

研
考
宝
典



2016 年考研真题第 [1] 书

考研数学 真题 1

考点大全 ⊕ 16 年真题详解
(数学一)

■ 全国硕士研究生入学统一考试命题研究中心 编著



田波平
杨益民
罗振东
高旅端
彭名书

哈尔滨工业大学 教授 / 博导
北京工商大学 教授
华北电力大学 教授 / 博导
北京工业大学 教授
北京交通大学 教授 / 博导

名校教授 联袂编审



考研复习大全 (数学一)

覆盖: 应试指南、考点清单、题型精讲、真题详解……



下载地址: <http://www.eduexam.cn/kyshuyi>
安装序列号: kysx0012015

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

研
考
宝
典

2016年考研真题第[1]书

号80230案(110E)字对考博(11)前中册本编国中

考研数学 真题

考点大全 ⊕ 16年真题详解
(数学一)

全国硕士研究生入学统一考试命题研究中心 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

考研数学真题王: 考点大全+16年真题详解. 数学一/
全国硕士研究生入学统一考试命题研究中心编著. — 北京:
人民邮电出版社, 2015.6
ISBN 978-7-115-38869-8

I. ①考… II. ①全… III. ①高等数学—研究生—入学
考试—自学参考资料 IV. ①013

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第062628号

内 容 提 要

为了帮助广大考生有效备考实战,全国硕士研究生入学统一考试命题研究中心组织来自国内多所高校的命题研究人员,精心策划、编写了本书。

本书共分上、下两篇。上篇为考点知识归纳及真题透析,主要分为三部分:第一部分为高等数学;第二部分为线性代数;第三部分为概率论与数理统计。每一部分都包含考情分析、大纲考点串讲与归纳、历年真题分类详解与演练三大模块。“考情分析”模块以章节为出发点,逐一分析各章节知识点在历年真题中考核的平均概率、考核题型和分布数量以及重点考查的知识点,并附有考点重要程度分级表;“大纲考点串讲与归纳”模块重点提取教材中主要涉及的大纲考点,供考生及时复习巩固;“历年真题分类详解与演练”模块把所有真题按照考试大纲的顺序分题型归纳总结,每道题的解题步骤都有重要知识点注释,便于考生理解试题解析、把握考查重点,从而让考生在复习时明确目标,做到心中有数。此外,每类题型都归纳了该题型解题的思路、方法与技巧,并附有强化练习。

下篇为真题套卷,即罗列了1999年~2014年考研数学一的真考试卷,并提供了相应的参考答案及详细解析。此外,特别将2015年最新考研数学一的真试题卷单独装订成册,方便考生实战演练。

本书最后附有强化练习的详细参考答案,供考生参考。

-
- ◆ 编 著 全国硕士研究生入学统一考试命题研究中心
责任编辑 李 莎
责任印制 杨林杰
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京圣夫亚美印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 880×1230 1/16
印张: 28 2015年6月第1版
字数: 832千字 2015年6月北京第1次印刷
-

定价: 49.80元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

本书编委会

(按姓氏笔画排序)

- | | | |
|-----|---------------|-----------|
| 王文强 | 湘潭大学数学与计算科学学院 | 教授/硕士生导师 |
| 田波平 | 哈尔滨工业大学理学院数学系 | 教授/博士生导师 |
| 卢慧芳 | 上海财经大学数学学院 | 副教授/硕士生导师 |
| 运怀立 | 天津财经大学珠江学院 | 教授 |
| 杨益民 | 北京工商大学理学院数学系 | 教授 |
| 罗振东 | 华北电力大学数理学院 | 教授/博士生导师 |
| 徐守军 | 兰州大学数学与统计学院 | 副教授 |
| 高旅端 | 北京工业大学应用数理学院 | 教授 |
| 彭名书 | 北京交通大学理学院数学系 | 教授/博士生导师 |

考研数学真题是考研复习过程中的重要复习资料,蕴含着指导考研数学复习的重要信息,历来备受辅导专家的推崇和考生的重视,是任何练习题、模拟题都无法比拟的。

历年来,硕士研究生入学考试数学各科目考点基本没有什么大的变化,重难点比重分配也较稳定。只要牢牢把握好这些重难点,反复推敲,勤于琢磨,就会事半功倍。真题便是考生最好的“老师”,它最能够暴露复习缺点和不足之处,也能提供便捷有效的复习思路。



真题编写特点

1. 全面性

真题是涵盖大纲指定内容最全面的试卷。一份试卷,看上去内容不多,但是大纲要求重点考查的内容基本都有包含。

2. 方向性

真题是考研复习的风向标,考点的比重和考核要点都有很强的延续性,是研究出题角度和出题思路最佳的参考资料。

3. 接近性

考研数学试题难度要求以中等偏上为主,考试及格率控制在 30%~40%,真题的难度控制是任何模拟题都无法比拟的。

4. 权威性

真题是许多专家精心设计的,每道题目都是经过专家深思熟虑、反复论证才最终呈现在考生面前的。从题目质量看,相信没有任何的辅导书或者模拟题在权威性上能够超越真题。

本书汇集了 1999~2014 年全国硕士研究生入学统一考试数学一试题,而且对所有试题均给出了详细解答,并尽量做出一题多解,有不少解法独到精辟,可大大节省考生的宝贵时间。

同时,在每道真题后给出了分析、评注与名师指导,使考生能举一反三,触类旁通。



本书内容特色

1. 命题分析与复习指南

本模块主要以考试简介、命题趋势、考点分析与点拨、解题技巧、本书导读、真题解析中的考点知识链接六大要点对考试中考生可能关心的种种情形做了详细的讲解,目的是使考生清楚考试情况以及如何以最有效率解决答题中的各种难点、疑点。

2. 上篇 考点知识归纳及真题透析

此篇主要分为高等数学、线性代数、概率论与数理统计三大部分,每一部分的每一章节主要由考情分析、大纲考点串讲与归纳、历年真题分类详解与演练三个模块组成,不仅对每一章节的考点情况进行了详细分析,对大纲中涉及的知识点也做了系统的概述,以巩固考生对知识点的记忆,加深理解,从而为更好地解析真题打下基础。而后,便是真题的分类解析与强化练习。

3. 下篇 16 年真题套卷

此篇是 1999~2014 年 16 年真题套卷,并附有参考答案。其中,2013 年、2014 年真题单独列出,并且

配有详细的答案解析。

本书最后配有强化练习的详细解答,以供考生参考。此外,本书附赠一套2015年最新考研数学一真题试卷,并单独装订成册,方便考生实战演练。

■ 本书使用建议 ■

建议考生在使用本书时,不要一蹴而就或就题论题,而应该先阅读一遍相关知识点,然后自己动手做题,勤思考,多动脑,总结在做题过程中的种种技巧与方法,而后再与本书的各种解法做比较。对于答错的题目,可以做上标记,反复琢磨或与老师、同学进行研讨。建议考生将本书全部真题做2~3遍,直到能够见到每一题型,就可立刻在脑海中回忆起它的解题思路,并能够正确的解答。

本书由王文强、田波平、卢慧芳、运怀立、杨益民、罗振东、徐守军、高旅端和彭名书等著名理工科高等院校教授联合编写而成。在编写的过程中,诸位教授付出了辛勤的汗水,亦对书稿后期完善工作给予了莫大的支持与指导,在此我们表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,难免会有许多不足之处,敬请广大读者和专家同行批评指正。本书责任编辑的邮箱为:lisha@ptpress.com.cn。

最后祝广大考生复习顺利,考研成功!

