北京大学2018—2019学年度第1学期通选课期中考试试卷

逻 辑 导 论

答卷须知

1.试卷共2页，满分100分，答题时限110分钟。

2.请在答题纸的规定区域内作答。在试卷、草稿纸或答题纸密封区域内作答无效。

3.考试结束后，请将答题纸整理好后上交；试卷和草稿纸不必上交。

1. 填空题。（共20分）
2. （4分）运用命题逻辑知识，仿照例题，在横线上填写恰当的命题，构成语句通顺、文意连贯、逻辑正确的语段。

（例题）按照北京大学的有关规定，除非学生修够学分，否则学生不能毕业。这意味着，如果学生没有修够学分，那么\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（答案：学生不能毕业）

（1）由于社团活动时间冲突，小明参加街舞社团就不能参加爱猫社团。小明参加了爱猫社团，由此可推知，小明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）一个三角形或者是锐角三角形，或者是直角三角形，或者是钝角三角形。这等于说，如果一个三角形\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，那么它是直角三角形或钝角三角形。

（3）教师在教学过程中必须坚持\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的原则。有的教师在教学过程中只重视知识教育，不重视思想教育，只重教书不重育人；有的教师重视思想教育，却忽视了知识教育，忘记了思想教育的最佳方式是同知识教育相结合；更有甚者两者都不重视。这些倾向都是不符合上述教学原则的。

（4）为响应环保号召，X公司郑重承诺：本公司只要\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，就\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。但环保部门发现，该公司公然违背其承诺——实际上该公司早就有足够的流动资金，却始终没有升级环保设备。

1. （3分）已知*p*假*q*真，判断下列公式的真值（选择打√；每判断错1个扣1分，最低得0分）。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | （1） | （2） | （3） | （4） | （5） | （6） |
| 公式 | ¬*p* | ¬*p*∧*q* | ¬(*p*∨*q*)→*p* | (*p*→¬*p*)→*p* | *q*→(*p*∨*q*→*q*) | *q*∧(¬*q*∨*p*) |
| 真 |  |  |  |  |  |  |
| 假 |  |  |  |  |  |  |

1. （3分）用“¬”和“∨”分别定义“∧”和“→”：

（1）*A*∧*B*定义为­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；（2）*A*→*B*定义为­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

1. （2分）从下列推导中选出所有正确的命题逻辑推导：­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（每多选或少选一项扣1分，最低得0分）

A.从*A*∨*B*→*C*得到*A*→*C*和*B*→*C* B.从*A*∧*B*→*C*得到*A*→*C*和*B*→*C*

C.从*A*→*B*∨*C*得到*A*→*B*和*A*→*C* D.从*A*→*B*∧*C*得到*A*→*B*和*A*→*C*

1. （4分）用标准形式的直言命题填空：

（1）“有的乌鸦是黑色的”用换质法推出“\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_”。

（2）“没有哪所公办学校是以营利为目的的社会组织”整理为标准形式后用换位法推出“\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_”。

（3）“并非有的唯心主义者是不可知论者”用­­对当方阵中的下反对关系推出“\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_”。

（4）“\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_”用­­对当方阵中的矛盾关系推出“并非所有的可满足式都是重言式”。

1. （4分）给定如下无效的三段论推理：

所有戴眼镜的人视力都不好，而有些视力好的人不能当飞行员；所以，有些戴眼镜的人不能当飞行员。

（1）若将“能当飞行员的人”视为大项，则该三段论属于第\_\_\_\_\_\_格\_\_\_\_\_\_式；它违反了三段论的一般规则：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）若将“不能当飞行员的人”视为大项，则该三段论属于第\_\_\_\_\_\_格\_\_\_\_\_\_式；它违反了三段论的一般规则：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

1. 判定题。要求写出完整、规范的判定过程和结论。（共20分）
2. （6分）用真值表方法判定公式(*p*→*q*)∨(*q*→*p*)是否是重言式。
3. （6分）用归谬赋值法判定公式¬(*p*→*q*∧*r*)∨(*p*∧*r*→¬*q*)是否是重言式。
4. （8分）用树形图方法判定公式((*p*↔*q*)∧¬*p*)→¬*q*是否是重言式。
5. 解答与证明。要求写出必要的解答或推理过程。（共20分）
6. （12分）运用三段论的一般规则回答：中项周延两次，且结论全称的有效三段论格式是否存在？如果存在，求出所有可能的格式；如果不存在，请给出证明。
7. （8分）用文恩图验证以下三段论推理形式是有效的：PAM，MES，所以，SEP。

解：文恩图作图如下。

S

P

M

从图中可以看出，S和P必定是\_\_\_\_\_\_\_\_关系，所以该三段论推理形式是有效的。

1. 材料分析题。（共20分）
2. （4分）矛盾是思维中的错误。家庭矛盾是一种矛盾。所以，家庭矛盾是一种思维中的错误。

问题：运用逻辑学的相关知识或理论，分析上述推理所犯的错误。

1. （8分）甲、乙、丙三人每人头上戴着一顶帽子。他们只能看见别人的帽子颜色，但看不到自己的帽子颜色。此时，在一旁的老师告诉他们：“你们头上的帽子或者是黑色或者是白色，且没有两顶白色帽子。你们知道自己头上的帽子颜色了吗？”三人最初面面相觑，都同时表示不知道；但在看到别人也表示不知道后，三人又恍然大悟，都表示知道了，并给出了正确答案。

问题：试分析从“不知道”到“知道”的这一过程中，三人是如何进行推理的。

1. （8分）从以下（1）（2）两小题中**任选一题**作答。都作答的按（1）评分。

（1）某教育心理学家调研了一批中学生，发现智商越高的学生，在考试中出现作弊行为的几率就越低。于是该心理学得出结论：智力水平越高的中学生，越能在思想道德上认识到作弊的危害。

问题：

①补足该心理学家论证过程中省略的一个必要的前提。

②假定上述调研结果真实可信，评价该调研结果对结论的支持力度并说明理由。

（2）张校长是一所初中的校长。她打算通过观察的方法来了解本校学生能否做到平时自觉遵守课堂纪律。连续一周的时间，张校长在许多班级里旁听了许多教师上的课，并不时观察教室内学生的表现，发现学生都十分认真地听课，从未出现违反课堂纪律的行为。于是她想：眼见为实，看来同学们都已经能做到自觉遵守课堂纪律了。

问题：

①通过分析张校长的观察过程和方法，评价其结论的可信性。

②为了得出更有说服力的结论，请你为张校长的工作方法提供改进建议（至少两条）。

1. 形式推演。要求写出完整、规范的推演过程。（共20分）
2. （8分）仅用PN初始规则，证明：(*A*→*B*)∧(*B*→*C*)→(*A*→*C*)是PN定理。
3. （12分）仅用PN初始规则，证明：(*A*∨*B*)↔((*A*→*B*)→*B*)是PN定理。