1.6 命题公式的蕴涵

1.6 命题公式的蕴涵

- **蕴涵关系符 ⇒：**

  设A和B是两个命题公式，如果在任何解释下，A取值1时B也取值1，则称公式A蕴涵公式B，并记A⇒B。

- **A⇒B的具体解释 (需满足条件)：**

  A取值=1时　B取值=1

- **定理：A⇒B 当且仅当 A→B为永真式。**
- **定理： A⇒B 当且仅当 ～B⇒～A**

1.6 命题公式的蕴涵
---蕴含关系的性质

① **自反性：** A ⇒ A

② **反对称性：若A ⇒ B，B ⇒ A，则必有 A ⇔ B**

③ **若 A ⇒ B 且A为永真式，则 B 必为永真式**

④ **传递性：若 A ⇒ B 且B ⇒ C，则A ⇒ C**

⑤ **若 A ⇒ B 且 A ⇒ C，则A ⇒ B∧C**

⑥ **若 A ⇒ C 且 B ⇒ C，则A∨B ⇒ C**

⑦ **A∧B ⇒ C 当且仅当 A ⇒ B→C**

⑧ **A ⇒ B 当且仅当 A∧～B 是矛盾式**

推理演绎中CP规则的基础

反证法的基础

1.6 命题公式的蕴涵

如何确定两个命题公式**A**和**B**是否具有蕴涵关系？

- 真值表法

  写出**A**，**B**的真值表，根据定义进行判断（即看表中**A=1**时是否 **B=1**）

- 根据定理： **A⇒B** 当且仅当 **A→B**为永真式，

  判断**A→B**其是否为永真式（真值表，等价变换均可）

- 利用基本等价式和基本蕴含式进行推理

DMS Chapter 1 命题逻辑

1.6 命题公式的蕴涵 ---基本蕴含关系式

I_1： $P\wedge Q \Rightarrow P$， $P\wedge Q \Rightarrow Q$ √√ I_2： $\sim(P\to Q) \Rightarrow P$， $\sim(P\to Q) \Rightarrow \sim Q$	简化法则
I_3： $P \Rightarrow P\vee Q$， $Q \Rightarrow P\vee Q$ √√ I_4： $\sim P \Rightarrow P\to Q$， $Q \Rightarrow P\to Q$	扩充法则
I_5： $P\wedge(P\to Q) \Rightarrow Q$ √√	假言推论
I_6： $\sim Q\wedge(P\to Q) \Rightarrow \sim P$	拒取式
I_7： $\sim P\wedge(P\vee Q) \Rightarrow Q$ √√ I_8： $P\wedge(\sim P\vee Q) \Rightarrow Q$	析取三段论
I_9： $(P\to Q)\wedge(Q\to R) \Rightarrow P\to R$ √√	假言三段论
I_{10}： $(P\leftrightarrow Q)\wedge(Q\leftrightarrow R) \Rightarrow P\leftrightarrow R$	等价三段论
I_{11}： $(P\vee Q)\wedge(P\to R)\wedge(Q\to R) \Rightarrow R$ √ I_{12}： $(P\to Q)\wedge(R\to S) \Rightarrow (P\wedge R)\to(Q\wedge S)$	二难推论
I_{13}： $(\underline{P}\vee Q)\wedge(\underline{\sim P}\vee R) \Rightarrow Q\vee R$ √	归结原理

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY 5

5

DMS Chapter 1 命题逻辑

1.6 命题公式的蕴涵 ---基本蕴含关系式

例1：证明假言推论 $P\wedge(P\to Q) \Rightarrow Q$

证： $P\wedge(P\to Q) \Leftrightarrow P\wedge(\sim P\vee Q) \Leftrightarrow (P\wedge\sim P)\vee(P\wedge Q)$

