

## 《离散数学二》第六次作业

### 1. 参考答案：

(1)  $\neg P \wedge \neg Q \wedge \neg R$

(2)  $P \rightarrow Q \wedge Q \rightarrow P$  或者  $P \leftrightarrow Q$

(3)  $(P \vee Q) \wedge \neg(P \wedge Q)$

(4)  $\neg(P \wedge Q) \rightarrow \neg R$  或者  $R \rightarrow P \wedge Q$

(5)  $(P \wedge Q) \rightarrow R \wedge (P \wedge \neg Q) \rightarrow R \wedge (\neg P \wedge Q) \rightarrow R \wedge (\neg P \wedge \neg Q) \rightarrow R$

或者就是  $R$

(6)  $R \rightarrow P$

(7)  $P \rightarrow R$

(8)  $R \leftrightarrow (P \wedge Q)$

### 2. 参考答案：

(1) 1; (2) 1.

### 3. 参考答案：

三个命题变量，真值表为8行，为永真式。

P	Q	R	$P \rightarrow Q$	$Q \rightarrow R$	$P \rightarrow R$	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)$	$((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)) \rightarrow (P \rightarrow R)$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	F	T
T	F	T	F	T	T	F	T
T	F	F	F	T	F	F	T
F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	T	F	T
F	F	T	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	T	T

#### 4. 参考答案:

$$(1) (\bar{P} \vee R) \wedge (\bar{Q} \vee R) = R \vee (\bar{P} \wedge \bar{Q}) = (P \vee Q) \rightarrow R$$

$$(2) \bar{P} \vee \bar{Q} \vee P \text{ (左边); 右边为 } P \vee \bar{P} \vee \bar{Q}, \text{ 相等}$$

$$(3) \text{ 左边为 } \bar{P} \vee \bar{Q} \vee R, \text{ 右边为: } \bar{Q} \vee \bar{P} \vee R, \text{ 相等}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ 左边为 } \overline{(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)} &= (P \wedge \bar{Q}) \vee (Q \wedge \bar{P}) \\ &= (P \vee (Q \wedge \bar{P})) \wedge (\bar{Q} \vee (Q \wedge \bar{P})) \\ &= (P \vee Q) \wedge (P \vee \bar{P}) \wedge (\bar{Q} \vee Q) \wedge (\bar{Q} \vee \bar{P}) \\ &= (P \vee Q) \wedge (\bar{P} \vee \bar{Q}) = \text{右式} \end{aligned}$$

$$(5) \text{ 左式为 } \bar{P} \vee \bar{Q} \vee R = \overline{P \wedge Q} \vee R = (P \wedge Q) \rightarrow R = \text{右式}$$