

2024年6月离散数学复习提纲

一、数理逻辑20分

1. 将自然语言符号化为命题公式或谓词公式。
2. 已知命题公式，给出主析取范式和主合取范式，用二进制编码的大项和小项表示以上范式。
3. 推理理论：直接法、间接法（CP规则、归谬法）
4. 将自然语言描述的论题翻译成谓词公式并推证其结论的有效性

二、集合论40分

1. 集合的运算：幂集、交、并、补、对称差、笛卡尔积。
2. 包含排斥原理的应用。
3. 关系的表示：关系图、关系矩阵；关系的运算：逆、复合、自反闭包、对称闭包、传递闭包。
4. 证明集合A上的某个二元关系是等价关系，求商集。
- 4'. 给定划分，求诱导的等价关系；划分的加细。
5. 给定偏序关系，求盖住关系，画哈斯图，求链、反链，找出极大元、极小元、最大元、最小元、最小上界、最大下界。
6. 函数的3种属性（入射，满射，双射）。
7. 证明给定的2个无限集合等势（基数相同）

三、代数结构15分

1. 证明一个代数系统为循环群，找生成元，求子群。
- 1'. 证明一个代数系统为群，求幺元、逆元，判断循环群，求生成元。
2. 判断一个偏序集为格、有界格、有补格、子格、分配格，求补元。
3. 布尔代数中的元素关于并运算、交运算、补运算相关的运算规则。

四、图论25分

1. 关于有向图的邻接矩阵、关联矩阵、路径长度、强分图、单侧分图的概念。
2. 图中结点度数，以及结点总度数与边数之间的关系。
3. 计算最小生成树。
4. 给定图中欧拉路，欧拉回路的判断；给出图的点连通度和边连通图，并会简述理由。
5. 汉密尔顿回路或汉密尔顿路的应用。