**2006年上学期《逻辑导论》期末考试**

1. 把下列语句翻译为谓词逻辑的公式，设个体域为全域（20分）：
2. 北京大学是中国最好的大学。（要求：不把“最好”当性质）
3. 有最小的自然数，但没有最大的自然数。
4. 每个人都有唯一的母亲，但并非每位母亲都有唯一的子女。

4．有些学生尊敬所有的老师，所以，所有老师都有学生尊敬。

二、用一阶树形图判定下列公式或推理是不是普遍有效的（15分）：

（1）x(F(x)∨G(x))→xF(x)∨xG(x)

（2） (xF(x)→xG(x))→x(F(x)∧yH(y)→G(x))

（3） ∃x(A(x)∧∀y(B(y)→C(x,y))) /∴∀y(B(y)→∃x(A(x)∧C(x,y)))

三、分别构造一个相应的解释，证明（15分）：

（1）xF(x)∧xG(x)→x(F(x)∧G(x))不是普遍有效的。

（2）(xF(x)→¬xG(x))→x¬(F(x)∧G(x))是可满足的。

（3）xyR(x, y)→yxR(x, y)是可满足但不普遍有效的。

四、证明下列公式或推理是自然推理系统QN的定理（35分）：

1．xF(x)∨xG(x)，x(¬R(x)→¬F(x))，x(¬R(x)→¬G(x)) /∴xR(x)（证明只能使用15个初始规则）

2．x(F(x)∧G(x)→y(R(x, y)∧H(y)))，x((S(x)∧F(x))∧y(R(x, y) →S(y)))，x(S(x)→G(x)) /∴x(S(x)∧H(x))

3．∀x(A(x)→∃y(A(y)∧B(x, y))), ∃x(A(x)∧∀y(A(y)∧B(x, y)→C(x, y))) /∴∃x∃y(A(x)∧A(y)→C(x, y))

1. 所有马都是动物，所以，所有马头都是动物头。
2. 奉承拍马的人都不是正直的人。奉承拍马的人是不受人尊敬的。科学家都是正直的或受人尊敬的。因此，科学家都不是奉承拍马的人。

五、简述休谟对归纳推理的质疑（5分）。

六、在一次魔术表演中，从七位魔术师——G、H、K、L、N、P和Q中，选择六位上场表演，表演时分成两队：1队和2队。每一队有前、中、后三个位置，上场的魔术师恰好每人各占一个位置，魔术师的选择和位置安排必须符合下列条件（10分）：

1. 如果安排G或H上场，他们必须在前位；
2. 如果安排K上场，他必须在中位；
3. 如果安排L上场，他必须在1队；
4. P和K都不能与N在同一队；
5. P不能与Q在同一队；
6. 如果H在2队，则Q在1队的中位。

1．以下哪项列出的是2队上场表演可接受的安排？

A．前：H；中：P；后：K

B．前：H；中：L；后：N

C．前：G；中：Q；后：P

D．前：G；中：Q；后：N

E．前：K；中：Q；后：P

2．如果H在2 队，哪项列出的是1队可以接受的安排？

A．前：L；中：Q；后：N

B．前：G；中：K；后：N

C．前：L；中：Q；后：G

D．前：G；中：K；后：L

E．前：G；中：Q；后：K

3．以下哪项列出的是1队上场表演可接受的安排？

A．前：Q；中：L；后：N

B．前：L；中：K；后：Q

C．前：Q；中：K；后：P

D．前：G；中：K；后：P

E．前：G；中：Q；后：P

4．如果G在1队，以下哪一对魔术师可以在1队？

A．K和L

B．K和P

C．L和N

D．L和Q

E．P和Q

5．如果G在1队并且K在2队，下列哪个魔术师一定在2队的后位？

A．L

B．N

C．P

D．Q

E．H