练习一

1. 构造下列公式的真值表：
   (1) $((p \to q) \vee \neg r)$;
   (2) $((p \to (q \to r)) \to ((p \to q) \to (p \to r)))$.

2. 利用命题变元表示简单命题，写出表示下列命题的公式：
   (a) If Mr Jones is happy, Mrs Jones is not happy,and if Mr Jones is not happy, Mrs Jones is not happy.
   (b) A sufficient condition for x to be odd is that x is prime.
   (c) Either Sam will come to the party and Max will not, or Sam will not come to the party and Max will enjoy himself.
   (d) A necessary condition for a sequence s to converge is that s be bounded.
   (e) If x is positive, x^2 is positive.

3. 证明： B 是逻辑等价于 C 当且仅当 B 逻辑蕴涵 C 并且 C 逻辑蕴涵 B.

4. 证明： B 和 C 是逻辑等价的当且仅当 $(\neg B)$ 和 $(\neg C)$ 是逻辑等价的.

5. 下面哪个公式可以被 $A \wedge B$ 逻辑蕴涵？

(a) A	(d) $((\neg A) \vee B)$	(g) $(A \to B)$
(b) B	(e) $((\neg B) \to A)$	(h) $((\neg B) \to (\neg A))$
(c) $(A \vee B)$	(f) $(A \leftrightarrow B)$	(i) $(A \wedge (\neg B))$

6. 确定下列公式是重言式，矛盾式或两者都不是：

(a) $B \leftrightarrow (B \vee B)$	(f) $A \wedge (\neg(A \vee B))$
(b) $((A \to B) \wedge B) \to A$	(g) $(A \to B) \leftrightarrow ((\neg A) \vee B)$
(c) $(\neg A) \to (A \wedge B)$	(h) $(A \to B) \leftrightarrow \neg(A \wedge (\neg B))$
(d) $(A \to B) \to ((B \to C) \to (A \to C))$	(i) $(B \leftrightarrow (B \to A)) \to A$
(e) $(A \leftrightarrow \neg B) \to A \vee B$	

7. 证明下列公式序对的逻辑等价性：
   (a) $T \wedge B$ 与 B, 其中 T 是重言式.
   (b) $T \vee B$ 与 T, 其中 T 是重言式.
   (c) $F \vee B$ 与 B, 其中 F 是矛盾式.
   (d) $F \wedge B$ 与 F, 其中 F 是矛盾式.