

全国工程硕士专业学位研究生入学资格考试

全国工程硕士专业学位教育指导委员会 组编

GCT-ME

逻辑

考前辅导教程

Graduate

Candidate

Test for

Master of

Engineering



清华大学出版社

全国工程硕士专业学位研究生入学资格考试

逻辑 考前辅导教程

全国工程硕士专业学位教育指导委员会 组编
杨武金 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是根据工程硕士专业入学考试大纲关于逻辑推理能力测试的要求编写的。全书分三篇。上篇介绍逻辑推理,着重从逻辑的基本原理出发,全面讲解逻辑推理能力测试可能考查的逻辑内容,为考生学习和解答各类逻辑试题打下坚实的基础;中篇介绍论证推理,着重从逻辑试题的实际出发,系统讲解逻辑试题的一般解答套路和基本解答方法,全面提高考生的逻辑推理能力和解题能力;下篇介绍分析推理,着重讲解分析推理试题的类型和基本解答方法。

全书各章均采用类型化的写作方法,先是介绍一类问题即考点的基本内容和特征,然后进行相应的案例分析,最后又有针对性地给出一定量的具有相同性质的练习题来进行强化训练。这样,考生就可以通过案例分析来掌握基本内容,同时又通过对同类问题的强化训练来深化对基本内容的理解和把握,从而达到更快更好地提高逻辑推理能力和解题能力的目的。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

全国工程硕士专业学位研究生入学资格考试 逻辑考前辅导教程/全国工程硕士专业学位教育指导委员会组编;杨武金编著. —北京:清华大学出版社,2003

ISBN 7-302-06874-7

I. 全… II. ①全… ②杨… III. 逻辑—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. G643.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054029 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 朱红莲

文稿编辑: 朱红莲

封面设计: 郑 晶

版式设计: 刘祎森

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印张: 16.5 字数: 336 千字

版 次: 2003 年 7 月第 1 版 2003 年 9 月第 7 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06874-7/() · 307

印 数: 66501~73500

定 价: 29.00 元

总

序

全国工程硕士专业学位研究生入学资格考试考前指导教程

我国的工程硕士专业学位是与工程师职业背景密切相关的硕士学位，该专业学位的设置主要在于培养高层次的工程技术和工程管理人才。自1997年国务院学位委员会正式通过设置工程硕士专业学位以来，已批准160多个培养单位，涉及到36个工程领域，共招收工程硕士研究生6万余人，累计授予工程硕士学位人数近万人。随着工程硕士研究生教育的发展，按照党的“十六”大对教育工作提出的“坚持教育创新，深化教育改革”的总体要求，借鉴国外先进的考试办法，结合我国的实际情况，建立相适应的工程硕士研究生入学考试制度，不仅是创新人才培养的需要，是我国研究生教育规模发展的需要，是我国高等教育参与国际竞争的需要，而且还是坚持教育创新的一项重要举措，是一项具有重要意义的改革实践。因此，国务院学位委员会办公室决定，自2003年起报考在职攻读工程硕士专业学位研究生的考生，需参加全国统一组织的入学资格考试，接受综合素质的测试。

工程硕士专业学位研究生入学资格考试，英文名称为 Graduate Candidate Test for Master of Engineering，简称“GCT-ME”。试卷由四部分构成：语言表达能力测试、数学基础能力测试、逻辑推理能力测试和外语运用能力测试。“GCT-ME”试题知识面覆盖哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、军事学、管理学等门类。试题重点考核考生综合能力水平和反应速度。

为配合入学考试办法的改革，全国工程硕士专业学位教育指导委员会特委托清华大学根据国务院学位委员会办公室组织制定的《2003年工程硕士专

业学位研究生入学资格考试指南》的要求和精神,组织编写了这套《全国工程硕士专业学位研究生入学资格考试(GCT-ME)考前辅导教程》,以帮助考生在短时间内了解考试内容,提高应试水平。这套丛书考虑了应试人员的专业背景,侧重应试人员逻辑思维能力,阅读、表达及运用能力,抽象概括能力与基本运算能力等方面的提高。本丛书包含了大量的例题和习题,并附有模拟题和题解,帮助应试人员自我训练和自我检验。

清华大学继续教育学院为本丛书的出版做了大量的组织工作,清华大学出版社为本丛书的出版给予了大力的支持,各位编委付出了辛勤的劳动。在此,向所有为本书的编写、修改和出版做出过贡献的人士表示诚挚的感谢。

