

1998 年上海大学离散数学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1998 年上海大学离散数学试题



上海大学1998 年攻读 硕 士学位研究生

入学考试题
招生专业 计算机应用、计算机软件、计算机通信系统结构、管理工程、外语 考试课目 离散数学

(1) 证明: $E \rightarrow F \vee G, F \rightarrow \neg E, H \rightarrow \neg G \Rightarrow E \rightarrow \neg H$.

(2) 证明: $\forall x (A(x) \rightarrow B(x)), \forall x (C(x) \rightarrow \neg B(x)) \Rightarrow \forall x (C(x) \rightarrow \neg A(x))$

以上二题要求使用推导过程.

(3) 设 A 是集合, A 的元素也是集合, $P(A)$ 是 A 的幂集.

定义 $UA = \{x \mid \exists y \in A, x \in y\}$

1. 计算 $U\{\{a, b, c\}, \{a, d, e\}, \{a, f\}\}$.

2. 证明 $UP(A) = A$.

3. 请问 $P(UA) = A$?

(4) 设 f, g, h 是 \mathbb{Z} 到 \mathbb{Z} 的函数, \mathbb{Z} 是整数集,

$f(z) = 3z, g(z) = 3z + 1, h(z) = 3z + 2$.

\circ 是函数的复合.

求 $f \circ g, g \circ h, f \circ g \circ h$.



(5) 設 R 是 A 上的二元关系, 定义 $S = \{(a, b) \mid \text{存在 } c \in A, (a, c) \in R, (c, b) \in R\}$. 証明: 若 R 是 A 上等价关系, 則 $S = R$.

(6) 設 $G = \{5^m 7^n \mid m, n \in \mathbb{Q}\}$, \mathbb{Q} 是有理数集. 令 f 是 G 上的映射, $f(5^m 7^n) = 5^m$.

1. 証明 G 对子数的乘法构成群.

2. 証明 f 是同态映射并且求 f 同态象 $f(G)$ 同态核 $\ker(f)$.

(7) 設 A, B, C 是群 G 的子群, 証明 $A(B \cup C) = AB \cup AC$.

(8) 问是否存在无向图 G , 它的頂点度数分别为以下二组数:

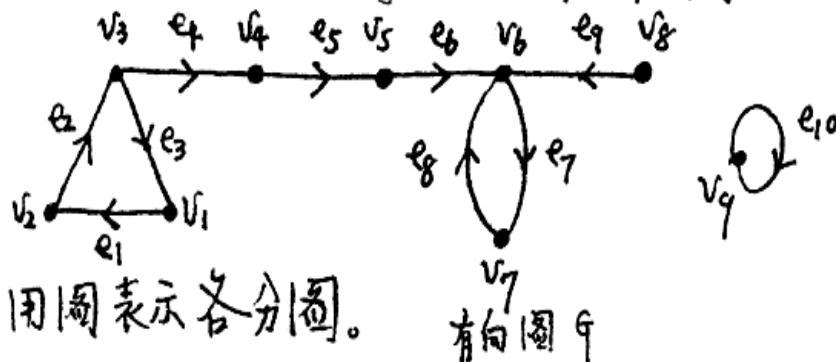
① 2, 3, 4, 5, 6, 7.

② 1, 2, 2, 3, 4.

若能請画出无向图, 若不能請说明理由.

(9) 画一个 6 个頂点, 12 条边的連通平面简单图.

(10) 試求有向图 G 的强分图, 单侧分图, 弱分图.



請用图表示各分图.