

2019-20学年南京大学成教院离散数学课程复习提纲

第一章集合论

基本概念: 1) 集合; 2) 元素; 3) 空集.

基本方法: 1) 定义集合的几种方式; 2) 集合间关系的定义和判定方法;
3) 集合运算的定义和计算方法.

基本技巧: 1) 基于文氏图的集合关系、运算技巧; 2) 如何证明两个集合相等; 3) 集合恒等式.

第二章关系

基本概念: 1) 笛卡儿积和有序对; 2) 关系的定义; 3) (反)自反、(反)对称、(反)传递; 4) 闭包.

基本方法: 1) 关系复合的计算方式; 2) 闭包的计算方法; 3) 等价关系的判定方法; 4) 偏序关系的判定方法.

基本技巧: 1) 使用等价关系对集合进行划分.

第三章函数

基本概念: 1) 函数的良定义; 2) 定义域和值域.

基本方法: 1) 单射、满射、双射函数的判定方法; 2) 函数复合的计算方法.

基本技巧: 1) 函数的良定义与函数性质的相互转化.

第四章无限集

基本概念: 1) 集合的势; 2) 有限集、无限集、可数集; 3) 自然数集合的势 \aleph_0 与实数集合的势 \aleph .

基本方法: 1) 使用函数进行集合的势的相对大小判定的方法; 2) 使用函数进行可数/不可数集合的判定方法.

基本技巧: 1) 通过对角线法进行双射函数的构造.

第五章抽象代数

基本概念: 1) 运算的封闭性、结合性; 2) 幺元、零元和逆元; 3) 半群和群; 4) 群的阶数; 5) 群论基本定理的内容和应用; 5) 代数格与布尔代数

基本方法: 1) 如何判定两个代数系统是同构/同态的; 2) 如何判定一个代数系统是半群、群、格; 3) 如何判断一个代数系统是另一个代数系统的子半群、子群、子格.

基本技巧: 1) 基于运算表判定代数系统中运算的性质; 使用函数进行代数系统同构、同态的判定.

第六章图论

基本概念: 1) 图的定义; 2) 节点的度数与边; 3) 简单图与完全图; 4) 通路、回路, 简单通路、简单回路; 5) 欧拉回路和汉密尔顿回路; 6) 树和生成树.

基本方法: 1) 通过邻接表描述无向图和有向图的方法; 2) 通过节点表示图上通路、回路的表示方法; 3) 最短带权路径的计算方法.

基本技巧: 1) 通过握手定理证明图中结点和边的关系; 2) 通过判定定理判断欧拉图; 3) 通过Prim算法求解最小生成树.

第七、八章数理逻辑初步

基本概念: 1) 命题逻辑及其逻辑连接词; 2) 谓词逻辑及量词; 3) 析取和合取范式.

基本方法: 1) 基于逻辑恒等式的命题逻辑推理证明方法; 2) 基于自然推理系统的谓词逻辑推理证明方法.

基本技巧: 1) 使用真值表描述、判断命题逻辑命题的真假; 2) 使用命题/谓词逻辑对自然语言命题进行描述.