作为考试辅导教材,本丛书内容力求简明扼要,准确反映考试指南的要求。但由于组织者的经验和水平有限,本书难免有疏漏和不足之处,欢迎大家提出宝贵意见,以便今后改进工作。

全国工程硕士专业学位教育指导委员会

2003年5月

前

全国工程硕士专业学位研究生入学资格考试考前辅导教材

言

工程硕士专业入学考试逻辑推理能力测试的目的,是考查考生的逻辑思维能力。题目内容虽然广泛涉及自然科学、人文和社会科学等背景知识,但不是针对特定领域具体专业知识的测试。它是一种能力测试,它要测试的是考生运用给出的信息和已掌握的综合知识进行推理、论证和分析的能力,重点测试考生识别、比较、分析、综合、判断、归纳、支持、反驳、评价以及进行各种推理或论证的能力。它要求考生能够在尽可能短的时间内,摆脱烦琐细节和冗余文字的干扰,理清问题的逻辑思路,找到解决问题的方法。

本书根据考试大纲的要求,将逻辑试题涉及到的内容分为三篇加以介绍。

第一篇为逻辑推理篇,着重从逻辑学的基本原理出发,讲解怎样运用相关的逻辑工具来分析和解答逻辑试题。通过本篇的学习,考生可以树立清晰而精确的逻辑观念,奠定坚实的逻辑基础,学会从逻辑的视觉来分析一个问题,同时对解答其他逻辑试题或其他试题也有帮助。

第二篇为论证推理篇,着重从逻辑试题的实际出发,讲解怎样从直觉或经验的角度来分析逻辑试题。每一个逻辑试题都可以看成是一个论证,一篇小小的文章,里面有论点和论据,有表层论点也有深层论点,有事实论据也有理论论据。但是,各个试题在题型上又是有区别的,有的试题是要求从论据到论题的思考,有的可能是强调从论题到论据的分析。本篇正是针对具体的不同题型,介绍一些根本性的思路、技巧和方法。

第三篇为分析推理篇。该篇讨论的问题主要为一题多问类型试题。一题多问即给出一个完整的条件,要求完成几个问题的回答。这类问题主要测试

的是考生的普通分析能力,即运用一般的常识和逻辑推理知识来分析、处理和解决日常生活和工作中一些具有一定难度的复杂问题,如排列问题和组合问题等。本篇针对几类重要的问题,在解题思路和方法上都做了认真的讨论和分析。

本书的前两篇都分8章、下篇分4章,在每一章中都是先介绍相关的基本内容,考生应掌握的基本问题;然后以各种题型为案例进行详细分析,使考生能够充分地掌握解题的基本技巧和方法;最后通过做相应的练习题以达到熟能生巧的目的。

特别需要提醒注意的是,考生在解答每一个逻辑试题时,需要很好地把握以下3点:

1. 不拘泥于题干的具体内容

试题内容虽然广泛涉及自然科学、人文和社会科学等领域,但是并不考查这些领域的专门知识,而是强调对逻辑关系的正确把握,考查考生对各种信息的理解、分析、综合、判断、推理、论证等逻辑思维能力。考生在做题时,不应该去质疑题干和选项本身的真实性和合理性,而是要按照题干和选项所设定的思路去思考。因为逻辑考试不是在考知识,而是在考不同的命题、不同的知识之间的逻辑关系。题干与选项之间实际上是一种假设—推理关系:假设题干真则某一选项是真的或是假的,或者假设某一选项真则题干就是真的或是假的。在这里,题干和选项本身的真实性其实是不重要的,重要的是其间的推出、支持、反驳、削弱等逻辑关系。

2. 寻找最佳可能选项

每一道逻辑试题都有四个备选项,其中有两个备选项一般容易被排除,剩余的两个选项较难选择。有些考生由于受思维习惯的影响,总是想寻找到具有必然性的选项。可是,大量的逻辑试题并不是如我们所想象的那样,而是要选出最佳或者最可能的选项。从逻辑理论来看,演绎推理要求在前提真的情况下结论一定真,能够满足前提对于结论的保真性,但是有许多推理或论证虽然不能满足保真性,前提却能对结论提供一定程度的支持,或者前提对结论构成一定程度的反驳。因此,当问题要求我们去选择一个最能支持或削弱题干论证的选项时,我们的目标往往就是去寻求一个使结论成立的可能性增大或减小的答案,而绝非一定要去寻求一个使结论必然成立或必然不成立的答案。

