

# 离散数学一考试要求

没讲过的肯定不考，讲过的都有可能考

# 题目类型

- 填空20分左右
- 解答题, 每题5到8分, 大约40分  
其中解答包括了一些计算, 判断说明理由之类的内容
- 证明 $3 \times 10$  分 (逻辑证明, 集合论与关系方面证明, 图论与树的证明)
- 综合建模应用题 10

# 大概的内容分数分布比例

- 命题逻辑部分：20分左右
- 谓词逻辑部分 10 左右
- 集合与函数 10分左右
- 关系 25 分左右

图论 与 树 35左右

# 集合部分

- 集合包含、集合的相等判断验证和证明
- 幂集、交并补、差集的计算；
- 集合分划
- 可数基数的概念、可数集的判断、有关基数问题的证明；

# 函数部分

- 函数的基本概念；
- 函数像、源像；
- 函数的性质（单射、内射、满射、双射等）的判断与证明；
- 复合函数、逆函数的计算；
- 可逆函数问题；
- 函数应用

# 关系部分

- 关系的基本概念，逆关系、定义域值域，
- 复合关系的计算；
- 等价关系的判断以及求相应的等价类；关系性质的判断；
- 偏序关系的判断以及相应的Hasse图（或者说次序图），全序，极大元极小元；
- 关系矩阵及关系图的应用；
- 利用关系矩阵或关系图判断关系的性质等；
- 闭包的概念及其计算（画图求传递闭包）

# 图论部分要求

- 图的基本理论：度、握手定理及其应用、连通性、连通分支、割边割点等
- 路、开路、回路、简单路、路长等概念
- Euler图的有关理论、应用以及证明；Hamilton图、Hamilton路、Hamilton回路的判断、Hamilton图判断的一些充分条件和必要条件。
- Bipartite图（偶图、二分图）的判断、应用和有关证明
- 
- 平面图判断, 是或不是, 说明理由。平面图判断, 欧拉公式计算。平面图判断的一些必要条件的应用； $n$ -色图、颜色数, 建模成颜色数问题等
- 
- 建立图模型来解决实际问题, 并且说明理由。
- 最短通路求解；
- 图的矩阵表示及其应用；从图对应的邻接矩阵的特点计算和分析图的特征
- 图同构判断；

# 树的理论部分

- 树的基本理论、根树的有关概念
- 树的几个等价的条件（定理）
- 树的基本性质及有关证明；
- 生成树；最小生成树
- 二叉树及其应用：前缀码与哈夫曼树



# 命题逻辑部分

- 命题符号化问题;
- 命题公式的类型的判断;
- 求命题公式的析取或者合取范式;
- 形式证明, 命题推理, 附加前提的应用等;
- 根据已知构造满足一定真值组合条件的命题表达式;
- 真值表的应用。

# 谓词逻辑部分

- 谓词逻辑问题符号化问题；注意全总个体域中的特性谓词表述；存在量词和全称量词的正确应用
- 一些基础谓词公式关系式（比如DeMorgen定律）的对错判断，并说明理由；
- 谓词逻辑推理证明过程的检错和纠错
- 判断谓词公式（闭式）的真值（给定具体谓词，个体域以及公式）、类型