

南京大学1996年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 离散数学

专业: 计算机应用, 计算机软件
计算机组织与系统结构

(18分) 1. 试证:

- 自然数集为无限集中势最小者
- 不存在最大的势.

(12分)

2. 任给无向图 G 其关联矩阵为 $A = [a_{ij}]$, (即, 若存在边 (v_i, v_j) 则 $a_{ij} = 1$ 否则 $a_{ij} = 0$), 试定义矩阵运算并给出关于 A 的矩阵表达式, $B = E(A)$, 使得矩阵 $B = [b_{ij}]$ 满足: 对 G 中的任意两结点 v_i, v_j 若其间存在通路则 $b_{ij} = 1$ 否则 $b_{ij} = 0$.

(14分)

3. 任给无向图 G , 对 G 中的边赋予方向得图 G' 试证: 存在 G 满足对任意两点 $v_1, v_2 \in G'$, 不论以哪点为始端均有有向通路到达另一点的条件是原图 G 连通且不存在割边.

(14分)

4. 试分别用永真推理过程和假设推理过程证明:

$$(\alpha \supset (\beta \supset r)) \supset ((\alpha \wedge \beta) \supset r).$$

5. 试给出下式的析合范式和合析范式:

(14分)

$$(p \supset q) \supset (p \supset r).$$

(12分)

6. 试用谓词演算公式来描述一个代数系统 $(A, *)$ 为一个群.

(16分)

7. 任给集合 S , S 到自身一一对应的映射称为 S 上的置换, 试证: S 上置换的全体关于置换的复合运算构成群.