3. 不能依靠题干以外的思维材料进行推理

解答逻辑试题时,只能以题干所给出的信息为依据,不能加入我们在日常思维中所考虑的应该情景作为推理的根据。题干给出的内容就是我们依据的惟一文本,只能以这个文本为依据来求解试题。这一原则也要求考生必须密切结合题干来考虑备选项,凡是与题干不相关的选项,不论多么正确、多么有理,都不能作为正确答案。比如,能够支持题干的选项必须与题干相关,能够削弱题干的选项也必须与题干相关,与题干不相关的选项

不能支持题干,也不能削弱题干。

本教材采用互动式的教学方式,读者可参照由本教材编写老师为主主讲的工程硕士“新大纲辅导网络课程”以及查询最新考试消息,详情请登录:“清华在线([www. qinghuaonline. com](http://www.qinghuaonline.com); www. tsinghuaonline. com; www. tsinghua. com. cn)”。

在本书的编写过程中,冯大祥、冉志、任登鸿、石小明、李勃、杨林、石承均等同志参与了部分资料收集和整理工作,谨在此表示感谢。另外,还要特别感谢刘玉仙、刘仁炜、杨武进、潘贵春、杨月等的支持和帮助。

由于时间和水平方面的原因,书中一定还存在着许多疏漏之处。欢迎读者批评指正。

编 者

2003 年 6 月

目

（第二版） 政法类研究生入学资格考试考前辅导教程

录

上篇 逻辑推理

第1章 基本复合命题及其推理	3
1.1 基本复合命题	3
1.2 基本复合推理	8
1.3 案例分析	14
1.4 练习题	18
第2章 多重复合推理	26
2.1 复合命题的负命题及其等值命题	26
2.2 多重复合推理	28
2.3 案例分析	30
2.4 练习题	35
第3章 直言命题与对当关系推理	47
3.1 直言命题的结构分析	47
3.2 直言命题的种类	48
3.3 直言命题的真假特征	49
3.4 直言命题间的真假对当关系	50
3.5 对当关系的推理	52
3.6 案例分析	53
3.7 练习题	57

第4章 三段论	63
4.1 词项的周延性	63
4.2 直言命题的变形推理	63
4.3 三段论的结构分析	65
4.4 三段论的一般判定规则	66
4.5 案例分析	69
4.6 练习题	73
第5章 关系与模态	80
5.1 关系命题与关系推理	80
5.2 模态命题与模态推理	81
5.3 案例分析	87
5.4 练习题	89
第6章 归纳和类比	94
6.1 归纳推理	94
6.2 类比推理	97
6.3 案例分析	98
6.4 练习题	100
第7章 求因果联系的方法	104
7.1 因果联系的特点	104
7.2 求因果五法	105
7.3 案例分析	108
7.4 练习题	112
第8章 非形式理论	122
8.1 定义理论	122
8.2 划分理论	123
8.3 基本规律	124
8.4 论证理论	126
8.5 谬误理论	130
8.6 案例分析	133
8.7 练习题	138

中篇 论证推理

第1章 削弱	149
1.1 最能削弱	149
1.2 最不能削弱	151
1.3 练习题	152
第2章 加强	169
2.1 加强型试题的一般特点	169
2.2 练习题	170
第3章 前提	176
3.1 前提型试题的一般特点	176
3.2 练习题	178
第4章 结论	186
4.1 结论型试题的一般特点	186
4.2 练习题	188
第5章 解释	193
5.1 最能解释	193
5.2 最不能解释	194
5.3 练习题	195
第6章 评价	200
6.1 评价型试题的一般特点	200
6.2 练习题	201
第7章 列表与计算	205
7.1 列表型试题的一般特征	205
7.2 计算型试题的一般特征	206
7.3 练习题	207
第8章 排除与代入	212
8.1 排除型试题的一般特点	212
8.2 代入型试题的一般特点	213
8.3 练习题	215

下篇 分析推理

第1章 排列问题	227
1.1 排列问题及其特征	227
1.2 案例分析	227
1.3 练习题	233
第2章 组合问题	237
2.1 组合问题及其特征	237
2.2 案例分析	237
2.3 练习题	241
第3章 对应问题	244
3.1 对应问题及其特征	244
3.2 案例分析	244
3.3 练习题	246
第4章 网络问题	248
4.1 网络问题及其特征	248
4.2 案例分析	248
4.3 练习题	249

上 篇

逻辑推理

逻辑学主要是从形式上或结构上来研究推理的正确性或者有效性的科学。所谓推理是指由已知的知识作前提推出新的知识作结论的思维过程。推理的前提和结论都是命题。命题是对客观事实的描述和表达,命题的基本性质从根本上决定了推理的性质。一个推理是正确的,是指从真的前提出发一定能够得到真的结论,即不可能得出假的结论,否则就是一个不正确的推理。

