

离散数学

03 / 命题与联结词习题与讨论

陈斌 gischen@pku.edu.cn 北京大学地球与空间科学学院

课堂练习：请将下列命题形式化

- › 课堂作业写成PPT，每页一题，写明每个符号代表的命题，以及最终的公式
- › 提交到课程网站网盘中
文件名样式：1600012183-张三-命题形式化.pptx

(10) 如果买不到飞机票，我不去海南岛。

(11) 只要他出门，他必买书，不管他带的钱多不多。

(12) 除非你陪伴我或代我雇辆车，否则我不去。

(13) 只要充分考虑，就可得到正确见解；必须充分考虑，才能得到正确见解。

(14) 如果只有懂得希腊文才能了解柏拉图，那么我不了解柏拉图。

(15) 不管你和他要不要这本书，我要。

(16) 侈而惰者贫，而力而俭者富。（韩非：《韩非子·显学》）

教材p45

课堂讨论：因果关系的形式化

- › 因为天下雨，所以地上湿。
- › 形式化为： p :天下雨， q :地上湿
- › $p \rightarrow q$

- › 你觉得有问题吗？请说明理由。

课堂讨论：请探究Python语言中的bool类型

› 为每个逻辑联结词找到对应的bool类型运算符

否定

合取

析取

蕴含

双向蕴含

```
>>> dir(bool)
['__abs__', '__add__', '__and__', '__bool__',
'dir__', '__divmod__', '__doc__', '__eq__',
'format__', '__ge__', '__getattr__', '__i
__', '__init__', '__init_subclass__', '__ir
lt__', '__mod__', '__mul__', '__ne__', '__
__', '__radd__', '__rand__', '__rdivmod__',
rfloordiv__', '__rlshift__', '__rmod__',
'__rrshift__', '__rshift__', '__rsub__',
'zeof__', '__str__', '__sub__', '__subclass
'bit_length', 'conjugate', 'denominator',
'bytes']
```

课堂练习：求真值表的Python程序

› 写Python程序，求出右图所有命题公式的真值表

› 要求输出：

每个变量1列，以及最后的真值列

格式：p q r f3 f4 f5 f6

› 代码py和结果pptx分开提交到网盘

› 文件名样式

1600012183-张三-真值表.pptx

1600012183-张三-真值表.py

$$(3) (p \vee q) \rightarrow p$$

$$(4) p \rightarrow (p \vee q)$$

$$(5) p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow q$$

$$(6) p \wedge (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q)$$

$$(7) \neg (p \vee q) \leftrightarrow \neg q \wedge \neg p$$

$$(8) \neg p \vee q \leftrightarrow (p \rightarrow q)$$

$$(9) (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow (r \rightarrow p)$$

$$(10) (p \vee q \rightarrow r) \leftrightarrow (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$$

课堂练习：求下列命题公式成真赋值的Python程序

› 写Python程序，求出右图命题公式的所有成真赋值

› 要求输出：

每个命题变元的赋值

格式：p q r，每行一个成真赋值

› 代码py和结果pptx分开提交到网盘

› 文件名样式

1600012183-张三-成真赋值.pptx

1600012183-张三-成真赋值.py

3. 给出弄真下列命题公式的指派：

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

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

$$(3) ((p \leftrightarrow q) \rightarrow r) \rightarrow ((q \rightarrow p) \leftrightarrow r)$$

$$(4) \neg ((p \vee q) \wedge r) \rightarrow (r \rightarrow p)$$

下周的课堂讨论题（推荐）：课程网站表单报名

- › 数理逻辑发展历程
- › 排中律和矛盾律
- › 三值、多值逻辑
- › 模糊逻辑
- › 任意命题公式求真值表（Python）
- › 命题形式化的失真及分析

