



数值分析

国家精品

申请认证证书

邵新慧、史大涛、冯男、盛莹、陈艳利、李铮

评价课程



公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

课程分享



微信提醒课程进度



扫码下载APP

帮助中心

## 第五章 插值与逼近 章节测试题

↑返回

本次得分为: 100.00/100.00, 本次测试的提交时间为: 2019-05-24, 如果你认为本次测试成绩不理想, 你可以选择再做一次。

1 单选 (5分)

得分/总分

1. 设  $x_i (i=0,1,\dots,5)$  是互异节点,  $l_i(x) (i=0,1,\dots,5)$  是对应的 5 次

Lagrange 插值基函数, 则  $\sum_{i=0}^5 x_i^5 l_i(0) =$  \_\_\_\_\_.

A. 1

B.  $x$ C.  $x^k$ 

D. 0

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

2 单选 (5分)

得分/总分

2. 设函数  $f(x) = e^{-2x}$ ,  $L_2(x)$  是以 0,1,2 为节点的  $f(x)$  的二次

Lagrange 插值多项式, 则余项为\_\_\_\_\_.

A.  $-\frac{4e^{-2\xi}}{3}x(x-1)(x-2)$

✓5.00/5.00

B.  $-\frac{4e^{-2\xi}}{3!}x(x-1)(x-2)$

C.  $\frac{4e^{-2\xi}}{3!}x(x-1)(x-2)$

D.  $\frac{4e^{-2\xi}}{3}x(x-1)(x-2)$

正确答案: A 你选对了

3 单选 (5分)

得分/总分

3. 设  $f(x) = 3x^5 + 2x^3 + 5x - 7$ , 则  $f[2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5] =$  \_\_\_\_\_.

A. 1

B. 3

C. 0

D.  $3 \cdot 5!$ 

✓5.00/5.00

正确答案: B 你选对了

4 单选 (5分)

得分/总分

4. 已知  $\sqrt{100}=10, \sqrt{121}=11, \sqrt{144}=12$ , 则用线性 Lagrange 插值多项式获得的  $\sqrt{115}$  的近似值 (保留五位有效数字) 为\_\_\_\_\_.

- A. 10.693  
B. 10.582  
C. 10.714  
D. 10.723

✓5.00/5.00

正确答案: C 你选对了

5 单选 (5分)

得分/总分

5. 已知  $\sqrt{100}=10, \sqrt{121}=11, \sqrt{144}=12$ , 则用线性 Lagrange 插值多项式获得的  $\sqrt{115}$  的近似值的截断误差界 (保留小数点后四位) 为\_\_\_\_\_.

- A. 0.0170  
B. 0.0017  
C. 0.0113  
D. 0.0112

✓5.00/5.00

正确答案: C 你选对了

6 单选 (5分)

得分/总分

6. 设函数  $f(x) = h(x) + g(x)$ , 则如下式子正确的是\_\_\_\_\_.

- A.  $f[x_1, x_2, \dots, x_n] = h[x_1, x_2, \dots, x_n] + g[x_1, x_2, \dots, x_n]$   
B.  $f[x_1, x_2, \dots, x_n] < h[x_1, x_2, \dots, x_n] + g[x_1, x_2, \dots, x_n]$   
C.  $f[x_1, x_2, \dots, x_n] > h[x_1, x_2, \dots, x_n] + g[x_1, x_2, \dots, x_n]$   
D.  $f[x_1, x_2, \dots, x_n] \neq h[x_1, x_2, \dots, x_n] + g[x_1, x_2, \dots, x_n]$

✓5.00/5.00

正确答案: A 你选对了

7 单选 (5分)

得分/总分

7. 设函数  $f(x) = h(x)g(x)$ , 则如下式子正确的是\_\_\_\_\_.

- A.  $f[x_0, x_1, \dots, x_n] \neq h[x_0, x_1, \dots, x_n]g[x_0, x_1, \dots, x_n]$   
B.  $f[x_0, x_1, \dots, x_n] = \sum_{r=0}^n h[x_0, x_1, \dots, x_r]g[x_r, x_{r+1}, \dots, x_n]$   
C.  $f[x_0, x_1, \dots, x_n] \neq \sum_{r=0}^n h[x_0, x_1, \dots, x_r]g[x_r, x_{r+1}, \dots, x_n]$   
D.  $f[x_0, x_1, \dots, x_n] = h[x_0, x_1, \dots, x_n]g[x_0, x_1, \dots, x_n]$

✓5.00/5.00

正确答案: B 你选对了

8 单选 (5分)

得分/总分

8. 关于 Newton 插值多项式, 如下说法正确的是\_\_\_\_\_.

- A.

相邻次数的 Newton 插值多项式之间没有任何关系;

- B. 在实际应用的具体计算中, Newton 插值多项式不如 Lagrange 插值多项式使用方便;
- C. 每增加一个插值节点, Newton 插值多项式只是在原次数多项式基础上增加一项. ✔5.00/5.00
- D. Newton 插值多项式的表达式与插值节点的排列顺序有关;

正确答案: C 你选对了

9 单选 (5分)

得分/总分

9. 已知  $f(0)=1, f(1)=3, f'(0)=0, f'(1)=5$ , 满足如上插值条件的三次 Hermite 插值多项式为\_\_\_\_\_.

- A.  $H_3(x)=1+x^2+x^3$  ✔5.00/5.00
- B.  $H_3(x)=1+x+x^2+x^3$
- C.  $H_3(x)=1+x-x^2+x^3$
- D.  $H_3(x)=1-x^2+x^3$

正确答案: A 你选对了

10 单选 (5分) 10. 如下说法正确的是\_\_\_\_\_.