编者

1. 单项选择题	1. 单项选择题
2. 多项选择题	2. 多项选择题
3. 填空题	3. 填空题
4. 解答题	4. 解答题
5. 证明题	5. 证明题
6. 计算题	6. 计算题
7. 应用题	7. 应用题
8. 综合题	8. 综合题
9. 附加题	9. 附加题
10. 历年真题	10. 历年真题
11. 模拟试题	11. 模拟试题
12. 答案与解析	12. 答案与解析
13. 附录	13. 附录
14. 索引	14. 索引
15. 参考文献	15. 参考文献
16. 附录	16. 附录
17. 附录	17. 附录
18. 附录	18. 附录
19. 附录	19. 附录
20. 附录	20. 附录
21. 附录	21. 附录
22. 附录	22. 附录
23. 附录	23. 附录
24. 附录	24. 附录
25. 附录	25. 附录
26. 附录	26. 附录
27. 附录	27. 附录
28. 附录	28. 附录
29. 附录	29. 附录
30. 附录	30. 附录
31. 附录	31. 附录
32. 附录	32. 附录
33. 附录	33. 附录
34. 附录	34. 附录
35. 附录	35. 附录
36. 附录	36. 附录
37. 附录	37. 附录
38. 附录	38. 附录
39. 附录	39. 附录
40. 附录	40. 附录
41. 附录	41. 附录
42. 附录	42. 附录
43. 附录	43. 附录
44. 附录	44. 附录
45. 附录	45. 附录
46. 附录	46. 附录
47. 附录	47. 附录
48. 附录	48. 附录
49. 附录	49. 附录
50. 附录	50. 附录
51. 附录	51. 附录
52. 附录	52. 附录
53. 附录	53. 附录
54. 附录	54. 附录
55. 附录	55. 附录
56. 附录	56. 附录
57. 附录	57. 附录
58. 附录	58. 附录
59. 附录	59. 附录
60. 附录	60. 附录
61. 附录	61. 附录
62. 附录	62. 附录
63. 附录	63. 附录
64. 附录	64. 附录
65. 附录	65. 附录
66. 附录	66. 附录
67. 附录	67. 附录
68. 附录	68. 附录
69. 附录	69. 附录
70. 附录	70. 附录
71. 附录	71. 附录
72. 附录	72. 附录
73. 附录	73. 附录
74. 附录	74. 附录
75. 附录	75. 附录
76. 附录	76. 附录
77. 附录	77. 附录
78. 附录	78. 附录
79. 附录	79. 附录
80. 附录	80. 附录
81. 附录	81. 附录
82. 附录	82. 附录
83. 附录	83. 附录
84. 附录	84. 附录
85. 附录	85. 附录
86. 附录	86. 附录
87. 附录	87. 附录
88. 附录	88. 附录
89. 附录	89. 附录
90. 附录	90. 附录
91. 附录	91. 附录
92. 附录	92. 附录
93. 附录	93. 附录
94. 附录	94. 附录
95. 附录	95. 附录
96. 附录	96. 附录
97. 附录	97. 附录
98. 附录	98. 附录
99. 附录	99. 附录
100. 附录	100. 附录



命题分析与复习指南

众所周知, 考研数学真题是考研复习过程中的重要复习资料, 历来备受考研辅导专家的推崇和考生的重视, 蕴含着指导考研数学复习的重要信息。为此我们组织十余位考研数学权威专家, 对每一道考数学历年真题进行深入分析、挖掘, 总结出每一道真题考查的知识点, 通过数据分类统计汇总出权威的考研数学真题分析数据。下面将结合分析数据系统介绍考研数学一的命题思路, 以及如何结合本书的内容进行高效、系统的复习。

一、考试简介

根据工学、经济学、管理学各学科、专业对硕士研究生入学所应具备数学知识和能力的不同要求, 硕士研究生入学统考数学试卷分为 3 种, 其中针对工学门类的为数学一、数学二, 针对经济学和管理学门类的为数学三。

考研数学一主要分为高等数学、线性代数和概率论与数理统计三个科目, 历年考试时间基本在 1 月 7 日左右, 考试题型主要以填空题、选择题和解答题三个模块呈现。

二、命题趋势

2014 年考研数学一高等数学考试比例约占 56%, 线性代数和概率论与数理统计分别约占 22%, 与 2013 年相同, 依旧没有变化。

事实上考研数学主要是考基础, 包括基本概念、基本公式、基本定理以及解题基本方法。从近 10 年考研数学真题来看, 试卷中 80% 的题目都是基础题, 真正需要冥思苦想的偏题、难题只是少数。下面分别予以介绍:

高等数学是考查的重点, 正所谓“得高数者得天下”。复习高等数学主要从三点出发: ①夯实基础, 把握重点; ②勤动脑, 多动手, 保证做题量; ③重视总结、归纳解题思路、方法和技巧。考生着眼点要放在极限、导数、不定积分这三方面, 当然还有定积分、一元函数微积分学的应用、中值定理等, 这些内容可以看成是前三部分内容的应用。

相对高等数学来说, 线性代数是比较简单的学科。但是考生的得分不是很理想。这主要是没有掌握线性代数的特点: 内容抽象, 概念多、性质多, 内容纵横交错、前后联系紧密、相互渗透。针对线性代数的这些特点, 建议 2015 年的考生在复习中综合掌握一条主线, 两种运算, 三个工具。这条主线就是解线性方程组。线性方程组是线性代数的主线, 也是考试的重点。在求解线性方程组时主要涉及两种运算: 求行列式、矩阵的初等行(列)变换。要把握行列式与矩阵之间的区别和联系, 在进行运算的过程中保证计算的准确和速度。三个工具就是行列式、矩阵、向量, 它们贯穿整个线性代数的始终。

概率论与数理统计可分为概率和数理统计两部分。在考研中, 概率的重点考查对象在于随机变量及其分布和随机变量的数字特征。在学习要明确重点, 对于不太重要的内容, 如古典概型与几何概型, 只要掌握一些简单的概率计算即可, 不需要投入太多精力。数理统计考查的重点则在于与抽样分布相关的统计量的分布及其数字特征。从历年试题看, 概率论与数理统计这部分内容考查单一知识点比较少, 大多数试题是考查考生的理解能力和综合应用能力。考生要能够灵活地运用所学的知识, 建立起正确的概率模型。



