2014-5-22 学生所在院系 _____

学号_____姓名_____任课教师_____

一、填空（每题 3 分，共 24 分）

1. 设 $x_1 = 1.2034$, $x_2 = 43.250$, $x_3 = 0.042$ 都是经过四舍五入得到的近似值, 则它们分别有_____位有效数字。

2. 已知 $f(x) = 2x^5 - x^3 + 1$, 则 $f[0,1,2,3,4,5] = \underline{\hspace{2cm}}$, $f[0,1,2,3,4,5,6] = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 设 x_i ($i = 0, 1, 2, 3, 4, 5$) 为互异节点, $l_i(x)$ 为对应的 5 次 Lagrange 插值基函数, 则

$$\sum_{i=0}^5 (x_i^3 + 2x_i^2 + x_i + 1)l_i(x) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

4. 三次 Chebyshev 多项式 $T_3(x)$ 在 $[-1, 1]$ 上 3 个不同实零点为 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$,

$$x_2 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad x_3 = \underline{\hspace{2cm}}; \quad \max_{0 \leq x \leq 1} |(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)| = \underline{\hspace{2cm}}.$$

5. 用 $y = ax + b$ 对一组数据

x	1	2	3	4
y	4	7	8	10

 进行最小二乘拟合的法方程组为

6. 当 $A_{-1} = \underline{\hspace{1cm}}$, $A_0 = \underline{\hspace{1cm}}$ 时, 求积公式 $\int_{-2h}^{2h} f(x)dx \approx A_{-1}f(-h) + A_0f(0) + \frac{8h}{3}f(h)$ 的代数精度能达到最高, 所具有的代数精度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 设 $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, 则 $\|A^{-1}\|_{\infty} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\text{cond}(A)_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $\text{cond}(A)_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 对方程组
$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 20 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = -12 \\ 2x_1 + 3x_2 + 10x_3 = 3 \end{cases}$$
 建立收敛的迭代格式为_____。