$\Leftrightarrow F\vee(P\wedge Q) \Leftrightarrow P\wedge Q$

根据简化法则： $P\wedge Q \Rightarrow Q$

有 $P\wedge(P\to Q) \Rightarrow Q$， **得证！**

例2：证明 二难推论

$(P\vee Q)\wedge(P\to R)\wedge(Q\to R) \Rightarrow R$

证：真值表法

例3：证明 归结原理 $(P\vee Q)\wedge(\sim P\vee R) \Rightarrow Q\vee R$

证：真值表法

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY

6

DMS Chapter 1 命题逻辑

1.6 命题公式的蕴涵

等价⇔，蕴含⇒，条件联结词→ 三者的区别。

① **→是逻辑联结词，A→B是一个命题公式;**

② **⇒是公式间关系符，A⇒B不是一个命题公式，仅表示A，B间的蕴含关系。**

③ **⇔是公式间关系符，A ⇔ B不是一个命题公式，仅表示A，B间的等价关系。**

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY 7

7

DMS Chapter 1 命题逻辑

1.6 基本要求

1. **掌握公式蕴含的定义**
2. **牢记基本蕴含关系式：I1，I3，I5，I7， I9**

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY

8

DMS Chapter 1 命题逻辑

1.7 命题逻辑的推理方法

9

DMS Chapter 1 命题逻辑

主要内容

- ✓ 推理的基本概念和推理形式
- ✓ 推理规则： 1）P规则； 2）T规则； 3）CP规则
- ✓ 推理方法：
  - ① 直接推理法：基于P规则和T规则
  - ② 间接推理法： 基于CP规则； 反证法

14:19

10

DMS Chapter 1 命题逻辑

命题逻辑推理的基本概念

命题演算的一个主要任务在于提供一种正确的思维规律，即推理规则，应用此规则从一些前提中推导出一个结论来，这种推导过程称为演绎或形式证明

定义：设$G_1,G_2,\ldots,G_n$, H都是命题公式, 如果 $G_1 \wedge G_2 \wedge \ldots \wedge G_n \Rightarrow H$，则称H是前提 $G_1,G_2,\ldots,G_n$ 的有效结论或逻辑结果，

记做 $\{G_1,G_2,\ldots,G_n\} \Rightarrow H$

所谓有效，指的是结论是前提的合乎逻辑的结果。即如果前提都为真，那么结论也必然为真；

定理 $\{G_1,G_2,\ldots,G_n\} \Rightarrow H$ 当且仅当 $(G_1 \wedge G_2 \wedge \ldots \wedge G_n) \to H$ 为永真式，该定理是利用真值表法进行有效结论判定的依据。

14:19

11

11

DMS Chapter 1 命题逻辑

命题逻辑的推理方法

如何确定结论H 是否为前提 $\{G_1,G_2,\ldots,G_n\}$ 的有效结论呢？
即 公式 $G_1 \wedge G_2 \wedge \cdots \wedge G_n$ 是否蕴含公式 H ？

1. 真值表法
   - ① 写出$G_1 \wedge G_2 \wedge \ldots \wedge G_n$ 和H的真值表，根据定义进行判断
   - ② 写出$(G_1 \wedge G_2 \wedge \ldots \wedge G_n) \to H$ 的真值表，判断其是否为永真式
2. 通过演绎推理方法来确定

14:19

12

DMS Chapter 1 命题逻辑

命题逻辑的演绎推理法

- 定义：设G是由一组命题公式{G1,G2,…,Gm}组成的集合，如果存在命题公式的有限序列：H_1，H_2，……，$H_n(=B)$，使得其中每个H_i或者是G中的一个公式，或者是由其前提H_j（j<i）利用基本等价式或基本蕴含式推出的有效结论，则称$B(=H_n)$是G的逻辑结果（有效结论），或者称由G演绎出B。记做 $\{G1,G2,\ldots,Gm\} \Rightarrow B$
- 演绎推理方法：由G演绎出B的方法
  - 直接演绎法：直接G出发，依据P规则和T规则推理出B
  - 间接演绎法：让B自身也参与到推导过程，最后证实B的正确性
    - ① CP规则演绎法：$A\wedge B \Rightarrow C$ 当且仅当 $A \Rightarrow B\rightarrow C$
    - ② 反证法：$A \Rightarrow B$，当且仅当 $A\wedge \sim B$ 是矛盾式

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY 13

13

DMS Chapter 1 命题逻辑

推理规则

直接演绎法

① P规则（前提引用规则）

在推导的过程中，可随时引入前提集合中的任意一个前提；

② T规则（逻辑结果引用规则）

在推导的过程中，利用基本等价式或基本蕴涵式，由证明过程中某些中间公式变换出新的公式，若依据的是等价式，规则标明为TE，若依据的是蕴涵式，规则标明为TI 。

③ CP规则（附加前提规则）

如果能从给定的前提集合G与公式P推导出S，则能从前提集合G推导出 $P\rightarrow S$。

即 $G1,G2,\ldots,Gn \Rightarrow P\rightarrow S$ 当且仅当 $G1,G2,\ldots,Gn，P\Rightarrow S$