三、考点分析与点拨

(1)科目分值比例分析表反映了分析考研数学历年真题中高等数学、线性代数和概率论与数理统计三个科目试题所占的分值比例(见表1)。从表中数据不难看出,这三个科目在考研数学(数学一)中所占的分值比例大致稳定,略有升降。通过数据汇总,希望为考生在三个科目中合理分配复习时间提供参考信息。

表1 科目分值比例分析表

年 份	高等数学	线性代数	概率论与数理统计
1999	62.00%	17.00%	21.00%
2000	60.00%	20.00%	20.00%
2001	60.00%	20.00%	20.00%
2002	60.00%	20.00%	20.00%
2003	60.00%	20.33%	19.67%
2004	60.00%	20.33%	19.67%
2005	60.00%	20.33%	19.67%
2006	60.00%	20.33%	19.67%
2007	54.67%	22.67%	22.66%
2008	54.67%	22.67%	22.66%
2009	54.67%	22.67%	22.66%
2010	54.67%	22.67%	22.66%
2011	54.67%	22.67%	22.66%
2012	54.67%	22.67%	22.66%
2013	54.67%	22.67%	22.66%
2014	54.67%	22.67%	22.66%
平均值	57.46%	21.23%	21.31%

(2)科目考点分值比例分析表反映了考研数学(数学一)历年真题中高等数学、线性代数和概率论与数理统计三个科目的各个章节所占的分值比例(见表2)。

表2 高等数学考点分值比例分析表

年 份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均值
第1章 函数、极限、连续	8.70%	7.40%	3.70%	4.30%	6.53%	5.40%	8.73%	6.80%	7.20%	5.53%	4.47%	6.67%	9.47%	1.07%	9.47%	1.07%	6.03%
1.1 函数	4.20%	2.20%	1.60%	0.70%	0.00%	0.00%	3.13%	1.73%	0.00%	0.73%	0.00%	0.00%	0.67%	0.00%	0.67%	0.00%	0.98%
1.2 极限	1.50%	4.00%	1.20%	1.80%	4.67%	1.33%	2.40%	3.20%	1.33%	1.87%	3.13%	6.67%	6.80%	1.07%	6.80%	1.07%	3.06%
1.3 无穷小量与无穷大量	1.20%	0.00%	0.00%	1.80%	1.87%	1.87%	0.00%	1.87%	2.67%	2.40%	1.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.94%
1.4 连续	1.80%	1.20%	0.90%	0.00%	0.00%	2.20%	3.20%	0.00%	3.20%	0.53%	0.00%	0.00%	2.00%	0.00%	2.00%	0.00%	1.06%
第2章 一元函数微分学	9.00%	6.00%	10.90%	13.50%	11.47%	19.53%	10.67%	11.07%	10.00%	8.67%	11.00%	5.87%	16.53%	18.27%	16.53%	18.27%	12.33%
2.1 导数的概念	0.90%	0.60%	3.30%	3.30%	0.80%	1.33%	2.40%	1.20%	2.87%	1.33%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	1.33%	0.00%	1.29%
2.2 函数可导或可微的条件	0.00%	0.00%	0.60%	0.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%
2.3 导数的几何意义与物理意义	1.20%	0.00%	0.00%	2.10%	1.33%	1.33%	2.93%	0.00%	0.00%	0.80%	1.47%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	1.33%	0.86%
2.4 导数的计算	2.70%	0.60%	0.00%	4.20%	3.20%	5.67%	0.00%	2.40%	0.00%	1.87%	0.00%	1.87%	0.00%	6.00%	0.00%	6.00%	2.16%

