

主观题 HW1

HW1.1

判断以下式子是否是重言式、永假式或可满足式

1. $P \rightarrow P$ (5分)
2. $(P \vee Q) \rightarrow (P \vee Q)$ (5分)
3. $\neg((P \vee Q) \rightarrow (Q \vee P))$ (5分)

请用真值表或者代入规则验证。每小题5分。

务必注意：

我们还没有学交换律！！

解：

1. $P \rightarrow P$ 是重言式

P	$P \rightarrow P$
0	1
1	1

2. $(P \vee Q) \rightarrow (P \vee Q)$ 是重言式

由1可知 $A \rightarrow A$ 是重言式，做代入 $\frac{A}{P \vee Q}$ ，便知 $(P \vee Q) \rightarrow (P \vee Q)$ 是重言式。

3. $\neg((P \vee Q) \rightarrow (Q \vee P))$ 是可满足式

P	Q	$\neg(P \vee Q)$	$Q \vee P$	$\neg((P \vee Q) \rightarrow (Q \vee P))$
0	0	1	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	0	1	1

HW1.2

判断下列语句是否是命题，如果是命题，请确定其真值。每小题3分。

1. 这盆茉莉花真香啊！ (3分)

解：感叹句，不是命题.

2. 12 是质数。 (3分)

解：是命题，真值为0.

3. $x + y = 2$ (3分)

解：不是命题，含有命题变项.

HW1.3

命题符号化

P 表示今天很冷, Q 表示正在下雪.

(1) 将下列命题符号化，每小题3分:

a) 如果正在下雪, 那么今天很冷. (3分)

解:

$$Q \rightarrow P$$

b) 今天很冷当且仅当正在下雪. (3分)

解:

$$P \leftrightarrow Q$$

c) 正在下雪的必要条件是今天很冷. (3分)

解:

$$Q \rightarrow P$$

(2) 用自然语句叙述下列公式，每小题3分:

a) $\neg(P \wedge Q)$ (3分)

解:

并非“今天很冷并且正在下雪”

b) $\neg\neg P \vee \neg Q$ (3分)

解:

今天并非不很冷，或者没有正在下雪.

HW1.4

• 公式: $(P \rightarrow Q) \wedge \neg(P \rightarrow Q)$

1. 直观叙述在什么样的解释下为真 (3分) ;

2. 列写出真值表来验证。 (5分)

注意事项

- 直观叙述即 p 和 q 的真值是什么时候解释为真。

解：

1. 可以用自然语言叙述表达式为， P 蕴含 Q ，同时 P 和 Q 不是双蕴含的关系，也就是说要使得表达式值为1，在 P 蕴含 Q 的情况下， P 和 Q 不能同真或者同假。因此只剩下一情况，即 P 为0， Q 为1，在 z 为0的情况下，表达式解释为真。
2. 真值表如下：

P	Q	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$	$\neg(P \leftrightarrow Q)$	$(P \rightarrow Q) \wedge \neg(P \leftrightarrow Q)$
0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	0

HW1.5

形式化下列自然语句，每道题3分。

- (1) 他个子高而且很胖. (3分)
- (2) 他个子高但不很胖. (3分)
- (3) 并非“他个子高或很胖”. (3分)
- (4) 他个子不高也不胖. (3分)

解：令 P 表示“他个子高”， Q 表示“他很胖”

- (1) $P \wedge Q$
- (2) $P \wedge \neg Q$
- (3) $\neg(P \vee Q)$
- (4) $\neg P \wedge \neg Q$