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY

14

DMS Chapter 1 命题逻辑

直接演绎法(利用P&T规则）

例7-1 判断下列结论是否为前提的有效结论

前提：

1. 如果明天天晴，我们外出旅游。
2. 明天的确天晴。

结论：我们外出旅游。

解： 设 P： 明天天晴
Q： 我们外出旅游

则问题符号化为： 求证 $\{(P\rightarrow Q),P\} \Rightarrow Q$

证：	步骤	公式	依据规则（注释）
H1	1）	$P\rightarrow Q$	P
H2	2）	P	P
H3	3)	Q	T 1) 2) I

故 $\{(P\rightarrow Q),P\} \Rightarrow Q$

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY 15

15

DMS Chapter 1 命题逻辑

直接演绎法(利用P&T规则）

例7-2 判断下列结论是否为前提的有效结论

前提：

1. 如果他不努力学习，则他成绩不好。 $P\rightarrow Q$
2. 如果他成绩不好，则他考不上大学。 $Q\rightarrow R$

结论：如果他不努力学习，则他考不上大学。 $P\rightarrow R$

解： 设 P：他不努力学习 Q：他成绩不好 R：他考不上大学

则问题符号化为： 求证 $\{P\rightarrow Q, Q\rightarrow R\} \Rightarrow P\rightarrow R$

证：	步骤	公式	依据规则（注释）
H1	1）	$P\rightarrow Q$	P
H2	2）	$Q\rightarrow R$	P
H3	3)	$P\rightarrow R$	T 1) 2) I

故 $P\rightarrow R$是前提集$\{P\rightarrow Q, Q\rightarrow R\}$的有效结论

14:19 四川大学 SICHUAN UNIVERSITY

16

直接演绎法(利用P&T规则）

例7-3 判断下列结论是否为前提的有效结论

某女子在某日晚归家途中被杀害，据多方调查确证，凶手必为王某或陈某，但后又查证，作案之晚王某在工厂值夜班，没有外出，根据上述案情可得前提如下：

前提：1.凶手为王某或陈某。 P∨Q

2.如果王某是凶手，则他在作案当晚必外出。P→R

3.王某案发之晚并未外出。 ~R

结论：陈某是凶手。 Q

求证 {~R，（P→R），（P∨Q）}⇒Q

证：

	步骤	公式	依据规则（注释）
H1	1）	P→R	P
H2	2）	~R→~P	T 1) E
H3	3）	~R	P
H4	4)	~P	T 2) 3) I
H5	5)	P∨Q	P
H6	6）	Q	T 4) 5) I

故 上述结论是已知前提的有效结论

直接演绎法

例7.4 求证S∨R是前提{P∨Q，P→R，Q→S}的有效结论。

证：

步骤	Hn	规则
①	P∨Q	P
②	~Q→P	T①E
③	P→R	P
④	~Q→R	T ②③I
⑤	Q→S	P
⑥	~S→~Q	T⑤E
⑦	~S→R	T⑥④I
⑧	S∨R	T⑦E

故 {P∨Q，P→R，Q→S}⇒S∨R

直接演绎法

例7.5 对下述描述符号化，并求证结论是前提的有效推论

如果今天是星期一，则要进行离散数学或数据结构两门课程中的至少一门课的考试；如果数据结构课的老师生病，则不考数据结构；今天是星期一，并且数据结构的老师生病。所以今天进行离散数学的考试。

解：1） 描述符号化

设 P：今天是星期一；

Q：要进行离散数学考试；

R：要进行数据结构考试；

S：数据结构课的老师生病；

前提： {P→Q∨R，S→~R，P，S} 结论： Q

直接演绎法

例7.5 （续）

2） 求证Q是前提{P→Q∨R，S→~R，P，S}的有效结论

步骤	Hn	规则
(1)	P	P
(2)	S	P
(3)	S→~R	P
(4)	~R	T(2) (3)I
(5)	P→Q∨R	P
(6)	Q∨R	T(5) I
(7)	Q	T (4)(6) I

故 {P→Q∨R，S→~R，P∧S}⇒Q 得证

直接演绎法

例7.6 公安人员审查一件谋杀案，已确认下列 情况是真的；

（1）会计张某或邻居王某至少有一个谋害了厂长。

（2）如果会计张某谋害了厂长，则谋害不能发生在半夜。

（3）如果邻居王某的证词是正确的，则谋害发生在半夜。

（4）如果邻居王某的证词不正确，则半夜时屋里灯光未灭。

（5）半夜时屋里灯光灭了，且会计张某曾贪污过。

请利用数理逻辑知识，有效推断谁是谋害者?