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均值
2.5 微分的概念	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%
2.6 微分中值定理	0.00%	3.00%	3.00%	0.90%	0.00%	4.00%	4.00%	0.80%	3.67%	1.80%	7.93%	0.00%	3.33%	0.00%	3.33%	0.00%	2.24%
2.7 洛必达法则	1.20%	0.00%	0.00%	2.40%	0.27%	0.80%	0.00%	4.80%	0.80%	1.80%	0.53%	0.00%	3.33%	0.00%	3.33%	0.00%	1.21%
2.8 函数及其性质的研究	3.00%	1.80%	4.00%	0.00%	5.87%	6.40%	1.33%	1.07%	2.67%	1.07%	1.07%	4.00%	8.53%	10.93%	8.53%	10.93%	4.45%
2.9 曲率、曲率半径、曲率圆	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
第3章 一元函数微分学	10.10%	6.00%	6.30%	7.30%	16.27%	5.47%	6.27%	0.80%	6.13%	7.60%	10.13%	14.00%	10.60%	9.33%	10.60%	9.33%	8.52%
3.1 不定积分	0.70%	0.60%	6.30%	1.50%	0.00%	3.07%	1.87%	0.80%	1.33%	1.07%	0.27%	1.73%	0.00%	1.33%	0.00%	1.33%	1.37%
3.2 定积分	9.40%	5.40%	0.00%	3.70%	16.27%	2.40%	4.40%	0.00%	4.80%	6.53%	9.87%	10.40%	10.60%	8.00%	10.60%	8.00%	6.90%
3.3 反常积分	0.00%	0.00%	0.00%	2.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.25%
第4章 向量代数和空间解析几何	1.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.67%	0.00%	2.93%	1.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%
4.1 向量代数	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
4.2 空间平面与直线	1.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.93%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.44%
4.3 空间曲面与曲线	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%
第5章 多元函数微分学	6.40%	9.20%	12.00%	9.40%	3.73%	8.00%	9.60%	8.27%	10.00%	7.07%	11.33%	4.67%	8.67%	7.33%	8.67%	7.33%	8.23%
5.1 多元函数的概念	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5.2 二元函数的极限	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	0.00%	0.80%	0.10%
5.3 二元函数的连续性	0.00%	0.00%	0.00%	0.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	0.00%	0.80%	0.12%
5.4 偏导数	0.00%	4.80%	5.70%	0.70%	0.53%	0.00%	4.27%	2.67%	1.60%	2.07%	5.47%	0.93%	4.93%	2.00%	4.93%	2.00%	2.66%
5.5 全微分	0.00%	0.00%	1.20%	2.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.07%	0.00%	1.07%	0.34%
5.6 复合函数求导法	0.00%	2.00%	2.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	3.20%	1.07%	0.00%	1.07%	0.00%	2.40%	0.00%	2.40%	0.00%	0.96%
5.7 隐函数求导法	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	3.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.40%	0.80%	0.00%	0.80%	0.00%	0.81%
5.8 梯度	0.00%	0.00%	1.50%	2.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	0.00%	0.00%	2.66%	0.00%	2.66%	0.64%
5.9 方向导数	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%
5.10 曲面的切平面方程、法线方程	1.40%	2.40%	0.00%	0.00%	2.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.46%
5.11 曲线的切线方程、法平面方程	0.00%	0.00%	1.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%
5.12 二元函数的二阶泰勒公式	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5.13 多元函数的极值	0.00%	0.00%	0.00%	4.20%	1.07%	7.20%	0.00%	2.40%	7.33%	3.67%	4.80%	0.00%	0.53%	0.00%	0.53%	0.00%	1.98%
第6章 多元函数微分学	10.20%	18.40%	18.00%	14.30%	8.67%	10.93%	16.87%	16.80%	12.93%	10.00%	11.73%	10.00%	4.87%	9.33%	4.87%	9.33%	11.70%
6.1 二重积分	0.00%	2.10%	12.40%	6.30%	5.33%	0.53%	7.80%	9.33%	4.67%	1.33%	3.47%	0.00%	2.20%	0.80%	2.20%	0.80%	3.35%
6.2 三重积分	0.00%	3.50%	0.00%	0.00%	0.00%	4.80%	1.60%	1.07%	0.00%	1.07%	2.13%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.95%
6.3 对弧长的曲线积分(第一类曲线积分)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.60%	0.00%	0.53%	0.00%	1.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.24%
6.4 对坐标的曲线积分(第二类曲线积分)	6.00%	4.20%	0.00%	8.00%	3.33%	2.40%	4.80%	4.80%	1.60%	6.00%	0.00%	2.67%	1.87%	6.67%	1.87%	6.67%	3.81%
6.5 对面积的曲面积分(第一类曲面积分)	4.20%	4.90%	3.50%	0.00%	0.00%	2.40%	0.00%	0.53%	3.47%	0.53%	1.33%	6.27%	0.00%	1.86%	0.00%	1.86%	1.93%
6.6 对坐标的曲面积分(第二类曲面积分)	0.00%	3.70%	2.10%	0.00%	0.00%	0.80%	1.07%	1.07%	2.67%	1.07%	3.20%	0.00%	0.80%	0.00%	0.80%	0.00%	1.08%
第7章 无穷级数	8.70%	9.00%	6.40%	7.20%	7.73%	4.33%	0.00%	11.47%	4.80%	8.60%	2.13%	7.47%	1.87%	6.67%	1.87%	6.67%	5.93%
7.1 数项概念	6.30%	4.80%	0.00%	3.00%	0.00%	4.33%	0.80%	3.47%	0.80%	0.80%	2.13%	2.80%	1.07%	0.00%	1.07%	0.00%	1.96%
7.2 幂级数	0.00%	4.20%	6.40%	4.20%	6.40%	0.00%	7.20%	8.00%	4.00%	2.67%	0.00%	4.67%	0.80%	6.67%	0.80%	6.67%	0.47%
7.3 傅里叶级数	2.40%	0.00%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.55%
第8章 常微分方程	7.50%	5.20%	2.70%	4.00%	6.40%	6.33%	1.07%	5.07%	5.07%	4.27%	2.40%	6.00%	2.67%	2.67%	2.67%	2.67%	4.17%
8.1 常微分方程的概念	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2 一阶微分方程的类型及其解法	1.20%	3.70%	0.00%	0.60%	0.00%	2.53%	1.07%	1.87%	0.00%	1.87%	0.00%	0.00%	2.67%	0.00%	2.67%	0.00%	1.14%
8.3 可降阶的高阶微分方程	3.60%	1.50%	0.00%	0.60%	0.00%	0.00%	0.00%	3.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.56%
8.4 线性微分方程的概念与解的结构定理	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.5 常系数齐次线性微分方程	0.90%	0.00%	0.90%	2.80%	1.60%	0.00%	0.00%	0.00%	3.47%	0.80%	2.40%	2.00%	0.00%	2.67%	0.00%	2.67%	1.26%
8.6 二阶常系数非齐次线性微分方程	1.80%	0.00%	1.80%	0.00%	4.60%	2.20%	0.00%	0.00%	1.60%	1.60%	0.00%	4.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.10%
8.7 欧拉方程	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%

首先是函数与极限。求极限是一个基本计算题型,每年必考。考生一定要对各种常考极限的方法熟练掌握和运用,此部分无穷小的阶也是一个常考点,考生要特别重视。另外,还有一个高频考点:函数间断点及其类型,此考点在出题时有一定的固定套路,考生要会总结。

对于一元函数微积分,首当其冲的一个考点便是导数的定义,近几年选择题必然考一道利用导数定义求解的题。大家还特别需要注意复合函数在某一点的导数求法。微分中值定理就可以结合闭区间上连续函数的性质出证明题,考生需要把几种常规解题思路掌握。一元函数微分学有一个重要考点:变限积分。它的连续性、可导性,考生需要研究透彻。还有定积分应用,求平面图形的面积,求旋转体的体积等,也需重点掌握。

然后对于多元函数微积分部分,考生要重点掌握多元函数的连续性、多元函数求偏导数、多元函数可



微的判断,以及三者之间的三角关系。多元函数极值的求法也非常重要。对于多元函数积分部分,数学二、数学三的考生只需要掌握二重积分,特别是分段函数的二重积分是一个重难点。数学一的考生除了掌握二重积分之外,还要求掌握三重积分、曲线曲面积分。这里的三大公式的应用是一个常考点,常出解答题,考生要注意。

最后是微分方程与无穷级数。考生需要重点掌握几类常见微分方程的解法及与其他知识点出综合题的情况。数项级数的收敛与发散判别法,还有幂级数的收敛区间、收敛域的求法也要重点复习。另外,幂级数的求和与展开是一个难点。

