

南京航空航天大学

第1页 (共1页)

二〇一九 ~ 二〇二〇 学年 第 二 学期 《数值逼近》考试试题

考试日期: 年 月 日 试卷类型: A 试卷代号:

班号		学号				姓名					
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

一. (20 分) 多项式插值条件为 $f(0.5)=1$, $f'(0.5)=2$, $f''(0.5)=2$, $f(1.5)=2.5$, $f'(1.5)=1.5$, $f''(1.5)=1.6$, 请用拉格朗日途径和牛顿途径构造满足所有条件且次数最多不超过几次的插值多项式, 计算出多项式在 1 处的近似值(保留小数点后三位数字)。

二. (20) 根据下表给出的节点和函数值

x	0	2	4	7	9
f(x)	2	2.6	1.5	4.3	2.4

以及端点条件 $S'(0)=f'(0)=1.1$, $S'(9)=f'(9)=2.1$, 请判断样条函数的类型; 推导出样条函数在不同区间上的一般表达式; 计算出该样条函数在 $x=3$ 处的近似值(保留小数点后三位数字)。

三. (20 分) 如果 f 在 $[a,b]$ 上有 $n+1$ 阶导数, 且 $f^{(n+1)}$ 在区间 (a,b) 上保号, 那么契比雪夫交错组唯一, 且区间 $[a,b]$ 的端点属于契比雪夫交错组。

四. (20 分) 用复化梯形公式, 复化辛卜森公式, 复化 Cotes 公式计算 $\int_0^2 (2e^x - x)dx$, 等距步长取为 $h=0.25$ (保留小数点后三位数字)。

五. (20 分) 应用牛顿法和弦割法求解方程 $\sqrt{65.3214}$ 在 $x=8$ 附近的根, 使误差不超过 10^{-3} 。