

2020年春季期末

Hank Wang

2020 年 9 月 10 日

1 判断题(21分)

- (1) 命题演算L的三条公理模式是相互独立的.
- (2) 已知 Γ 和 Σ 都是相容公式集, 若 $\Gamma \cup \Sigma$ 是不相容公式集, 则存在公式 q 使得 $\Gamma \vdash q$ 且 $\Sigma \vdash \neg q$.
- (3) 不含否定词的命题公式都是可满足公式.
- (4) K_N 的所有模型中, 等词一定解释为论域上的相等关系.
- (5) $\forall x \forall y (R(x, y) \rightarrow R(y, x)) \rightarrow \forall x \exists y R(x, y)$ 是逻辑有效式.
- (6) 重言式集合是命题语言范围内逻辑推理规律的形式化表达.
- (7) 哥德尔不完备性定理证明中的不可判定命题是一个真命题.

2 简答题(12*2分)

- (1) 简述关于逻辑研究内容的三种主要观点. "公设"在应用逻辑系统中的作用是什么. 并举例说明.
- (2) 严格地说, 什么是"证明". 关于"证明"与"计算"之间关系已得到一些严格证明结果. 描述一个一阶逻辑中的, 得到严格证明的结果.

3 直接证明

$$\vdash (\neg p \rightarrow p) \rightarrow (q \rightarrow p)$$

4 三个箱子, 有且只有一个里面有金子. 三句话有且只有一个是真话:

- (1) 第二个箱子没有金子
- (2) 第二个箱子有金子
- (3) 第一个箱子没有金子

请使用命题演算证明哪个箱子里有金子.

5 证明

$$\vdash \forall x_1 \forall x_2 (R_1(x_1) \rightarrow R_1(x_2)) \rightarrow (\exists x_1 R_1(x_1) \rightarrow \forall x_1 R_1(x_1))$$

6 证明

$$\mathcal{N} \vdash \bar{0} \times x \approx \bar{0}$$