解：1）描述符号化

设 P：会计张某谋害了厂长

Q：邻居王某谋害了厂长

N：谋害发生在半夜。

O：邻居王某的证词是正确的。

R：半夜时屋里灯光灭了。

A：会计张某曾贪污过。

前提：

① $P \vee Q$

② $P \to \sim N$

③ $O \to N$

④ $\sim O \to \sim R$

⑤ $R \wedge A$

直接演绎法

$\{P \vee Q,\ P \to \sim N,\ O \to N,\ \sim O \to \sim R,\ R \wedge A\} \Rightarrow ?$

步骤	Hn	规则
证：①	$R \wedge A$	P
②	R	T①I
③	$\sim O \to \sim R$	P
④	O	T②③I
⑤	$O \to N$	P
⑥	N	T④⑤I
⑦	$P \to \sim N$	P
⑧	$\sim P$	T⑥⑦I
⑨	$P \vee Q$	P
⑩	Q	T⑧，⑨I

∴ $\{P \vee Q,\ P \to \sim N,\ O \to N,\ \sim O \to \sim R,\ R \wedge A\} \Rightarrow Q$

结论是：邻居王某谋害了厂长。

Your turn

用直接演绎法证明归结原理

$(P \vee Q) \wedge (\sim P \vee R) \Rightarrow Q \vee R$

命题逻辑的演绎推理法

- 定义：设G是由一组命题公式{G1,G2,…,Gm}组成的集合，如果存在命题公式的有限序列：H_1，H_2，……，$H_n(=B)$，使得其中每个H_i或者是G中的一个公式，或者是由其前提H_j（j<i）推出的有效结论，则称$B(=H_n)$是G的逻辑结果（有效结论），或者称由G演绎出B。记做 $\{G1,G2,\ldots,Gm\} \Rightarrow B$
- 演绎推理方法：由G演绎出B的方法
  - 直接演绎法：直接G出发，依据P规则和T规则推理出B
  - 间接演绎法：让B自身或部分也参与到推导过程，最后证实B的正确性
    - ① CP规则演绎法：$A \wedge D \Rightarrow C$ 当且仅当 $A \Rightarrow D \to C$
    - ② 反证法：$A \Rightarrow B$, 当且仅当 $A \wedge \sim B$ 是矛盾式

适合结论为D→C形式

CP推理规则

① P规则（前提引用规则）

在推导的过程中，可随时引入前提集合中的任意一个前提；

② T规则（逻辑结果引用规则）

在推导的过程中，利用基本等价式和蕴涵式，由证明过程中某些中间公式变换出新的公式，若依据的是等价式，规则标明为TE，若依据的是蕴涵式，规则标明为TI 。

③ CP规则（附加前提规则） 适合结论为条件命题的推理

如果能从给定的前提集合G与公式P推导出S，则能从前提集合G推导出 P→S。

即 {G1,G2,…,Gn }⇒ P→S 当且仅当 {G1,G2,…,Gn，P }⇒ S

利用CP规则演绎

间接演绎法 ---利用CP规则演绎

例7.7 证明R→S是前提{P→（Q→S），～R∨P，Q}的逻辑结果

证： 根据CP规则，只需证 {P→（Q→S），～R∨P，Q，R}⇒S

步骤	Hn	规则
①	R	CP（P）
②	～R∨P	P
③	P	T①②I
④	P→（Q→S）	P
⑤	Q→S	T③④I
⑥	Q	P
⑦	S	T⑥⑤I

∴ R→S 是 {P→（Q→S），～R∨P，Q} 的逻辑结果

例：证明下列蕴含式

{P→(Q→R) , (R ∧S) →E, ~B→(S∧~E) } ⇒P→(Q→B)

(P25,20(3))

Your turn

间接演绎法 ---利用CP规则演绎

证明下面各蕴含式

1. ((P∨Q)→(R ∧S)) ∧ ((S∨E) →B) ⇒ P→B
   (P25,20(2))

2. (P∨Q) ∧ (～P∨R) ⇒Q∨R (归结原理)

