

1.判别下列公式哪些是合式公式，哪些不是合式公式。

a) $(Q \rightarrow R \wedge S)$;

b) $(P \leftrightarrow (R \rightarrow S))$;

c) $((P \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow P))$;

d) $(RS \rightarrow K)$;

e) $((P \rightarrow (Q \rightarrow R)) \rightarrow ((P \rightarrow Q) \rightarrow (P \rightarrow R)))$;

答:

a)是合式公式。

b)是合式公式。

c)不是合式公式。(最后面多了个括号)

d)不是合式公式。(R 和 S 之间没有联结词)

e)是合式公式

2.根据定义，说明下列公式如何形成合式公

式。

$$\text{a)}(A \rightarrow (A \vee B));$$

$$\text{b)}((\neg A \wedge B) \wedge A);$$

$$\text{c)}((\neg(A \rightarrow B) \vee (B \rightarrow A)));$$

答：

a)由合式公式的定义中的规定(1)A、B 本身是一个合式公式；由规定(3)($A \vee B$)是一个合式

公式；由规定(4)再次应用(3)可得式 $(A \rightarrow (A \vee B))$ ；

b)由合式公式定义规定(1) A 、 B 本身各是一合式公式；由规定(2) $\neg A$ 是一合式公式；由规定(4)应用(3)得 $(\neg A \wedge B)$ 是一合式公式；再应用(3)得原式是一个合式公式。

c)由合式公式定义规定(1) A 、 B 本身各是一合式公式；由规定(2) $\neg A$ 是一合式公式；由规定(3) $(\neg A \rightarrow B)$ 、 $(B \rightarrow A)$ 各是合式公式；由规定(4)

应用(3)得到的式子为合式公式。

3. 设 P 、 Q 的真值为 0； R 、 S 的真值为 1；求下列各命题公式的真值。

a) $P \vee (Q \wedge R)$;

b) $(P \leftrightarrow R) \wedge (\neg Q \vee S)$;

c) $(P \wedge (Q \vee R)) \rightarrow ((P \vee Q) \wedge (R \wedge S))$;

d) $\neg(P \vee (Q \rightarrow (R \wedge \neg P))) \rightarrow (R \vee \neg S)$.

答案：

a)0

b)0

c)1

d)1.

5.试以真值表证明下列命题。

a)合取运算的结合律是 $P \wedge (Q \wedge R) = (P \wedge Q) \wedge R$

$\wedge R$ ；真值表如下：最后两列的值完全相等，因此可证明合取运算结合律正确。

(答案及点评)

P	Q	R	$P \wedge Q$	$(P \wedge Q) \wedge R$	$P \wedge (Q \wedge R)$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

$P \quad Q \quad R \quad P \wedge Q \quad (P \wedge Q) \wedge R \quad P \wedge (Q \wedge R)$

0110100

1000000

1010000

1101000

1111111

b)析取运算的结合律；(答案及点评)b)析取运算的结合律是 $P \vee (Q \vee R) = (P \vee Q) \vee R$ ；真值表

如下：最后两列的值完全相等，因此可证明析取运算结合律正确。

P	Q	R	$P \vee Q$	$Q \vee R$	$P \vee (Q \vee R)$	$(P \vee Q) \vee R$
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

1001011

1011111

1101111

1111111

c)合取(\wedge)对析取(\vee)之分配律, (答案及
点评)c)见下表:可证: $P \wedge (Q \vee R) = (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$

$PQR(Q \vee R)P \wedge QP \wedge RP \wedge (Q \vee R)(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$

00000000

00110000

01010000

01110000

10000000

10110111

11011011

11111111

d)德摩根律。(答案及点评)d)此律公式为
 $\neg(P \vee Q) = \neg P \wedge \neg Q$; $\neg(P \wedge Q) = \neg P \vee \neg Q$,现取前者证
明，真值表如下：

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

0001111

0111000

1010100

1110000

6 下表为含有两上变元的命题公式的各种情况真值表，对于每一列试写出一个至多包含此两个变元的命题公式。

PQ12345678910111213141516

TTFFFFFFFFFTTTTTTTT

TFFFFFFTTTTFFFFFFTTT

FTFTTFTFTFTFTFTFTT

FFFTFTFTFTFTFTFTFT

答案（答案不唯一，以下仅供参考）：

·1.($\neg P \wedge P$)

$$\cdot 2. | (P \vee Q)$$

$$\cdot 3. | (Q \rightarrow P)$$

$$\cdot 4. | P$$

$$\cdot 5. | (P \rightarrow Q)$$

$$\cdot 6. | Q$$

$$\cdot 7. | (P \leftrightarrow Q)$$

$$\cdot 8. | (Q \wedge P)$$

$$\cdot 16. (\neg P \vee P)$$

$$\cdot 15. (P \vee Q)$$

$$\cdot 14. (Q \rightarrow P)$$

$$\cdot 13. P$$

$$\cdot 12. P \rightarrow Q$$

$$\cdot 11. Q$$

$$\cdot 10. P \leftrightarrow Q$$

.9. $P \wedge Q$

自考需要坚持，为自己加油！自考离散数学
02324 课后答案(共 5 篇)上一篇：1.2 章节|下一
篇：1.4 章节