

离散数学 23 年第一学期考试回忆

December 27, 2023

Dilettante258

wang1m@outlook.com

1 背景

2023-24-1 学期，南京邮电大学计算机学院离散数学考试回忆。写于 2023-12-27，希望能帮到学弟学妹。本人 QQ：2226519330。

该内容同时在 [CSDN](#) 上有备份，点击前面画有下划线的文章就可以转跳了。能给我点个赞就好了。

该 PDF 用 T_py_st 写作。

这次考试 20 分填空题+80 分大题。

教材是橙色封面的《离散数学-左孝凌等 上海科学技术文献出版社》。

2 填空题

- 谓词演算的等价式与蕴含式 $(\forall x)(A(x) \wedge B(x)) \Leftrightarrow (\forall x)A(x) \wedge (\forall x)B(x)$
- 带谓词的翻译，不难。
- A 有 m 个元素，从 A 到 A 有 _____ 个关系。(若 X,Y 有限，则从 X 到 Y 的关系有个 $2^{|m||n|}$ 个。)
- 给定了两个集合 $P = \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 4 \rangle \}$, $Q = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$ ，求其复合关系 $P \circ Q$ 的一个关系闭包 _____，Q 的传递闭包 _____。 $P \cap Q$ (是一个空集) _____ (具有/不具有)自反性，_____ (具有/不具有)可传递性。
- 给定一个哈斯图，_____ (是否)为分配格，是否为有补格。

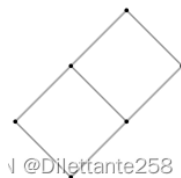


图 1 第五题

3 大题

1-3 题 10 分，4-5 题 20 分。

3.1 考察：第 1 章 命题逻辑

关于 3 个人退休了去泰康养老院的方案。

需要填真值表，求主析取范式，并翻译其含义。

题目有坑，“除非 A 不去泰康，否则 C 也不去泰康。”，比较难理解。

3.2 考察：第 3 章 集合与关系

给定集合 $\{a, c, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}\}$ ，关系是被包含关系 \supseteq ，画出相应的哈斯图，关系图。

关系图有坑，自己可以被包含自己，需要画一个自回路。考试时没想到。

求 $\{\{b\},\{a,c\}\}$ 的上界，最小元，极大元，(还有一个忘了)?

3.3 考察：第 3 章 集合与关系

如果 R, Q 是在 A, B 上的等价关系，.....，证明

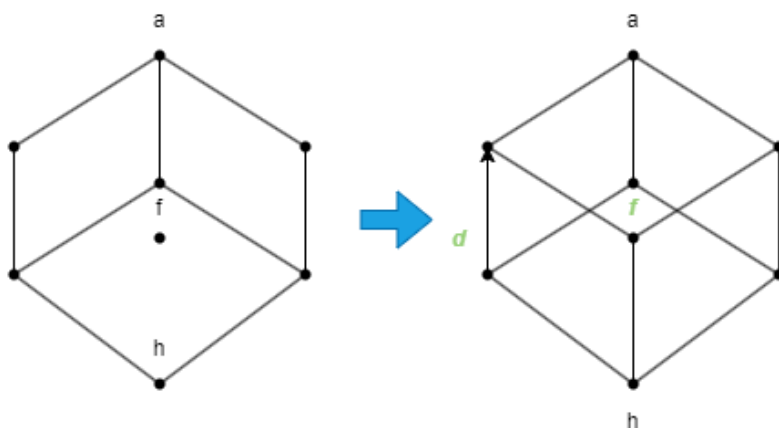
$$T = \{ \langle \langle x_1, y_1 \rangle, \langle x_2, y_2 \rangle \rangle \mid \langle x_1, x_2 \rangle \in A, \langle y_1, y_2 \rangle \in B \}$$

是在 $A \times B$ 上的等价关系 (对称性，自反性，传递性)。

3.4 考察：第 6 章 格与布尔代数

有点难。

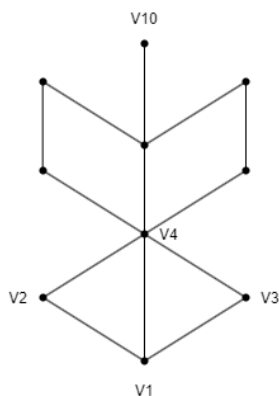
题目初始给定的偏序关系是左图。



1. 是否为格？为什么？
2. 补充线条，使其变为布尔格 S 。
3. 计算 $\overline{d \wedge f}$ 的值。
4. 计算 $S \oplus \emptyset$ 的值。
5. 在该布尔格 S 上有一个 $*$ 运算， $x * y = (x \wedge \overline{y}) \vee (\overline{x} \wedge y)$ ，问 $\langle S, * \rangle$ 是否为群？

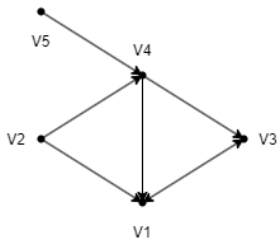
3.5 考察：第 7 章 图论

该题目包装为一道工程运用题，连线代表公司的合作关系。



1. 求割点。
2. 是否可以不重复的调查完所有关系？(也就是求欧拉路)
3. 是否可以不重复的调查到所有公司？(也就是求汉密尔顿路)

4. 给定下面的这个关系图，画出邻接矩阵。



5. 从 v_2 到 v_3 存在几条长度为 3 的关系？

6. 求可达性矩阵 P 。

3.6 关系证明题

送分题，老大、老二、老三、老四的上学。谁去上学，那么谁也上学.....

(1) 符号化以上命题。

前提：

结论：

(2) 用 PT 规则给出证明过程。

得分	<p>四、证明题 (20分, 每小题10分)</p> <p>1. 前提: 如果我今天考离散数学或者数字电路, 那么今天是周二; 除非今天不是周二, 否则我会考数据结构。结论: 如果我今天没有考数据结构, 那么也没有考数字电路。其中, P: 我今天考离散数学; Q: 我今天考数字电路; R: 今天是周二; S: 我今天考数据结构。(1) 符号化以上命题。(2) 用 P 规则和 T 规则给出证明过程。</p> <p>证明: (1) 前提:</p> <p style="padding-left: 2em;">结论:</p> <p>(2)</p>
----	---

CSDN @Dilettante258

内容和这个差不多，不过要简单一点。