演绎推理法

- 定义：设G是由一组命题公式{G1,G2,…,Gm}组成的集合，如果存在命题公式的有限序列：H_1，H_2，……，$H_n(=B)$，使得其中每个H_i或者是G中的一个公式，或者是由其前提H_j（j<i）推出的有效结论，则称B(=H_n)是G的逻辑结果（有效结论），或者称由G演绎出B。记做 {G1,G2,…,Gm} ⇒ B
- 演绎推理方法：由G演绎出B的方法
  - 直接演绎法：直接G出发，依据P规则和T规则推理出B
  - 间接演绎法：让B自身也参与到推导过程，最后证实B的正确性
    - ① CP规则演绎法：A∧B ⇒ C 当且仅当 A ⇒ B→C
    - ② 反证法：A ⇒ B, 当且仅当 A∧~B 是矛盾式

间接演绎法 ---反证法

- 根据蕴涵关系的性质 8，

  A ⇒ B, 当且仅当 A∧～B是矛盾式
- 反证法：

  将结论的否定加入到前提集合中，构成一组新的前提然后证明这组新的前提集合是不相容的，即蕴涵一个矛盾式。

  即， 若 {G1,G2,…,Gn, ～H} ⇒ F

  则 {G1,G2,…,Gn} ⇒ H

间接演绎法 ---反证法

例7.8 证明：{R→～Q，R∨S，S→～Q，P→Q} ⇒ ～P

证：依据反证法，只需证 {R→～Q，R∨S，S→～Q，P→Q，P} ⇒ F

步骤	Hn	规则
①	P	P
②	P→Q	P
③	Q	T ① ②I
④	S→～Q	P
⑤	～S	T ③ ④I
⑥	R∨S	P
⑦	R	T⑤⑥I
⑧	R→～Q	P
⑨	～Q	T⑦⑧I
⑩	Q∧～Q ⇔ F（矛盾式）	T ③ ⑨ E

∴ {R→～Q，R∨S，S→～Q，P→Q} ⇒ ～P

Your turn 间接演绎法 ---利用反证法演绎

证明下面各蕴含式

1. ~P ∨Q, R→~Q ⇒ P → ~R
   (P25,20(1))

2. { R→Q，R→ S , Q→E, S→B, ~(E∧B), P→R } ⇒~P
   (P25,20(4))

3. (P∨Q) ∧ (～P∨R) ⇒ Q∨R (归结原理)

间接演绎法
---反证法

例7.9 证明下面论述的有效性。

在意甲比赛中有四支球队，其比赛情况如下：

如果国际米兰队获得冠军，则AC米兰队或尤文图斯队获得亚军；若尤文图斯队获得亚军，国际米兰队不能获得冠军；若拉齐奥队获得亚军，则AC米兰队不能获得亚军；最后，国际米兰队获得冠军。所以，拉齐奥队不能获得亚军。

解：设 P：国际米兰队获得冠军；

Q：AC米兰队获得亚军；

R：尤文图斯队获得亚军；

S：拉齐奥队获得亚军；

原命题可符号化为：

求证：$\{P\rightarrow Q\vee R,\ R\rightarrow\sim P,\ S\rightarrow\sim Q,\ P\}\Rightarrow\ \sim S$

间接演绎法
---反证法

例7.9 $\{P\rightarrow Q\vee R,\ R\rightarrow\sim P,\ S\rightarrow\sim Q,\ P\}\Rightarrow\ \sim S$

证：依据反证法，只需证 $\{P\rightarrow Q\vee R,\ R\rightarrow\sim P,\ S\rightarrow\sim Q,\ P,\ S\}\Rightarrow F$

步骤	Hn	规 则
(1)	S	P
(2)	$S\rightarrow\sim Q$	P
(3)	$\sim Q$	T(1)(2) I
(4)	$P\rightarrow Q\vee R$	P
(5)	P	P
(6)	$Q\vee R$	T(4)(5)I
(7)	R	T(3)(6)I_5
(8)	$R\rightarrow\sim P$	P
(9)	$\sim P$	T(7)(8)I
(10)	$P\wedge\sim P\Leftrightarrow F$	T(5)(9)E

所以，拉齐奥队不能获得亚军

逻辑性弱
引入消解规则

间接演绎法
---利用消解实现反证法

定义：设 $C_1=L\vee C_1'$，$C_2=\ \sim L\vee C_2'$ 是两个子句，称C_1和C_2为互补式，根据归结原理有：$C_1\wedge C_2\Rightarrow C_1'\vee C_2'$，称新子句$C_1'\vee C_2'$为$C_1$和$C_2$的消解式（归结式）。