表3所示为线性代数考点分值比例分析。

表3 线性代数考点分值比例分析

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均值
第1章 行列式	5.90%	1.80%	1.50%	0.30%	3.07%	3.20%	4.13%	3.20%	0.00%	5.60%	1.80%	0.00%	2.93%	2.73%	2.93%	2.73%	2.61%
1.1 行列式的概念与基本性质	1.60%	0.00%	1.50%	0.30%	0.00%	0.80%	2.00%	0.80%	0.00%	0.80%	0.73%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%
1.1 行列式按行(列)的展开定理	0.30%	0.60%	0.00%	0.00%	1.07%	0.00%	0.08%	0.00%	0.00%	3.20%	0.00%	0.00%	2.93%	2.73%	2.93%	2.73%	1.03%
1.3 几种特殊行列式的值	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.60%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.17%
1.4 有关行列式的若干个重要公式	4.00%	1.20%	0.00%	0.00%	2.00%	2.40%	2.13%	2.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.88%
第2章 矩阵	0.30%	9.00%	4.60%	2.60%	4.80%	5.73%	3.07%	3.73%	8.53%	9.87%	9.60%	3.20%	4.13%	6.93%	4.13%	6.93%	5.45%
2.1 矩阵的概念与线性运算	0.30%	1.60%	1.80%	1.40%	1.07%	1.20%	0.00%	0.00%	2.20%	0.27%	0.53%	0.53%	0.27%	0.00%	0.27%	0.00%	0.73%
2.2 矩阵的其他运算	0.00%	5.60%	2.70%	0.00%	3.20%	2.13%	2.27%	1.87%	1.87%	3.60%	5.33%	0.00%	0.27%	2.93%	0.27%	2.93%	2.19%
2.3 矩阵的秩	0.00%	0.00%	0.00%	0.60%	0.53%	1.07%	0.00%	0.80%	0.80%	6.00%	0.00%	1.87%	1.47%	3.27%	1.47%	3.27%	1.32%
2.4 分块矩阵	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%
2.5 矩阵的初等变换与初等矩阵	0.00%	1.80%	0.00%	0.60%	0.00%	1.33%	0.80%	1.07%	3.67%	0.00%	2.93%	0.80%	2.13%	0.73%	2.13%	0.73%	1.17%
第3章 向量	0.00%	1.80%	4.20%	1.80%	4.27%	0.27%	1.07%	1.07%	2.87%	0.00%	5.27%	1.33%	6.67%	2.13%	6.67%	2.13%	2.59%
3.1 n 维向量的概念及其运算	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.00%	0.27%	0.00%	0.00%	0.00%	2.93%	0.00%	2.93%	0.00%	0.42%
3.2 向量组的线性相关性	0.00%	0.60%	4.20%	1.80%	1.60%	0.27%	0.53%	1.07%	2.40%	0.00%	3.67%	0.00%	0.80%	2.13%	0.80%	2.13%	1.37%
3.3 极大无关组与向量组的秩	0.00%	1.20%	0.00%	0.06%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.23%
3.4 内积与施密特正交化	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.93%	0.00%	2.93%	0.00%	0.37%
3.5 n 维向量空间	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%
第4章 线性方程组	1.80%	1.80%	3.00%	6.00%	5.87%	6.00%	7.33%	6.00%	5.13%	2.40%	0.00%	8.13%	1.87%	4.40%	1.87%	4.40%	4.13%
4.1 线性方程组的四种表现形式	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.73%	0.00%	0.00%	1.47%	0.53%	0.00%	0.53%	0.00%	0.21%
4.2 线性方程组有解判别条件	1.80%	1.80%	1.80%	1.80%	4.27%	1.80%	1.33%	0.00%	0.00%	2.40%	0.00%	3.73%	0.00%	1.47%	0.00%	1.47%	1.48%
4.3 线性齐次方程组解的结构	0.00%	0.00%	1.20%	1.20%	1.60%	1.80%	2.40%	3.60%	4.40%	0.00%	0.00%	2.93%	1.33%	0.00%	1.33%	0.00%	1.36%
4.4 线性非齐次方程组 $AX=b$ 解的结构	0.00%	0.00%	0.00%	3.00%	0.00%	2.40%	3.60%	2.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.93%	0.00%	2.93%	1.09%
第5章 矩阵的特征值和特征向量	4.80%	5.60%	4.00%	8.70%	2.00%	4.80%	2.60%	6.00%	4.20%	4.80%	4.53%	4.87%	4.40%	3.53%	4.40%	3.53%	4.55%
5.1 特征值和特征向量	4.80%	5.60%	0.80%	3.00%	2.00%	2.40%	2.60%	1.80%	0.73%	2.40%	4.53%	3.27%	2.93%	2.47%	2.93%	2.47%	2.80%
5.2 矩阵的相似	0.00%	0.00%	3.20%	3.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.80%	0.00%	0.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%
5.3 矩阵的相似对角化问题	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.40%	0.00%	1.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.30%
5.4 实对称矩阵	0.00%	0.00%	0.00%	2.40%	0.00%	0.00%	0.00%	2.40%	2.93%	1.60%	0.00%	0.53%	1.47%	1.06%	1.47%	1.06%	0.94%
第6章 二次型	4.20%	0.00%	2.70%	0.60%	0.00%	0.00%	1.80%	0.00%	2.13%	0.00%	1.47%	5.13%	2.67%	2.93%	2.67%	2.93%	1.83%
6.1 二次型及其表示法	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.00%	0.53%	0.00%	0.00%	0.07%
6.2 二次型的标准形与规范形	0.00%	0.00%	2.70%	0.60%	0.00%	0.00%	1.80%	0.00%	2.13%	0.00%	1.47%	5.13%	2.13%	2.93%	2.13%	2.93%	1.50%
6.3 正定二次型及其判定	4.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%

行列式一般以填空、选择题为主,是必考内容,不只考查行列式概念、性质、运算,与行列式有关的考题也不少。例如,方阵的行列式、逆矩阵、向量组线性相关性等问题都会涉及行列式。行列式的重点内容是掌握计算行列式的方法,主要方法是降阶法,用按行、按列展开公式将行列式降阶。但在展开之前往往先用行列式的性质对行列式进行恒等变形,化简后再展开。另外,对一些特殊的行列式(次对角线行列式、范德蒙德行列式等)的计算方法也应掌握。常见题型有:数字型行列式计算、抽象行列式计算、含参数的行列式计算。

矩阵是线性代数的核心,是后续各章的基础。矩阵的概念、运算及理论贯穿线性代数的始终。重点考点有逆矩阵、伴随矩阵及矩阵方程。涉及伴随矩阵的定义、性质、行列式、逆矩阵、秩及包含伴随矩阵的矩阵方程的试题是类常见试题。近几年还经常出现有关初等变换与初等矩阵的命题。常见题型有以下几种:计算方阵的幂、与伴随矩阵相关联的命题、有关初等变换的命题、有关逆矩阵的计算与证明、解矩阵

方程。

对于向量组的线性相关性,考生一定要吃透概念,熟练掌握有关性质及判定法并能灵活应用,还应与线性表出、向量组的秩及线性方程组等相联系,从各个侧面加强对线性相关性的理解。常见题型有:判定向量组的线性相关性、向量组线性相关性的证明、判定一个向量能否由一向量组线性表出、向量组的秩和极大无关组的求法、有关秩的证明、有关矩阵与向量组等价的命题、与向量空间有关的命题。

线性方程组几乎每年都有考题。本章重点内容有:齐次线性方程组有非零解以及有解的判定及解的结构、齐次线性方程组基础解系的求解与证明、齐次(非齐次)线性方程组的求解(含对参数取值的讨论)。主要题型有:线性方程组的求解、方程组解向量的判别及解的性质、齐次线性方程组的基础解系、非齐次线性方程组的通解结构、两个方程组的公共解及同解问题。

特征值、特征向量是线性代数的重点内容,是考研的重点考点之一,题多且分值大,共有三部分重点内容:特征值和特征向量的概念及计算、方阵的相似对角化、实对称矩阵的正交相似对角化。重点题型有:数值矩阵的特征值和特征向量的求法、抽象矩阵的特征值和特征向量的求法、判定矩阵的相似对角化、由特征值或特征向量反求矩阵 A 、有关实对称矩阵的问题。

