

主管  
领导  
审核  
签字

哈尔滨工业大学（深圳）2019 学年 春 季学期

数理逻辑      试题 A

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
分数											
阅卷人											

1. 求出公式  $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$  的主合取范式 and 主析取范式。(10 分)

2. 分别用 “ $\uparrow$ ” 和 “ $\downarrow$ ” 表示公式  $p \vee q \rightarrow q \wedge r$ 。(10 分)

姓名

学号

班号

院系

密

封

线

3. 判定下列逻辑蕴含式  $\{A \vee B \rightarrow C, B \vee C \rightarrow D, C \vee D \rightarrow E, \neg A\} \Rightarrow E \vee B$  是否成立，给出理由。其中  $A, B, C$  是命题公式。(10 分)

4. 在命题演算系统中 PC 证明:(20 分)

$$(1) \vdash_{PC} ((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow (B \rightarrow A)$$

密

封

$$(2) \vdash_{PC} ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow (B \rightarrow C))$$

线

姓名

学号

班号

院系

$$(3) \vdash_{PC} (A \rightarrow C) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (((A \rightarrow B) \rightarrow B) \rightarrow C))$$

$$(4) \vdash_{PC} ((A \rightarrow B) \rightarrow C) \rightarrow ((A \rightarrow C) \rightarrow C)$$

5. 在 ND 中证明:(15 分)

$$(1) \vdash_{ND} (A \vee B) \wedge (\neg B \vee C) \rightarrow A \vee C$$

姓名

学号

班号

院系

密

封

线

---

$$(2) \vdash_{ND} (\neg A \rightarrow B) \rightarrow A \vee B$$

6. 在  $FC$  中证明:  $\vdash_{FC} \exists v(B \rightarrow A) \leftrightarrow (\forall v B \rightarrow A)$ , 其中  $v$  在  $A$  中无自由出现。  
(15 分)

姓名

学号

班号

院系

密

封

线

7. 找出语义和指派使得  $P(x, f(x, a)) \rightarrow Q(x)$  为真。(10 分)

8. 将:” 每个作家都写过作品, 有的作家没写过小说, 所以有的作品不是小说”  
这三句话符号化, 并加以证明。(10 分)