**湖南科技大学考试试题纸（ A 卷）**

**（ 2022 - 2023 学年度第 二 学期）**

**课程名称: 信息安全数学基础 开课单位: 计算机学院 命题教师: 李志刚**

**授课对象: 计算机 学院 21 年级 信息安全专业1,2,3 班**

**考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷**

**审核人: 审核时间: 年 月 日**

|  |
| --- |
| 1. **证明题**（本题共16分，每小题8分） 2. 证明：存在整数，使得可以整除。 3. 证明： 4. **综合题**（本题共84分，其中第1,2,3,4,6,7小题,每小题10分；第5小题8分；第8小题16分，要求**写出必要的过程**） 5. 用中国剩余定理解同余方程组。 6. 计算(*a*)123和 49最大公约数 (5分) (*b*)求。(5分)   3. 判断同余方程是否有解。  4. 已知2是模19的一个原根，则计算模19的阶；(5分)求解。 (5分)  5. 设G是一个定义了二元运算的非空子集，如果该二元运算满足如下： 那么称G为一个群。  请把上述群的定义补充完整。   1. (*a*)在多项式环上用带余除法计算除的商式和余式(*x*)。这里，，而+(*x*)。(5分)   (*b*)在多项式环上用带余除法计算除的商式和余式(*x*)。这里，，而。(5分)  7. 设是整数集合，则上定义两个新的运算：  运算 ， 均为上的二元运算。(*a*)问：已知对于 构成加法交换群，请给出其零元，指出5的负元。(5分) (*b*)验证运算满足结合律。 (5分)  8. 设是中的不可约多项式，则是一个有27个元素的有限域，(*a*)计算域中的元素和的乘积。(5分) (*b*)计算元素的加法负元。(5分) (*c*)计算元素的乘法逆元。(6分) |