由于二次型与它的实对称矩阵式一一对应,所以二次型的很多问题都可以转化为它的实对称矩阵的问题,可见正确写出二次型的矩阵式是处理二次型问题的基础。重点内容包括:掌握二次型及其矩阵表示,了解二次型的秩和标准形等概念;了解二次型的规范形和惯性定理;掌握用正交变换并会用配方法化二次型为标准形;理解正定二次型和正定矩阵的概念及其判别方法。重点题型有:二次型表成矩阵形式、化二次型为标准形、二次型正定性的判别。

表 4 所示为概率论与数理统计考点分值比例分析。

表 4 概率论与数理统计考点分值比例分析表

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均值
第 1 章 随机事件与概率	4.20%	3.00%	0.00%	0.60%	2.93%	0.27%	2.00%	2.93%	5.33%	1.07%	2.20%	0.27%	0.00%	2.67%	0.00%	2.67%	1.88%
1.1 随机事件及其运算	0.00%	1.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%	0.00%	0.27%	0.11%
1.2 概率及其基本性质	2.10%	0.30%	0.00%	0.30%	0.27%	0.27%	0.27%	1.07%	0.53%	0.27%	0.00%	0.27%	0.00%	1.07%	0.00%	1.07%	0.49%
1.3 概率、条件概率与独立性	2.10%	1.50%	0.00%	0.30%	2.67%	0.00%	1.73%	1.87%	4.80%	0.80%	2.20%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	1.33%	1.29%
第 2 章 随机变量及其分布	0.00%	1.20%	3.50%	6.20%	1.07%	2.93%	1.87%	2.73%	0.00%	2.13%	2.13%	5.07%	2.67%	1.07%	2.67%	1.07%	2.27%
2.1 随机变量与分布函数	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.00%	0.53%	0.00%	0.53%	0.00%	0.16%
2.2 离散型随机变量及常见分布	0.00%	0.00%	2.10%	1.40%	0.00%	0.00%	1.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%
2.3 连续型随机变量及常见分布	0.00%	1.20%	1.40%	4.80%	0.00%	2.93%	0.00%	2.73%	0.00%	0.00%	1.60%	2.67%	2.13%	1.07%	2.13%	1.07%	1.49%
2.4 随机变量函数的分布	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.13%	0.00%	2.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%
第 3 章 多维随机变量及其分布	10.80%	0.00%	4.90%	2.70%	3.73%	4.20%	7.47%	4.80%	8.53%	7.33%	7.27%	7.33%	2.20%	5.60%	2.20%	5.60%	5.29%
3.1 二维离散型随机变量	7.20%	0.00%	2.80%	0.00%	0.00%	4.20%	1.60%	0.00%	0.00%	5.13%	5.13%	0.00%	0.20%	1.47%	2.20%	1.47%	2.98%
3.2 二维连续型随机变量	0.00%	0.00%	0.00%	1.50%	1.60%	0.00%	2.40%	1.80%	3.27%	0.73%	0.80%	5.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.27%
3.3 随机变量的独立性和不相关性	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.13%	0.00%	1.07%	0.00%	0.80%	1.47%	1.33%	0.00%	0.00%	2.67%	0.00%	2.67%	0.76%
3.4 二维常见分布	1.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	0.00%	0.00%	1.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.22%
3.5 多维随机变量函数的分布	2.40%	0.00%	2.10%	1.20%	0.00%	0.00%	2.40%	3.00%	3.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.46%	0.00%	1.46%	1.11%
第 4 章 随机变量的数字特征	4.20%	10.40%	5.60%	4.90%	4.53%	7.80%	4.60%	2.40%	1.47%	4.80%	3.07%	6.33%	9.87%	7.33%	9.87%	7.33%	5.91%
4.1 数学期望与函数期望	1.80%	4.00%	2.00%	4.90%	3.87%	1.20%	0.00%	0.00%	1.47%	0.80%	2.53%	2.00%	4.27%	1.47%	4.27%	1.47%	2.26%
4.2 方差、协方差和矩	2.40%	6.40%	2.40%	0.00%	0.87%	5.40%	4.80%	2.40%	0.00%	2.67%	0.53%	4.33%	1.87%	5.86%	1.87%	5.86%	2.97%
4.3 相关系数	0.00%	0.00%	1.20%	0.00%	0.00%	1.20%	0.00%	0.00%	0.00%	1.33%	0.00%	0.00%	3.73%	0.00%	3.73%	0.00%	0.70%
第 5 章 大数定律和中心极限定理	0.00%	0.00%	1.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%
5.1 基本概念和切比雪夫不等式	0.00%	0.00%	1.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%
5.2 大数定律	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5.3 中心极限定理	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
第 6 章 数理统计的基本概念	0.00%	0.00%	4.20%	0.00%	2.67%	0.00%	2.67%	0.00%	0.00%	4.40%	1.07%	0.00%	2.80%	0.00%	2.80%	0.00%	1.29%
6.1 基本概念	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.93%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.25%
6.2 统计分布与抽样分布定理	0.00%	0.00%	4.20%	0.00%	2.67%	0.00%	2.67%	0.00%	0.00%	1.47%	0.00%	0.00%	2.80%	0.00%	2.80%	0.00%	1.04%
第 7 章 参数估计	1.80%	4.20%	0.00%	5.60%	4.27%	4.80%	0.00%	4.20%	5.87%	2.93%	6.93%	3.67%	5.13%	4.40%	5.13%	4.40%	3.96%
7.1 矩估计法	1.80%	0.00%	0.00%	2.80%	0.00%	2.40%	0.00%	0.00%	2.20%	0.00%	2.93%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.76%
7.2 最大似然估计法	0.00%	4.20%	0.00%	2.80%	0.00%	2.40%	0.00%	4.20%	0.00%	0.00%	2.93%	0.00%	5.13%	2.20%	5.13%	2.20%	1.95%
7.3 置信区间	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%

续表

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均值
7.4 单个正态总体的区间估计	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%
7.5 两个正态总体的区间估计	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.6 无偏估计量	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.13%	0.00%	0.00%	0.00%	3.67%	2.93%	1.07%	3.67%	0.00%	2.20%	0.00%	2.20%	1.12%
7.7 有效估计量	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7.8 一致估计量	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
第8章 假设检验	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.1 原假设、备择假设	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.2 双边假设检验	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.3 单边假设检验	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.4 原假设的选择	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.5 第一类错误	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.6 第二类错误	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.7 显著性检验	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.8 H_0 的拒绝域	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.9 假设检验原理	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.10 假设检验的步骤	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