得分/总分

- A. 三次样条函数比分段三次 Hermite 插值多项式光滑程度要差;
- B. 由于三次样条函数计算复杂, 所以在实际应用中不会使用三次样条函数作为未知函数  $f(x)$  的近似;
- C. 三次样条函数是充分光滑的多项式函数;
- D. 三次样条函数是分段三次插值多项式, 且是二阶连续可导函数. ✔5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

11 单选 (5分) 11. 龙格现象表明\_\_\_\_\_.

得分/总分

- A. 当用高次代数插值函数作为未知函数近似时, 往往在定义域区间两侧近似效果更好;
- B. 对于代数插值来说, 插值多项式的次数很高时, 逼近效果往往很不理想; ✔5.00/5.00
- C. 当用高次代数插值函数作为未知函数近似时, 往往在整个定义域区间内都会发生激烈振荡.
- D. 对于代数插值来说, 插值多项式的次数很高时, 逼近效果往往更加理想;

正确答案: B 你选对了

12 单选 (5分)

得分/总分

12. 1946 年首次将样条曲线引入数学，且构造了“样条函数”概念的是\_\_\_\_\_。

- A. Lagrange
- B. Hermite
- C. Newton
- D. Schoenberg

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

13 单选 (5分)

得分/总分

13. 用三转角方法获得三次样条插值函数时，最终得到的线性方程组的系数矩阵是\_\_\_\_\_。

- A. 对角占优矩阵
- B. 严格对角占优矩阵
- C. 正交矩阵
- D. 对称正定矩阵

✓5.00/5.00

正确答案: B 你选对了

14 单选 (5分)

得分/总分

14. 用最小二乘方法进行数据拟合时，获得的正则线性方程组的系数矩阵是（ ）。

- A. 正交矩阵
- B. 严格对角占优矩阵
- C. 对角占优矩阵
- D. 对称正定矩阵

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

15 单选 (5分)

得分/总分

15. 设  $p_3(x)$  是  $[a, b]$  上权函数是  $\rho(x)$  的三次正交多项式，则内积

$[p_3(x), x^2 - 7x + 9] =$ \_\_\_\_\_。

- A. 1
- B.  $x^2$
- C. 0
- D. 不确定

✓5.00/5.00

正确答案: C 你选对了

16 单选 (5分)

得分/总分

16. 对于线性方程组 
$$\begin{cases} 2x + 4y = 1, \\ 3x - 5y = 3, \\ x + 2y = 6, \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$
，如下说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 可以用最小二乘法获得近似解为  $x = 2.979, y = 1.2259$ ；

✓5.00/5.00

- B. 可以用最小二乘法获得精确解为  $x = 2.979, y = 1.2259$  ;
- C. 通过加减消元可以获得与原方程组同解的两个未知量两个方程构成的线性方程组;
- D. 方程无法求解.

正确答案: A 你选对了

17 单选 (5分)

得分/总分

17. 利用最小二乘法并根据给定离散数据

x	-1	0	1
y	3.1	0.9	2.9

所确定的形如  $y = ax^2 + b$  的拟合曲线为\_\_\_\_\_.

- A.  $y = 0.9 - 2.1x^2$  ;
- B.  $y = 2.1 + 0.9x^2$  ;
- C.  $y = 2.1 - 0.9x^2$  ;
- D.  $y = 0.9 + 2.1x^2$  .

✓5.00/5.00

正确答案: D 你选对了

18 单选 (5分)

得分/总分

18. 设  $x_i (i = 0, 1, \dots, n)$  是互异节点,  $l_i(x) (i = 0, 1, \dots, n)$  是对应的  $n$  次 Lagrange 插值基函数,  $f(x)$  为一个不超过  $n$  次的多项式, 则\_\_\_\_\_.

- A. 结果不确定
- B.  $f(x) < \sum_{i=0}^n f(x_i) l_i(x)$
- C.  $f(x) = \sum_{i=0}^n f(x_i) l_i(x)$
- D.  $f(x) > \sum_{i=0}^n f(x_i) l_i(x)$

✓5.00/5.00

正确答案: C 你选对了

19 单选 (5分)

得分/总分

19. 设  $f(x) \in C^2[a, b]$ , 且  $f(a) = f(b) = 0$ , 则\_\_\_\_\_.

- A. 不确定
- B.  $\max_{a \leq x \leq b} |f(x)| \leq \frac{1}{8} (b-a)^2 \max_{a \leq x \leq b} |f''(x)|$
- C.  $\max_{a \leq x \leq b} |f(x)| = \frac{1}{8} (b-a)^2 \max_{a \leq x \leq b} |f''(x)|$
- D.  $\max_{a \leq x \leq b} |f(x)| < \frac{1}{8} (b-a)^2 \max_{a \leq x \leq b} |f''(x)|$

✓5.00/5.00

正确答案: B 你选对了

20 单选 (5分)

得分/总分

20. 设  $f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_{n-1}x + a_n$  有  $n$  个不同的实零点

$x_0, x_1, \dots, x_n$ , 则  $\sum_{j=0}^n \frac{x_j^k}{f'(x_j)} (0 \leq k \leq n-2) =$  \_\_\_\_\_ .

A. 0

✔5.00/5.00

B.  $a_n^{-1}$ C.  $a_0^{-1}$ 

D. 1

正确答案: A 你选对了