北京大学2017—2018学年度第2学期通选课期中考试

逻 辑 导 论

参考答案与评分标准

1. 填空题。（共20分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 答案 | 分值 | 评分标准 |
| 1 | （1）*p*∧*q* | 3 | 每空1分，等值式可 |
| （2）*q*→*p* |
| （3）*q*（或*p*∨¬*p*→*q*，(*p*→*q*)∧(¬*p*→*q*)等） |
| 2 | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 公式 |  |  |  |  |  |  | | 真 |  |  | √ |  |  |  | | 假 | √ | √ |  | √ | √ | √ | | 3 | 每错1空扣1分 |
| 3 | ACF | 3 | 每多选或少选一项扣1分 |
| 4 | （1）( *q* →( *q* → *p* ))→(*q*→*p*)  （2）( *r* →( *q* → *p* ))→((*r*→*q*)→(*r*→*p*)) | 2 | 每式全对方可得1分，否则不得分 |
| 5 | BCEF | 3 | 每多选或少选一项扣1分 |
| 6 | （1）有的国家公职人员是法官 | 3 | 每空1分，（1）（2）用字母表示不可 |
| （2）有的整数是负数 |
| （3）下反对（或“矛盾与差等”） |
| 7 | （1）大前提：所有的P都不是M | 3 | 满足此形式即可，每空1分。该式为有效式，故四词项错误不可（至多得1分）。 |
| （2）小前提：所有的M都是S |
| （3）结 论：有的S不是P |

1. 判定题。（每小题5分，共20分）

【总则】

用每小题规定方法之外的方法判定，不得分。抄错题目，但答案正确展现了题目所考查的逻辑学方法的，可酌情给分，但不超过2分。

1. 用真值表方法判定公式¬(*p*↔*q*)↔(¬*p*↔*q*)是否是重言式。

解：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *p* | *q* | *p*↔*q* | ¬(*p*↔*q*) | ¬*p* | (¬*p*↔*q*) | ¬(*p*↔*q*)↔(¬*p*↔*q*) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

（由表中最后一列均为1可知，对任意赋值，原公式均为真，）所以原公式是重言式。

【评分标准】

①制表计4分。有以下情形的给予扣分：赋值枚举不全，扣2分；无子公式真值，扣1分；真值计算错误，每处扣1分。无论有多少扣分因素，有真值表基本格式的，不低于1分。允许使用简化形式的真值表。

②结论计1分。依据表中事实得出相对于考生所给真值表正确的结论，得1分。

1. 用归谬赋值法判定公式(*p*→(*q*∨*r*))→((*p*→*q*)→(*p*→*r*))是否是重言式。

解：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ( | *p* | → | ( | *q* | ∨ | *r* | )) | → | (( | *p* | → | *q* | ) | → | ( | *p* | → | *r* | )) |
|  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 0 |  | 0 |  | 1 | 1 | 1 |  | 0 |  | 1 | 0 | 0 |  |

将主联结词赋值为假无矛盾，故不为重言式。

【评分标准】

①主联结词赋值为0，计1分。主联结词赋值错误不影响后续得分。

②根据主联结词的赋值，正确推算其余联结词和命题变元的赋值，并断言赋值有无矛盾，计3分。有错误的酌情扣分。值未赋完就断言无矛盾，扣2分。断言有矛盾的可不必赋完。给真值下划线意味着断言有矛盾。

③考生得出与所做工作自洽的、合乎逻辑的结论，计1分。

1. 用树形图方法判定公式(*p*→¬*q*)∧(*p*∧*q*)是否可满足。

解：

所有枝都封闭，故不可满足。

【评分标准】

①以原公式为根节点画树，计1分。

②节点、分支正确，计2分。有错误的酌情扣分。

③√、×标记正确、规范，计1分。1-2处遗漏或标记错误扣0.5分，3处以上扣1分。

④考生得出与所做工作自洽的、合乎逻辑的结论，计1分。

解：

（图略）

从图中可以看出，并非所有的S都不是P（S和P可以有公共元素），故不有效。

【评分标准】

①正确图示大前提，计1分。

②正确图示小前提，计1分。

③正确指出如何从图中看出结论不正确，计2分。

④判断推理是否有效，计1分。

1. 解答题。（共20分）
2. （12分）

（1）因为⊥是公式，所以¬⊥是公式。（2分）

（2）（2分）

【证法一】因为对任意赋值，⊥的值总为假，所以¬⊥的值总为真，故为重言式。

【证法二】归谬赋值法：

|  |  |
| --- | --- |
| ¬ | ⊥ |
| 0 | 1 |

令该公式为假赋值出现矛盾，故原公式为重言式。

（3）¬*A*定义为*A*→⊥（2分）；*A*∧*B*定义为(*A*→(*B*→⊥))→⊥（2分）；*A*∨*B*定义为(*A*→⊥)→*B*（2分）。（符合条件的等值式均可）

