

同济大学一九九八年硕士生入学考试试题

考试科目: 数值分析

编号: 29

答题要求: 字迹清晰, 在180分钟内完成.

闭卷.

1. 给定函数 $y=f(x)$ 的函数表如下

x	0	1	2	3
$f(x)$	0	2	2	0

试用 Lagrange 插值求函数 $f(1.5)$ 处的近似值.

2. 试求函数 $f(x)=1+x^2$ 在区间 $[0,1]$ 上的一次最佳平方逼近多项式和一次最佳一致逼近多项式.

3. 给定一组实验数据

x_i	0	1	2	3
y_i	0	0	3	3

用线性最小二乘法拟合这些数据, 并写出这条线性拟合曲线.

4. 求解线性代数方程组.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & -1 & 1 \\ 3 & -1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

5. 计算矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0.9 & 0.9 \\ 0.9 & 1 & 0.9 \\ 0.9 & 0.9 & 1 \end{bmatrix}$$

的所有特征值和特征向量.