第1、2章是基础,很少单独命题,常结合后面章节进行考查。即使如此,对这两章也要理解得很深刻,以便后面内容更容易把握。

对于数字特征章节,要重点复习数学期望、方差、协方差、相关系数等数字特征的概念及计算公式。这几个概念每年必考,并且主要以计算为主。

多维随机变量及其分布要重点掌握二维随机变量的概率分布、边缘分布、条件分布、独立性等概念,要把定义和对应计算公式掌握得很熟练。难点是多维随机变量的函数的分布。此考点最近每年必考,并且主要以大题的形式出现。虽是难点,但是方法还是较为固定,要牢固掌握每种题型的解题方法。

大数定律和中心极限定理不是考试的重点,考纲的要求是了解,所以掌握定理的条件和结论即可。

数理统计部分的内容是考生复习的难点,一直以来得分率不高。实际上这部分内容相对题型很固定,皆是基本定义和定理的推导。复习的重点是弄清三大分布的典型模式,几个统计量的分布。点估计是重难点,经常会考解答题。统计量的评选标准中的无偏估计要重点复习,有效性和相合性了解即可。区间估计和假设检验通常考的较少,所以了解一下即可。

四、解题技巧

2014年全国硕士研究生入学统一考试数学试卷的题型及分值分布如下:选择题8道,每道4分,共32分;填空题6道,每道4分,共24分;解答题9道,共94分。满分150分。下面就各种题型分别予以介绍。

对于四选一的选择题,其中三个都是干扰项,一个是正确选项。选择题有多种解题方法,常用的方法有:(1)推演法:从题设条件出发,按惯常思维,运用有关的概念、性质、定理等,经过直接的推理演算,得出正确结论。(2)图示法:根据条件作出所研究问题的几何图形,然后借助几何图形的直观性,“看”出正确选项。(3)赋值法:用满足条件的“特殊值”,包括数值、矩阵、函数以及几何图形,通过推理演算,得出正确选项。(4)排除法:从题设条件出发,或利用推演法排错,或利用赋值法排错,从而得出正确结论。(5)逆推法:将备选项依次代入题设条件,通过推理演算,得出正确选项。如果各种方法都不奏效,鼓励考生猜测选项。选择题属客观题,答案是唯一的。对于考生来说,会做的题目靠扎实的知识得分,不会做的只能靠自身的运气。选择题的难度一般适中,以2014年试卷为例,其中的选择题都是中等难度,没有特别难的题目,也没有一眼就能看出答案的题目。选择题主要考查考生对数学概念、数学性质的理解,要求考生能进行简单的推理、判定、计算和比较。这一部分的32分需要考生在复习的时候深入思考,并要不完全依赖臆想,而要思考与动手相结合才能稳拿。

填空题的答案是确定和唯一的,只填出最终结果,不需要给出推导计算过程,答对得满分,答错得0

分。这部分题目一般需要进行有一定技巧的计算,但不会有太复杂的计算题。题目难度与选择题不相上下,即难度适中。方法只有一个:认真审题,高效率计算。填空题总共只有6道,微积分(4道)、线性代数(1道)、概率论与数理统计(1道)各有分布,主要考查的是数学的基本概念、基本原理、基本方法及数学的重要性质。这一部分24分的获取,需要基础复习阶段就融会贯通的知识做保障。

解答题占总分的百分之六十多,其中有计算题、证明题及其他解答题,一般都会有多种解题方法和证明思路,有些甚至有初等解法。但在考试解答时尽量用与《考试大纲》规定的考试内容和考试目标相一致的解法和证明方法,步骤表述清楚,避免因表达不清而失分。每题的分值与完成该题所花费的时间以及考核目标有关,综合性较强的试题、推理过程较多的试题和应用性的试题分值较高。基本计算题、常规性试题和简单应用题的分值较低。解答题属于主观题,其答案有时并不唯一。这就要求考生不仅要能处理一个题目,更要能看到出题人的考核意图,选择合适的方法解答。

解答模块中的计算题的正确解答要靠平时对各种计算方法,以及对综合题如何选择有效的解题方法的熟练掌握。对二元函数求最值的方法和步骤,曲线积分、曲面积分的计算方法及其与重积分的关系,以及格林公式、高斯公式等,重积分的计算方法及一些特殊结论(如积分区域对称,被积对象具有一定的奇偶性时的情形)等都需要非常熟悉。证明题是大多数考生感到无从下手的题目,所以一些简单的证明题在考试中也得分率极低。证明题考查最多的是中值定理(微分中值定理及积分中值定理),其次从题型来说就是不等式的证明,方法虽比较庞杂,但仍然是有章可寻的。考生如果在平时就没有留太多的精力在证明题上,那么在考前的这两个月可以给出一点时间琢磨一下推理的问题。只要腾出一点脑力思考一下,这个东西并不难。解答题除考查基本运算外,还考查考生的逻辑推理能力和综合运用能力,需要考生在强化阶段加强提高这方面的能力。

五、本书导读

本书除了命题分析与复习指南外,主要分为上、下两篇。上篇是考点知识归纳及真题透析,下篇是16年真题套卷。本书最后还附相关练习题的详解。上篇模块中,每一章主要又分为考情分析、大纲考点串讲与归纳、历年真题分类详解与演练、强化练习等。考生在做系统复习时,可参照命题分析与复习指南模块对考试有一个大致的了解以及对本书的大致认识。进入上篇后,考生在前期基础复习时,对没有牢固掌握的考试知识点可以再回顾一遍,而后就可进入真题题型分类小模块强化训练,分类详解中配有评注、名师指导,帮助考生分析重点、拿捏考点。下篇模块主要就是1999~2014年的16年真题套卷。考生在完成真题题型训练后,可以进入套题,按照考试规定时间尝试训练考试思维和做题速度。因为真题是检测考生水平最好的武器,所以考生也可适当将3套左右的真题放在考前测验自己的真实水平。下面是本书中相关细节小亮点之处,可帮助考生减少冗余时间,巩固消化考点。

六、真题解析中的考点知识链接

考生在做历年真题的过程中遇到不会的题目查看解析时,经常会遇到某一步骤不知依据什么定义、定理、公式等知识而得来,为此考研数学组权威专家将每道真题解析中的关键步骤标注上依据的定义、定理、公式等考点知识,从而帮助考生快速理解解题步骤。同时考生如遇到掌握得不太熟练的考点,可依据考点知识所在的页码复习该考点知识,如下例所示。

例:1.[00,二(1)|3分]设 $f(x),g(x)$ 是恒大于零的可导函数,且 $f'(x)g(x)-f(x)g'(x)<0$,则当 $a<x<b$ 时,有()。

- (A) $f(x)g(b)>f(b)g(x)$ (B) $f(x)g(a)>f(a)g(x)$
 (C) $f(x)g(x)>f(b)g(b)$ (D) $f(x)g(x)>f(a)g(a)$

【分析】本题利用导数的符号来判断函数的单调性。

【答案】A 【得分率】54%

解 由题设知 $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)} < 0$,

因此当 $a < x < b$ 时, 有 $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{f(b)}{g(b)}$, 函数及其性态的研究(P24)

