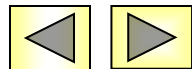




§ 1.2 命题公式及分类

- 一、命题公式的概念
- 二、命题公式的解释、真值表
- 三、命题公式的类型





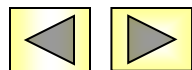
§ 1.2 命题公式及分类

一、命题公式的概念

合式公式：

- (1) 单个命题常项或变项 $p, q, \dots, 0, 1$ 是合式公式；
- (2) 若 A 是合式公式，则 $\neg A$ 也是合式公式；
- (3) 若 A, B 是合式公式，则 $(A \wedge B), (A \vee B), (A \rightarrow B), (A \leftrightarrow B)$ 是合式公式；
- (4) 只有有限次地应用(1) ~ (3)组成的符号串才是合式公式。

合式公式即称为命题公式。





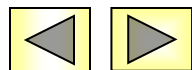
§ 1.2 命题公式及分类

二、命题公式的解释、真值表

一个含有命题变项的命题公式的真值是不确定的，只有用指定的命题常项代替后真值才唯一确定。

设 A 为一命题公式， $p_1, p_2, \dots, p_n$ 为出现在 A 中的所有命题变项。给 $p_1, p_2, \dots, p_n$ 指定一组真值，称为对 A 的一个**赋值或解释**。

由 A 的真值将每次赋值分为**成真赋值**和**成假赋值**。将命题公式 A 在所有赋值之下取值的情况列成表，称为**真值表**。





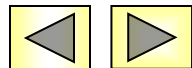
§ 1.2 命题公式及分类

构造真值表的步骤：

- (1) 找出命题公式中所有命题变项： $p_1, p_2, \dots, p_n$ ，
列出所有可能的赋值(2^n 个)。
- (2) 按从底到高的顺序列出命题公式的各个运算层次。
- (3) 对应每个赋值，计算命题公式各层次的值，直到最后计算出命题公式的值。

命题运算的优先级顺序：(1) 先括号

(2) $\neg$ (3) $\wedge, \vee$ (4) $\rightarrow$ (5) $\leftrightarrow$ (6) 从左至右





§ 1.2 命题公式及分类

例4：求下列命题公式的真值表

$$(1) \neg(\neg p) \wedge \neg q$$

$$(2) (p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow q$$

$$(3) \neg(p \rightarrow q) \wedge q$$



§ 1.2 命题公式及分类

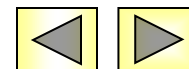
例4：求下列命题公式的真值表

$$(1) \neg(\neg p) \wedge \neg q$$

真值分析如下：

p	q	$\neg p$	$\neg(\neg p)$	$\neg q$	$\neg(\neg p) \wedge \neg q$
0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0

表1.2



§ 1.2 命题公式及分类

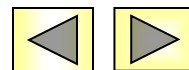
例4：求下列命题公式的真值表

$$(2) (p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow q$$

真值分析如下：

p	q	$p \rightarrow q$	$p \wedge (p \rightarrow q)$	$(p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow q$
0	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1

表1.3



§ 1.2 命题公式及分类

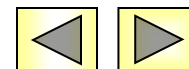
例4：求下列命题公式的真值表

$$(3) \neg (p \rightarrow q) \wedge q$$

真值分析如下：

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg (p \rightarrow q)$	$\neg (p \rightarrow q) \wedge q$
0	0	1	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	1	0	0

表1.4





§ 1.2 命题公式及分类

三、命题公式的类型

1、重言式(或永真式)

命题公式 A 在各种赋值下取值恒为真，则 A 为重言式。

2、矛盾式(或永假式)

命题公式 A 在各种赋值下取值恒为假，则 A 为矛盾式。

3、可满足式

命题公式 A 至少存在一组赋值是成真赋值，则 A 为可满足式。

重言式一定是可满足式，反之不真。

