

# 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  $A_{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $A_0 = \underline{\hspace{2cm}}$  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 \_\_\_\_\_。

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 \_\_\_\_\_。