（4）⊥定义为¬(*p*→*p*)（2分，符合条件的等值式均可）。

1. （8分）

解：由周延性规则，*D*的前提与结论均为全称肯定，故*D*为AAA式。（2分）结论全称肯定，故作为结论主项的小项（S）周延，故小前提中S周延，故小前提必为SAM。（2分）而中项至少周延一次，故中项只能在大前提中做主项周延，故大前提必为MAP。（2分）所以，*D*必为AAA-1。（2分，多写扣1分）

【评分标准】

证明方法不唯一。

1. 形式推演。（共20分）
2. （8分）

证明：

1. ○(*A*∧*B*)∧*C* 假设
2. *A*∧*B* (1)∧-
3. *A* (2)∧-
4. *B* (2)∧-
5. *C* (1)∧-
6. *B*∧*C* (4)(5)∧+
7. *A*∧(*B*∧*C*)(3)(6)∧+
8. (*A*∧*B*)∧*C*→*A*∧(*B*∧*C*)(1)(7)→+
9. （12分）

证明：

1. ○(*A*→*B*)↔(*B*→*C*)假设
2. (*A*→*B*)→(*B*→*C*) (1)↔-
3. (*B*→*C*)→(*A*→*B*)(1)↔-
4. ○*A*∨*B* 假设
5. ○*B* 假设
6. ○*A* 假设
7. *A*→*B* (6)(5)→+
8. *B*→*C* (3)(7)→-
9. *C* (8)(5)→-
10. *B*→*C* (5)(9)→+
11. *A*→*B* (4)(10)→-
12. ○*A* 假设
13. *B* (11)(12)→-
14. *C* (10)(13)→-
15. *A*→*C* (12)(14)→+
16. *C* (2)(10)(15)∨-
17. *A*∨*B*→*C* (4)(16)→+
18. ((*A*→*B*)↔(*B*→*C*))→(*A*∨*B*→*C*) (1)(17)→+

【评分标准】

（1）按有效行给分。分数平均分布于必要的证明行。对每种正确的证明方法都应分别核算每行的分数价值，并在使用同一方法的不同考生间统一。

（2）一个得分行中，公式或证明依据书写不规范，扣除该行四分之一得分；公式正确但无证明依据或依据错误，扣除该行一半得分。每小题得分向上取至0.5的整数倍。

（3）用语义学方法证明，不得分。抄错题目，与上述参考答案重合的行可得相应分数。

1. 分析题。（共20分）
2. （12分）

（1）【角度一】该规定的形式实际上为：若不修够学分，则不能毕业。该推理犯了否定前件式的错误，故不有效。【角度二】忽略了另有他因的可能性。修够学分只是毕业的必要条件而非充分条件，若未能满足毕业的其他必要条件仍不可毕业。

（2）【角度一】由前提，只能得出“差生”与“能考上名牌大学的人”外延为反对关系，得不出为矛盾关系，故结论过强，推理不有效。【角度二】犯了非黑即白的错误。“差生”与“能考上名牌大学的人”并非非此即彼的关系，可以有人既不是“差生”也不是“能考上名牌大学的人”。

（3）该推理整理后为第一格AEE式三段论推理，犯了大项周延不当的错误，故不有效。

（4）【角度一】犯了四词项错误。“体育特长生”在“体育特长生将不再享受高考加分”中为集合概念，在“小明是体育特长生”中为类概念，意义不同一，推理形式无效。【角度二】忽略了另有他因的可能性。小明不会因体育特长生享受加分，但可能满足其他加分条件而获得加分，故结论并不必然得出。

【评分标准】

每小题3分。指出推理中出现的主要缺陷或错误即可。论述应结合形式逻辑或非形式逻辑的相关知识、概念或原理展开，否则至多2分。给出其他合理分析的也可酌情给分。

1. （8分）

（1）（2分）可能有争议的预设：你有随意打孩子的习惯。

（2）（3分）虚假的二难选择。事实上可以既不忍受雾霾，又不买该防护口罩。

（3）（3分）复杂问语。是否愿意履行环保义务和是否愿意参加植树活动是两个独立的问题，可以有各自不同的答案，将二者捆绑提问会诱导回答者给出违背其真实意愿的答案。

【评分标准】

指出问语中出现的误导性因素即可。给出其他合理分析的也可酌情给分。