一类推理的正确性,如果只要分析到其中所包含的简单命题即原子命题为止即可判定,那么这类推理就称为复合命题推理,简称命题推理。相应的逻辑称为命题逻辑。例如:

如果甲是作案者,那么甲有作案时间

甲没有作案时间

甲不是作案者

如果用小写字母“ p ”、“ q ”分别表示“甲是作案者”、“甲有作案时间”,则上述推理的一般结构是:

如果 p , 那么 q

非 q

非 p

其中,“如果……那么……”、“非”是逻辑常项,“ p ”、“ q ”是变项,这里又称命题变项。

任何推理形式都由逻辑常项和逻辑变项所组成。逻辑变项是指推理形式中可变的部份,逻辑常项是指推理形式中固定不变的部分。在逻辑常项和变项中,逻辑常项是判定一种推理形式的类型的惟一根据,也是区别不同类型的推理形式的惟一根据。无论给变项代入何种不同的具体内容,推理形式不会改变。上述推理中的逻辑常项“如果……那么……”,决定了该种推理在否定“ q ”的情况下即可否定“ p ”。所以,这种推理是正确的、

有效的。

另一类推理的正确性,必须分析到简单命题即原子命题所包含的概念即词项才能判定,则这种推理就称为简单命题推理,即词项推理。相应的逻辑称为词项逻辑。例如:

所有谎言是不可信的

有些谎言是不可信的

如果用大写字母“S”表示“谎言”,用大写字母“P”表示“不可信的”,则上述推理的一般结构是:

所有 S 是 P

有些 S 是 P

其中,“所有……是……”、“有些……是……”都是逻辑常项,“S”、“P”是变项,这里又称词项变项。既然“所有 S 是 P”为真,则可推出“有些 S 是 P”是真的。

本篇的第1章和第2章都是介绍命题推理。命题逻辑通过将一个复合命题分析到它所包含的简单命题,从而确定一个推理的正确性。那么,有哪些基本的复合命题,它们各有什么性质,根据它们可以进行哪些最基本的命题推理,这些都是我们必须首先掌握好的。在基本复合命题的基础上可以构造更为复杂的复合命题,在基本复合推理的基础上可以进行更加复杂的命题推理。第3章和第4章都是介绍词项推理。词项逻辑需要进一步分析简单命题即原子命题的内部结构,即概念之间的关系,从而确定推理的正确性和有效性。我们这里要分析的一类原子命题就是直言命题。根据直言命题的真假性质,我们不仅可以进行对当关系的直接推理,而且可以进行直言命题的变形推理和三段论推理。第5章讲述关系推理和模态推理等必然性推理。客观事物不仅具有一定的性质,而且处于一定的关系之中。反映事物与事物之间的关系的命题就是关系命题,根据关系的基本性质可以进行关系推理。在分析一个命题的真假性质时,如果我们还需要进一步考虑到模态,那么我们就可以得到模态命题,进行模态推理。第6章讲述在科学认识和日常思维中起着广泛作用的归纳推理和类比推理。第7章讲述求因果联系的逻辑方法。上述各章主要是从形式或结构上来考虑推理的正确性或有效性。但是,还有一些问题,是很难从形式上或者结构上就能考虑清楚的。第8章介绍非形式理论,包括定义理论、划分理论、逻辑学的基本规律、论证理论和谬误理论等。它们主要是通过提出一些重要的规则和要求来判定推理或论证的正确性或有效性问题。

第1章 基本复合命题及其推理

1.1 基本复合命题

1. 负命题

负命题就是通过否定某个命题所得到的命题,又叫做命题的否定。设原命题为 p ,则该命题的负命题为“并非 p ”。例如,原命题为“所有科学家都是大学毕业的”,其负命题为“并非所有科学家都是大学毕业的”。

负命题的一般公式是:并非 $\neg$ 。

“并非”(逻辑上通常用符号“ $\neg$ ”表示,读作“并非”)称为联结词, p 是支命题。在日常语言的表达中,“非”、“并不是”、“不”、“是假的”等,都是“并非”的意思。

