

北京工业大学 2008~2009 年度第 1 学期

070700~070706,070721,070722 【离散数学】考试题(B)

考试形式： 闭卷（共 4 页）

学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

一. (10 分) 判断（正确的画 “√”， 错误的画 “×”）

(1) 若集合 $A = \{\emptyset\}$, $B = P(P(A))$ 则 $\{\emptyset\} \subseteq B$ 。 (对)

(2) 若集合 $A = \{\emptyset\}$, $B = P(P(A))$ 则 $\{\emptyset\} \in B$ (对)

(3) 设 A, B, C 是任意集合, 则 $A \cup (B - C) = (A \cup B) - (A \cup C)$ (错)

(4) 设 A, B, C 是任意集合, 则 $A - (B \cap C) = (A - B) \cap C$ (错)

(5) 设 A, B 是任意集合, 则 $\overline{(A - B)} = \overline{(B - A)}$ (错)

二. (10 分) 设 A, B, C 为任意集合, 证明: $(A - B) - C = A - (B \cup C)$

三. (10 分) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 24\}$, R 是 A 上的整除关系,

1. 画出 R 的哈斯图;

2. 求 $B = \{1, 2, 3, 5, 6\}$ 的极大元, 极小元, 最大元, 最小元。

四. (10 分) 设 R 是 $A \times A$ 上的等价关系, 证明: R^c 是等价关系。

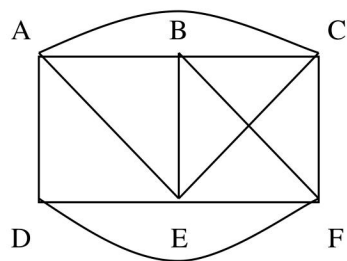
五. (10 分) 设 $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$, 且 $g \circ f: A \rightarrow C$ 是单射, 证明 f 是单射函数。

六. (10 分) 填空

- (1) 竞赛图的底图是无向_____完全_____图。
- (2) 含过所有点的基本通路的图是_____半哈密顿_____图。
- (3) _____欧拉_____图的各点度数为偶数。
- (4) $K_{m, n}$ ($2 < m < n$) 当_____ m 或 n 为奇数_____时, 不是半欧拉图;
当 _____ $2 < m < n$ _____时, 是哈密顿图。

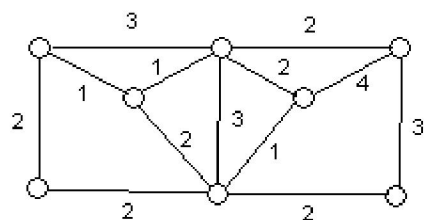
七. (10 分) 设无向图有 11 条边, 其中 2 个 4 度点, 3 个 3 度点, 如果此图是连通图, 问: 图中最多有几个顶点? 最少有几个顶点?

八. (10 分) 判断下面图是否是平面图, 若是, 请改画成平面图的形式, 否则, 证明该图为非平面图。



九. (10 分)

1. 求右图的最小生成树及其权。



2. 利用 Huffman 算法画出树叶权为 7,9,3,8,11 的最优树, 并求其权。

十. (10 分) 设 G 是简单无向图, 证明 G 和其补图 \bar{G} 中至少有一个是连通图。