

2000 年上海大学离散数学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2000 年上海大学离散数学试题



上海大学 200 0 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题

招生专业： 计算机系统结构
计算机软件与理论
计算机应用技术

考试科目： 离散数学

一共 10 题，每题 10 分

(1)求合式公式 $P \rightarrow (P \rightarrow Q) \wedge \neg(\neg Q \vee \neg P)$ 的主合取范式和主析取范式。

(2)用推导过程证明:

$$S \wedge Q \rightarrow R, \neg R \vee P, \neg P \Rightarrow S \rightarrow \neg Q.$$

(3)求谓词公式 $(\forall x p(x) \vee \exists y R(y)) \rightarrow \forall x F(x)$ 的前束范式。

(4)设 $A = \{\Phi, a, \{a\}\}$, 求 A 的幂集 $P(A)$ 。

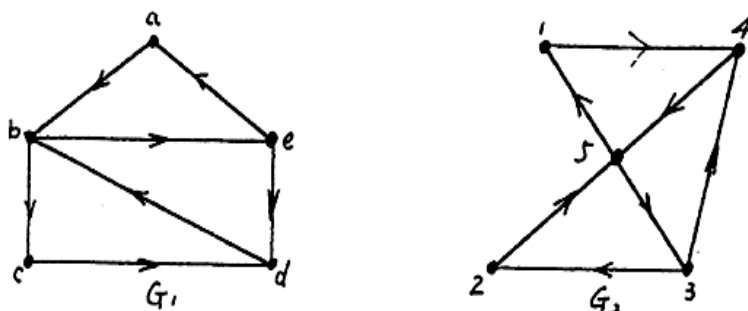
(5)设 R 是 A 上二元关系, $I_A = \{(a, a) | a \in A\}$, $R \cap I_A = \Phi$, Φ 是空集,

R 是传递的, 证明 $R \cup I_A$ 是偏序关系。

(6)设 $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$ 都是函数, f 是满射, $g \circ f$ 是单射

(又称入射), \circ 是函数的复合。证明 g 是单射。

(7)



问有向图 G_1 与 G_2 同构吗？请写出理由。

(8) 设 G 是简单平面图，证明 G 是连通的并且每个面由 3 条边围成的充要条件是 $e=3v-6$ ， e 是 G 的边数， v 是 G 的顶点数。你能推广这一结果吗？

(9) 设 G 是有限群， G 的元素个数 $|G| > 2$ ，并且对每个 $g \in G$ ， $g^2=e$ ， e 是单位元，证明

(1) G 没有 3 阶子群。

(2) 问 G 有多少个 4 阶子群？（用公式表示）

(3) $|G|$ 是 4 的倍数。

(10) 设 A 为集合， $A \neq \Phi$ ， $P(A)$ 是 A 的幂集。定义映射 $h: P(A) \rightarrow P(A)$ ，对任一 $B \subseteq A$ ， $h(B)=A-B$ ，证明 h 是从 $(P(A), \cup)$ 到 $(P(A), \cap)$ 的同构映射，其中 $-$ 是差运算， \cup 是并运算， \cap 是交运算。