

南京航空航天大学

第1页 (共5页)

二〇二一 ~ 二〇二二 学年 第二学期 《数值逼近》考试试题

考试日期: 2022 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											

本题分数	20
得 分	

一、多项式插值条件为 $f(1)=1.2$, $f'(1)=2.1$,
 $f''(1)=0.1$, $f(2)=1.1$, $f'(2)=2.0$,
 $f(3)=3.2$, 用牛顿途径和拉格朗日途径构造满足

所有条件且次数不超过 5 次的插值多项式; 并计算出多项式在 2.5 处的值
(保留小数点后三位数字)

本题分数	20
得 分	

二、根据下表给出的节点和函数值

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	1	1.6	1.8	1.3	2.2

以及端点条件 $S''(0) = f''(0) = 0.1$, $S''(4) = f''(4) = 1.1$, 判断样条函数的类型; 给出样条函数在不同区间上的一般表达式; 计算样条函数在 $x=2.5$ 处的值(保留小数点后三位数字)。

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	20
得 分	

三、假设 X 是内积空间, $f \in X$, 则 $\phi^* \in \Phi_n = \text{span}\{\phi_1, \dots, \phi_n\}$ 为 f 的最佳平方逼近元的充分必要条件是 $(f - \phi^*, \phi_i) = 0, i = 1, 2, \dots, n$.

本资源免费共享 收集网站 nuqa.store

本题分数	20
得 分	

四、用复化梯形公式，复华卜森公式，复化 Cotes 公

示计算 $\int_0^2 \frac{x}{10+x^2} dx$ ，等距步长取为 $h=0.25$ (保留

小数点后三位数字).

本资源免费共享 收集网站 nuqa.store

本题分数	20
得 分	

五、应用牛顿法求解 $\sqrt{64.3246}$ 在 $x = 8$ 附近的根，使误差不超过 10^{-3} .

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store