华中科技大学研究生课程考试试卷

√

**□开卷**

**□闭卷**

**□公共课**

**□专业课**

**课程名称：** 矩阵论、数值分析  **课程类别 考核形式**

√

**学生类别\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考试日期**2016-12-15 **学生所在院系\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**学号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_任课教师\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. 填空（每小题3分）

1、计算，给出了两种运算顺序，（A）从左到右相加，（B）从右到左相加，应选择运算顺序（ ）可使计算结果接近于真值。

2、Newton-cotes 求积公式的精确程度是否一定能随着其代数精度的提高而提高？

3、设是上带权的正交多项式，则  。

4、设，当\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，必有分解式，其中为非奇异下三角矩阵，当其对角线元素满足条件\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，这种分解是唯一的。

5、

6、设，则A的Jordan标准形。

7、设T是线性空间V的线性变换，已知V的基***B***和T在***B*** 下的矩阵，则T的特征值为λ=\_\_\_\_\_\_\_\_；特征向量ξ= 。

8、设是的一个基，上的线性变换*T*将分别映为

，则*T*在这个基下的矩阵是。

二、（10分）设，求可逆矩阵*P*和Jordan矩阵*J*，使*AP*=*PJ*。

三、（10分）设和分别是齐次方程组和的解空间，证明。

四、（12分）设函数满足表中条件：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 |
|  | 1 | 0 | 1 |
|  |  | -2 | 0 |

求一个四次插值多项式，使其满足表中所有条件，并给出其余项表达式。

五、（10分）试构造计算奇异积分的两点求积公式，使其代数精度尽可能高；若被积函数为，问用所构造的求积公式计算，所产生的误差为多少？

六、（10分）设有常微分方程初值问题



的单步法



证明：该方法是无条件稳定的。

七、（14分）给定方程组；

（1）确定*a*的取值范围使方程组对应的Jacobi迭代收敛。

（2）当时，用直接三角分解法求解方程。

八、（10分）已知的满足，试问如何利用构造一个收敛的简单迭代函数，使 收敛？