

1999 年西南交通大学离散数学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年西南交通大学离散数学试题

一、求公式 $\neg(R \rightarrow P) \vee Q \wedge (P \vee R)$ 的主析取范式和主合取范式。 (10分)

二、设 R 是集合 A 上的半序(偏序)关系, 且 $B \subseteq A$, 试证明 $R' = R \cap (B \times B)$ 是 B 上的半序关系。 (10分)

三、设 G 是一个有 v 个结点的连通简单平面图, 若 $v \geq 3$, 则 G 中必有一个结点的度数不超过 5。 (10分)

四、假设函数 $f: A \rightarrow B$ 并定义 $G: B \rightarrow \mathcal{P}(A)$, 对于 $b \in B$ $G(b) = \{x \mid x \in A, f(x) = b\}$ 。证明, 如果 f 是 A 到 B 的满射, 则 G 是入射(单射)的, 其逆成立吗? 证明你的结论。 (10分)

五、证明若无向图 G 是不连通的, 则 G 的补图 \bar{G} 是连通的。
(15分)

六、设 $\langle A, \circ \rangle$ 是半群, e 为 $\langle A, \circ \rangle$ 的左单位元。证明若 $\forall x \in A, \exists \hat{x} \in A, \hat{x} \circ x = e$, 则 e 为 $\langle A, \circ \rangle$ 的单位元及 $\langle A, \circ \rangle$ 为群。
(15分)

七、证明在有界分配格中, 所有有补元素的元素所组成的集合形成该格的一个子格。
(15分)

八、设 $\langle H, \circ \rangle$ 是群 $\langle G, \circ \rangle$ 的一个子群。证明 $\langle H, \circ \rangle$ 是 $\langle G, \circ \rangle$ 的正规(正规)子群的充分必要条件是 H 的左陪集的乘积还是 H 的一个左陪集。
(15分)