

北京化工大学
攻读博士学位研究生入学考试
《离散数学》考试大纲

一、适用的招生专业

控制科学与工程

二、考试方法和题目类型

考试为闭卷考试；题目类型：填空题、计算题、证明题

三、考试的基本要求

通过本科目考试，检验学生对离散数学的基本概念、基本理论以及基本方法的掌握程度，考察学生抽象思维和逻辑思维能力，以及灵活运用离散数学知识建立复杂离散结构问题的描述模型并解决计算机科学中实际问题的能力。

四、考试的主要内容

1. 数理逻辑

命题与联结词；命题公式及其解释；真值表；命题公式等值式；对偶式；命题范式；命题演算的推理。

谓词公式及其解释；谓词公式等值式；前束范式；谓词演算的推理。

2. 集合论

集合定义及其运算；集合恒等式。

关系定义及其表示；关系的运算；关系的性质；关系的闭包；等价关系、相容关系、次序关系。

函数的定义与性质；复合函数和逆函数；集合的基数。

3. 组合计数

基本计数原理；排列与组合；容斥原理；抽屉原理。

4. 代数结构

二元运算及其性质；代数系统；代数系统的同态和同构。

半群及其性质；群及其性质；交换群、循环群、变换群、置换群；群的同态与同构。

环与域的定义及性质；格的定义与性质；分配格、有补格；布尔代数；布尔

表达式。

5. 图论

图的定义；通路与回路；图的连通性；图的矩阵表示；图的运算；欧拉图；哈密尔顿图；图的应用——最短通路问题、中国邮递员问题、货郎担问题；二分图定义及判断；平面图定义及其判断；对偶图与平面图的着色；树与最小生成树；有向树与根树；根树应用。

四、考试参考书

[1] 屈婉玲, 耿素云, 张立昂. 离散数学(第2版), 高等教育出版社, 北京, 2015.

[2] 古天龙, 常亮. 离散数学, 清华大学出版社, 北京, 2012.