

**2021年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

招生专业与代码：网络空间安全（0839）

考试科目名称及代码：抽象代数 845 （A 卷）

|  |
| --- |
| 考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。 |
| 1. **填空题**（共5小题，每小题4分，共20分）。 2. 设是两个有限集合，则到的映射有\_\_\_\_\_\_个。   2. 在5次对称群中, (134)(135) = 。  3. 8阶循环群的生成元有 个。  4. 设是35阶循环群，写出的非平凡子群\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  5. 在多项式环中，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­。   1. **判断题**（在题后的括号内正确的画“√”，错误的画“×”，填错或未填者，该小题无分。共5小题，每小题4分，共20分）。 2. 非交换群的阶至少为6。 ( ) 3. 每个群必存在非平凡的子群。 ( ) 4. 整数环的自同构只有恒等自同构。 ( ) 5. 域的有限可分扩张必为单扩张。 ( ) 6. 对于任何正整数，含有个元素的有限域都存在。 ( ) 7. **问答题**（共2小题，每小题15分，共30分）。 8. (15分) 分别写出群、环和域的定义，并各举一个例子。 9. (15分) 构造一个4元域，并指出它的加法和乘法运算规则。   **四、证明题**（共2小题，每小题15分，共30分）。  1. (15分) 设是正整数，证明：满足方程的复数的集合在通常乘法下是一个阶循环群。  2. (15分) 决定环的单位群，并证明此环为整环但不是域。  **五、计算题**（共3小题，第1、2小题15分，第3小题20分，共50分）。  1．(15分) 设，运用广义欧几里德除法求整数使得。  2. (15分) 设是有理数域上多项式的一个实根。  (1) 证明是在上的一组基；(10分)  (2) 将表示成的-线性组合。(5分)  3． (20分，每小题10分)  (1) 解如下含参数的同余方程组:    (2) 当时，求出上述同余方程组的最小正整数解。 |

考试科目： 抽象代数 共 2 页，第 2 页