实际上，互补式C_1和C_2的消解式 $C_1'\vee C_2'$ 仅有三种形式：

① $C_1=A\vee B$，$C_2=\ \sim A\vee D$，
则 C_1和C_2的消解式为 $B\vee D$　　归结原理

② $C_1=A$，$C_2=\sim A\vee B$
则 C_1和C_2的消解式为 B

③ $C_1=A$，$C_2=\ \sim A$
则C_1和C_2的消解式为 F (□)

间接演绎法
---利用消解实现反证法

消解方法的机械性很明显

利用消解规则进行反证推理，其过程为：

1) 从$\{G_1,G_2,\ldots,G_n,\sim H\}$出发。

2) 将$G_1\wedge G_2\wedge\ldots\wedge G_n\wedge\sim H$转化成合取范式，
如：$\sim R\wedge(P\vee R)\wedge(\sim P\vee Q)\wedge(\sim P\vee R)$ 的形式

3) 将合取范式中的所有子句（即析取式）构成子句集合S，
如：$S=\{\sim R,\ P\vee R,\ \sim P\vee Q,\ \sim P\vee R\}$

4) 对S使用消解规则：寻找S中的互补式，对其消解，将所得消解式放回S中
如：对 互补子句 $P\vee R$ 与 $\sim P\vee R$作消解后，
$S=\{\sim R,\ \sim P\vee Q,\ P\vee R,\ \sim P\vee Q,\ R\}$

5) 重复4)，直至出现矛盾式 (称为空子句，记为 □)

间接演绎法
---利用消解实现反证

例7-10：如果公司的利润高，那么公司有个好经理或它是一个好企业且大体上是个好的经营年份。现在的情况是：公司的利润高，不是一个好的经营年份。要证明，公司有个好经理。

解：设 A：公司的利润高

B：公司有个好经理

C：公司是个好企业

D：是个好的经营年份

则 原题可符号化为：求证 {A→(B∨(C∧D))，A，～D} ⇒B

根据反证法只需证明 {A→(B∨(C∧D)，A，～D，～B} ⇒ F

用消解法实现

(1) A→(B∨(C∧D))

⇔ ～A∨B∨ (C∧D)

⇔ (～A∨B∨C) ∧ (～A∨B∨D)

(2) S＝{～A∨B∨C，～A∨B∨D，A，～D，～B}

间接演绎法
---利用消解实现反证

例7-10（续）

(3) 对S使用消解规则

消解步骤	S
	{～A∨B∨C，～A∨B∨D，A，～D，～B}
R(～A∨B∨D, A)＝B∨D	{～A∨B∨C，～A∨B∨D，A，～D，～B，B∨D}
R(B∨D，～D)＝B	{～A∨B∨C，～A∨B∨D，A，～D，～B，B∨D，B}
R(B，～B)＝□	

(4) {A→(B∨(C∧D))，A，～D} ⇒B 得证

间接演绎法
---利用消解实现反证

求证 S ＝{～A∨B∨C，～A∨B∨D，A，～D，～B} ⇒ F

步骤	Hn	规则	
(1)	A	P	
(2)	～A∨B∨D	P	
(3)	B∨D	T(1)(2) I	归结原理
(4)	～B	P	
(5)	D	T(3)(4) I	归结原理
(6)	～D	P	
(7)	F(□)	T(5)(6) I	归结原理

故 得证!

1.7 命题逻辑的推理方法
---推理方法总结

1. 真值表法（也称语义推理）
   - 着眼点是前提的真值和结论的真值之间的相互制约关系。
   - 比较接近日常习惯的推理方式。它通过真值联系,间接地反应前提和结论的内涵间的联系。
   - 根据前提$H_1,H_2,\ldots,H_n$和结论C,构造条件式（$H_1\wedge H_2\wedge\ldots\wedge H_n$）→C的真值表,若它为永真式，则结论C是有效的。
2. 演绎法（重点要求）
   - 直接演绎法，仅利用P规则和T规则
   - 间接演绎法
     ① 利用CP规则演绎
     ② 反证法：基于推理规则，基于消解规则

1.7 命题逻辑的推理方法
---基本要求

- 牢记各条推理规则的内容及名称
- 能够合理选择并熟练运用推理的各种方法（直接法、利用CP规则、反证法）对具体问题进行有效推理

Chapter 1 End