负命题“并非 p ”与其原命题 p 之间具有矛盾关系。即当原命题 p 为真时,负命题“并非 p ”为假;当原命题 p 为假时,负命题“并非 p ”为真。

负命题的真假特征可以表示如下:

p	$\neg p$
真	假
假	真

2. 联言命题

联言命题就是断定几种事物情况同时存在的命题。例如,“鲁迅是文学家并且是思想家”。

联言命题的一般公式是: p 并且 q 。

其中,“并且”(逻辑上通常用符号“ $\wedge$ ”表示,读作“合取”)为联结词, p, q 称为联言支(联言命题的支命题)。

日常语言中的“……和……”、“既……又……”、“不但……而且……”、“虽然……但是……”等表示并列关系、递进关系、转折关系的语词都是“并且”的意思。例如,“甲和乙是工程师”,“他不但能力强,而且品行好”,“他虽然很有钱,但是他过得并不幸福”等都是联言命题。

一个联言命题是真的,则其每一个支命题都必须是真的。只要有一个支命题假,则联言命题就是假的。联言命题的真假特征可以表示如下:

p	q	$p \wedge q$
真	真	真
真	假	假
假	真	假
假	假	假

3. 选言命题

选言命题是断定几个可能的事物情况中至少有一个事物情况存在的命题。例如:

- ① 他是共产党员或者是劳动模范。
- ② 要么武松打死老虎,要么老虎吃掉武松。
- ③ 这份统计表格或者是计算有错误,或者是统计本身有错误。

构成选言命题的支命题叫做选言支。有的选言命题的选言支之间具有并存关系,有的选言命题的选言支之间不具有并存关系。由具有并存关系的选言支所构成的选言命题称为相容的选言命题,由不具有并存关系的选言支所构成的选言命题称为不相容的选言命题。

(1) 相容的选言命题

相容的选言命题是断定几个可能的事物情况中至少有一个存在并且可以同时存在的选言命题。如上例①和③都是相容的选言命题。

相容选言命题的一般公式是: p 或者 q 。

其中,“或者”(逻辑上通常用符号“ $\vee$ ”表示,读作“析取”)是联结词, p, q 称为选言支。

在日常语言中,“……或……”、“或者……或者……”、“也许……也许……”、“可能……可能……”等联结词都能表达相容的选言关系。

只要有一个选言支是真的,一个相容的选言命题就是真的。只有当全部选言支都假时,相容的选言命题才是假的。相容选言命题的真假特征可以表示如下:

p	q	$p \vee q$
真	真	真
真	假	真
假	真	真
假	假	假

(2) 不相容的选言命题

不相容的选言命题是断定几种可能的事物情况中有且只有一种事物情况存在的选言

命题。如上例中的②就是不相容的选言命题。

不相容的选言命题的一般公式是：要么 p 要么 q 。

其中，“要么……要么……”（可以用符号“ $\vee$ ”表示，读作“不相容析取”）是联结词， p 、 q 是选言支。

在日常语言中，“或者……或者……二者必居其一”、“或……或……二者不可得兼”、“不是……就是……”等联结词都能表达不相容的选言命题。例如，“不是东风压倒西风，就是西风压倒东风”就是一个不相容的选言命题。

一个不相容的选言命题是真的，有且只有一个选言支是真的。当全部选言支都真或都假时，不相容的选言命题就是假的。不相容选言命题的真假特征可以表示为：

p	q	$p \vee q$
真	真	假
真	假	真
假	真	真
假	假	假

4. 假言命题

假言命题又称条件命题，它是断定一个事物情况的存在是另一个事物情况存在的条件的命题。例如：

- ① 如果天下雨，那么地湿。
- ② 只有年满 18 岁，才有选举权。
- ③ 当且仅当一个数能被 2 整除，这个数才是偶数。

在假言命题中，表示事物情况存在的条件的部分称为前件，表示依赖条件而存在的部分称为后件。条件关系主要有三种，即充分条件关系、必要条件关系和充要条件关系。

充分条件关系是说，存在两个事物情况 p 和 q ，如果有 p ，就一定有 q ，而没有 p 不一定没有 q ，即可以有 q 也可以没有 q ，那么 p 就是 q 的充分条件。如上例①中的“天下雨”和“地湿”这两个事物情况之间就具有充分条件关系。

必要条件关系是说，存在两个事物情况 p 和 q ，如果没有 p ，就一定没有 q ，而有 p 却不一定有 q ，即可以有 q 也可以没有 q ，那么 p 就是 q 的必要条件。如上例②中的“年满 18 岁”与“有选举权”这两个事物情况之间就具有必要条件关系。

充要条件关系是说，存在两个事物情况 p 和 q ，如果有 p ，就一定有 q ，如果没有 p 就一定没有 q ，那么 p 就是 q 的充要条件。如上例③中的“一个数能被 2 整除”与“这个数是偶数”这两个事物情况之间就具有充要条件关系。