

作业 2

1. (1) $(P \rightarrow (Q \rightarrow S)) \wedge (\neg R \vee P) \wedge Q \Rightarrow R \rightarrow S$;

(2) $(\neg P \wedge (\neg Q \wedge R)) \vee (Q \wedge R) \vee (P \wedge R) \Leftrightarrow R$.

2. 计算命题公式 $P \wedge Q \vee \neg P \wedge Q \wedge R$ 的主析取范式和主合取范式(结果中的极大/小项必须编号)

3. 从甲、乙、丙三人中选派人员出国考察, 需满足:

(1) 若甲去, 则丙必须去;

(2) 若乙去, 则丙不能去;

(3) 甲和乙必须去一人且只能去一人。

请利用主析取范式说明有哪几种可能的选派方案?

4. 用推理规则证明: $\forall x(P(x) \rightarrow Q(y) \wedge R(x)), \exists x P(x) \Rightarrow Q(y) \wedge \exists x(P(x) \wedge R(x))$ 。

5. 证明:

前提: 若 A 队得第一, 则 B 队或 C 队获亚军;

若 C 队获亚军, 则 A 队不能获冠军;

若 D 队获亚军, 则 B 队不能获亚军;

A 队获第一;

结论: D 队不是亚军。

(1) 用符号将前提与结论写成命题表达式;

(2) 用推理规则证明上述结论。

6. 对于集合 S 的幂集合 $\rho(S)$, 回答如下问题:

(1) 若 $|S|=n$, 则 $|\rho(S)|$ 为多少? (2) 笛卡尔积 $S \times S$ 的基数为多少? (3) 从集合 S 到集合 S 的二元关系有多少个?

7. 设图 G 如右图所示,

(1) 求图 G 的邻接矩阵 A ;

(2) 求 $A^{(2)}$, $A^{(3)}$, $A^{(4)}$,

说明从 v_1 到 v_4 的长为 2, 3, 4 的路径各有几条;

(3) 求图 G 的可达性矩阵 P ;

(4) 求图 G 的强分图的结点集合。

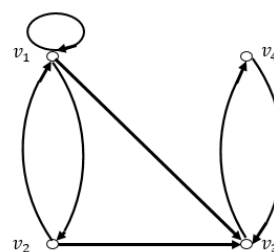
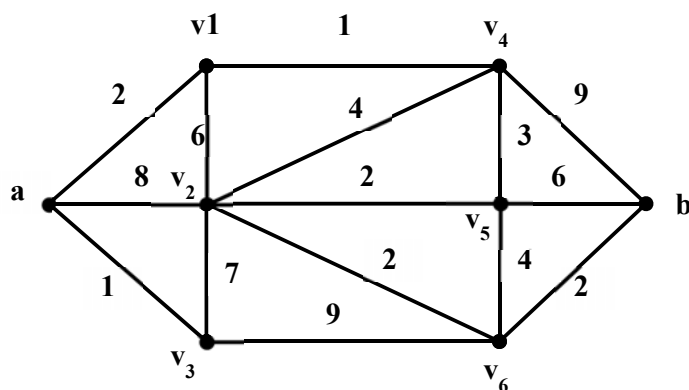
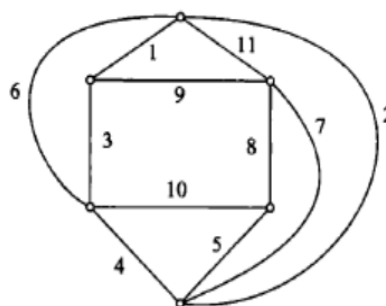


图 G

8. 试求下图中从最左边结点 a 到最右边结点 b 的最短路径及其长度。



9. 确定右图的最小生成树。



10. 7 位客人入席, a 只会讲英语, b 会讲英、汉语, c 会讲英、意大利、俄语, d 会讲日、汉语, e 会讲德、意大利语, f 会讲法、日、俄语, g 会讲法、德语。请回答以下问题, 并解释原因: 能否将这七个人的座位安排在圆桌旁, 使每位客人与其左右邻不用翻译便可交谈?