

## 第二次单元测验

### 1. 给定数据表:

x	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6
y	0.931	0.473	0.297	0.224	0.168

求形如  $\frac{1}{a+bx}$  的拟合函数。

解:  $y = \frac{1}{-2.0535+3.0265x}$

2. 设  $f(x) \in C^4[a, b]$  , 在  $[a, b]$  上求三次插值多项式  $H(x)$  , 使得:  
 $H(a) = f(a), H'(a) = f'(a), H''(a) = f''(a), H''(b) = f''(b)$  。 (注: 用函数插值章节所学知识解决)

解:

$$H(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{1}{2}f''(a)(x-a)^2 + \frac{1}{6} \cdot \frac{f''(b)-f''(a)}{b-a}(x-a)^3$$

注: 还有其他解法, 答案化简后与上式相同。

### 3. 给定线性方程组

$$\begin{bmatrix} 15 & -3 & 2 \\ 1 & -1 & 8 \\ 2 & -3 & 20 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -7 \end{bmatrix}$$

(1) 试分别写出 Jacobi 迭代格式和 Gauss-Seidel 迭代格式;

(2) 分析 Gauss-Seidel 迭代格式的收敛性。

3.解: (1) 略

(2)  $\rho(G) > 1$ , 所以 G-S 迭代格式发散。

4. 设  $f(x) = x^4, x \in [0,1]$ , 试求:

(1)  $f(x)$  的 0 次最佳平方逼近多项式  $p_0(x)$ ;

(2)  $f(x)$  的 1 次最佳平方逼近多项式  $p_1(x)$ ;

(3) (选答)  $f(x)$  的 2 次最佳平方逼近多项式  $p_2(x)$ 。

4.解:  $p_0(x) = 1/5$

$$p_1(x) = -\frac{1}{5} + \frac{4}{5}x$$

$$p_2(x) = \frac{3}{35} - \frac{32}{35}x + \frac{12}{7}x^2$$