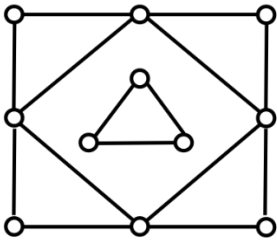


杭州电子科技大学学生考试卷（ B ） 卷

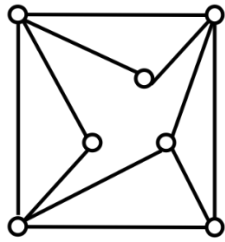
考试课程	离散数学	考试日期	年 月 日		成绩	
课程号	A0604420	教师号		任课教师姓名		
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业

一. 填空题 (10 题, 每题 2 分, 共 20 分)

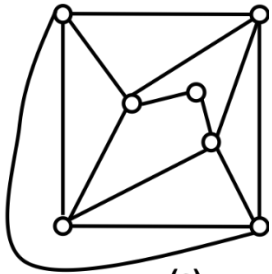
1. 常用的联结词有 5 种, 分别为: 否定联结词, _____, _____, _____, 和 _____。
2. 如果 $2 < 1$, 则 $3 > 2$, 该命题的真值为_____
3. 当 p, q, r 的真值均为 1 时, 命题公式 $(p \vee q) \rightarrow \neg r$ 的真值是_____。
4. 由有限个简单合取式的析取构成的命题公式称为_____。由有限个简单析取式的合取构成的命题公式称为_____。
5. 公式 A 含有三个命题变项 p, q, r , 且它的成真赋值为 010, 011, 101, 则它的主析取范式为_____。
6. 推理 $\{p, p \rightarrow q\} \vdash q$ 与 $\{p, q \rightarrow p\} \vdash q$ 的正确性分别是_____和_____。
7. $A = \{\emptyset\}$, 则 $P(A) \times A =$ _____
8. 设 \mathbf{R} 为实数集, $X = \{x \in \mathbf{R} \wedge -2 \leq x \leq 3\}$, $Y = \{x \in \mathbf{R} \wedge -1 < x \leq 6\}$, $W = \{x \in \mathbf{R} \wedge x \geq 2\}$, 则 $(X \cap Y) - W =$ _____
9. 在 n 阶图 G 中, 若从顶点 u 到 v ($u \neq v$) 存在通路, 则从 u 到 v 存在长度小于等于_____的通路。
10. 下列 3 个图中, _____ 是欧拉图。



(a)



(b)

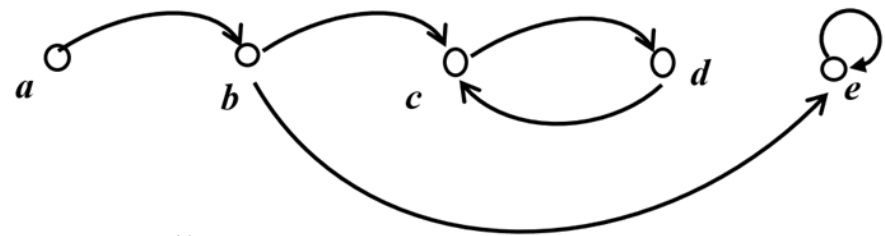


(c)

二. 综合题 (8 题, 每题 10 分, 共 80 分)

1. 用真值表判断公式 $((p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)) \vee r$ 的类型。(10 分)
2. 求下列公式的主析取范式。(10 分)
- $$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$$
3. 求解推理证明
- 前提: 若这里有球赛, 则交通不畅; 若他们按时到达, 则交通是顺畅的; 他们按时到达了。
- 结论: 这里没有球赛。 (10 分)
4. 设 $A = \{1, 3, 4\}$, $R = \{ \langle x, y \rangle \mid x, y \in A \text{ 且 } x + 3y \leq 10 \}$, 求出 $R \upharpoonright A$ 和 R^2 。 (10 分)
5. 设 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, R 是 A 上的关系, 且 $R = \{ \langle x, y \rangle \mid |x - y| = 2 \}$,
- (1). 写出 R 的关系矩阵, 并画出关系图。 (6 分)
- (2). 说明 R 的性质(自反性、反自反性、对称性、反对称性、传递性)。 (4 分)

6. 设 R 的关系图如图所示, 给出 $r(R), s(R), t(R)$ 的关系图. (10 分)



第 6 题

7. 设有向图 $D=\langle V, E\rangle$, 其中 $V=\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$, $E=\{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5\}$, 其关联矩阵为

$$M(D)=\begin{vmatrix} 0 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

- (1). 画出 D 的图形, 并标明各顶点和边。(5 分)
- (2). 写出顶点 v_2 和 v_4 的出度和入度。 (5 分)
8. 设无向树 T 中, 有 2 个 2 度顶点, 1 个 3 度顶点, 2 个 4 度顶点, 其余顶点均为树叶。
求 T 的阶数 n 、边数 m 、树叶的数目 t 。(10 分)

附录: 推理定律

- | | |
|--|-------------|
| 1. $A \Rightarrow (A \vee B)$ | 附加律 |
| 2. $(A \wedge B) \Rightarrow A$ | 化简律 |
| 3. $(A \rightarrow B) \wedge A \Rightarrow B$ | 假言推理 |
| 4. $(A \rightarrow B) \wedge \neg B \Rightarrow \neg A$ | 拒取式 |
| 5. $(A \vee B) \wedge \neg B \Rightarrow A$ | 析取三段论 |
| 6. $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \Rightarrow (A \rightarrow C)$ | 假言三段论 |
| 7. $(A \leftrightarrow B) \wedge (B \leftrightarrow C) \Rightarrow (A \leftrightarrow C)$ | 等价三段论 |
| 8. $(A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow D) \wedge (A \vee C) \Rightarrow (B \vee D)$ | 构造性二难 |
| $(A \rightarrow B) \wedge (\neg A \rightarrow B) \Rightarrow B$ | 构造性二难(特殊形式) |
| 9. $(A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow D) \wedge (\neg B \vee \neg D) \Rightarrow (\neg A \vee \neg C)$ | 破坏性二难 |