即 $f(x)g(b) > f(b)g(x)$,

可见 A 为正确选项。

【评注】本题主要考查函数的单调性。

本例中标注的“函数及其性态的研究”为得出每一步的结果所用到的考点, P24 为考点知识所在页码, 考生可根据页码表示查看考点知识。

- (A) $f(x)g(b) > f(b)g(x)$
- (B) $f(x)g(a) > f(a)g(x)$
- (C) $f(x)g(x) > f(b)g(a)$
- (D) $g(x)f(x) > f(a)g(a)$

【得分率】54%

命题分析与复习指南

- 一、考试简介 / I
- 二、命题趋势 / I
- 三、考点分析与点拨 / I
- 四、解题技巧 / VI
- 五、本书导读 / VII
- 六、真题解析中的考点知识链接 / VII

上篇 考点知识归纳及真题透析

第一部分 高等数学

第1章 函数、极限、连续 / 1

考情分析 / 1

大纲考点串讲与归纳 / 2

- 一、函数 / 2
- 二、极限 / 4
- 三、无穷小量与无穷大量 / 5
- 四、连续 / 6

历年真题分类详解与演练 / 8

- 题型一 对函数性质的判定 / 8
- 题型二 数列的极限 / 9
- 题型三 函数的极限 / 11
- 题型四 极限的逆问题 / 14
- 题型五 无穷小量的比较 / 16

第2章 一元函数微分学 / 19

考情分析 / 19

大纲考点串讲与归纳 / 20

- 一、导数和微分的概念 / 20
- 二、函数可导或可微的条件 / 21
- 三、导数的几何意义与物理意义 / 21
- 四、导数的计算 / 21
- 五、微分中值定理 / 23
- 六、洛必达法则 / 24
- 七、函数及其性态的研究 / 25
- 八、曲率、曲率半径、曲率圆 / 27

历年真题分类详解与演练 / 28

- 题型一 利用定义求导数 / 28
- 题型二 求各类函数的导数与微分 / 30
- 题型三 导数几何意义的应用 / 32
- 题型四 函数及其性态的研究 / 33
- 题型五 有关中值定理命题的证明 / 39
- 题型六 证明代数不等式 / 42

第3章 一元函数积分学 / 46

考情分析 / 46

大纲考点串讲与归纳 / 46

- 一、不定积分 / 46
- 二、定积分 / 50
- 三、反常积分 / 54

历年真题分类详解与演练 / 55

- 题型一 不同类型函数乘积的不定积分 / 55
- 题型二 积分值符号的确定或积分值大小的比较 / 56
- 题型三 定积分的计算 / 57
- 题型四 变限积分的讨论 / 60

题型五 定积分的应用 / 61

题型六 无穷区间上反常积分的计算 / 66

第4章 向量代数和空间解析几何 / 67

考情分析 / 67

大纲考点串讲与归纳 / 67

- 一、向量代数 / 67
- 二、空间曲面与曲线 / 70
- 三、空间平面与直线 / 71

历年真题分类详解与演练 / 74

题型一 求平面、直线的方程 / 74

题型二 点、线、面的关系 / 75

题型三 求曲面的方程 / 75

第5章 多元函数微分学 / 77

考情分析 / 77

大纲考点串讲与归纳 / 78

- 一、多元函数的概念 / 78
- 二、二元函数的极限 / 78
- 三、二元函数的连续性 / 78
- 四、偏导数 / 79
- 五、全微分 / 80
- 六、复合函数求导法 / 80
- 七、隐函数求导法 / 81
- 八、梯度 / 81
- 九、方向导数 / 81
- 十、曲线的切线方程、法平面方程 / 82
- 十一、曲面的切平面方程、法线方程 / 82
- 十二、二元函数的二阶泰勒公式 / 82
- 十三、多元函数的极值 / 83
- 十四、多元函数的最大值、最小值及其简单应用 / 84

历年真题分类详解与演练 / 84

题型一 复合函数的偏导数与全微分 / 84

题型二 求隐函数的偏导数 / 87

题型三 求多个关系式确定的函数的偏导数和全微分 / 89

题型四 多元函数的极值 / 90

第6章 多元函数积分学 / 97

考情分析 / 97

大纲考点串讲与归纳 / 98

- 一、二重积分 / 98
- 二、三重积分 / 100
- 三、对弧长的曲线积分(第一类曲线积分) / 104
- 四、对坐标的曲线积分(第二类曲线积分) / 105
- 五、对面积的曲面积分(第一类曲面积分) / 106
- 六、对坐标的曲面积分(第二类曲面积分) / 107
- 七、旋度与散度 / 109
- 八、斯托克斯公式 / 109

历年真题分类详解与演练 / 109

题型一 交换积分次序 / 109

题型二 计算二重积分 / 112

题型三 利用球坐标计算 / 115

题型四 利用化简方法计算对弧长的曲线积分 / 117

题型五 计算对坐标的曲线积分 / 117

题型六 计算对面积的曲面积分 / 125



题型七 计算对坐标的曲面积分 /130	
题型八 多元函数积分的物理应用 /135	
第 7 章 无穷级数/137	
考情分析 /137	
大纲考点串讲与归纳 /137	
一、数项概念 /137	
二、幂级数 /140	
三、傅里叶级数 /142	
历年真题分类详解与演练 /144	
题型一 数项级数敛散性的判定 /144	
题型二 数项级数敛散性的证明 /148	
题型三 收敛半径、收敛区间、收敛域 /149	
题型四 求幂级数的和 /152	
题型五 将函数展开成幂级数 /155	
题型六 狄利克雷定理的应用 /157	
题型七 将函数展开成傅里叶级数 /158	
第 8 章 常微分方程/160	
考情分析 /160	
大纲考点串讲与归纳 /160	
一、常微分方程的概念 /160	
二、一阶微分方程的类型及其解法 /161	
三、可降阶的高阶微分方程 /161	
四、线性微分方程的概念与解的结构定理 /162	
五、常系数齐次线性微分方程 /162	
六、二阶常系数非齐次线性微分方程 /163	
七、欧拉方程 /163	
历年真题分类详解与演练 /163	
题型一 求解一阶微分方程 /163	
题型二 可降阶的高阶微分方程 /165	
题型三 高阶线性微分方程 /166	
题型四 欧拉方程 /171	
题型五 微分方程的应用 /171	
第二部分 线性代数	
第 1 章 行列式/174	
考情分析 /174	
大纲考点串讲与归纳 /174	
一、行列式的概念与基本性质 /174	
二、行列式按行(列)的展开定理 /176	
三、几种特殊行列式的值 /176	
四、有关行列式的若干个重要公式 /177	
历年真题分类详解与演练 /178	
题型一 有段高阶行列式的几种计算方法 /178	
题型二 抽象行列式的计算 /179	
第 2 章 矩阵/182	
考情分析 /182	
大纲考点串讲与归纳 /183	
一、矩阵的概念与线性运算 /183	
二、矩阵的其他运算 /183	
三、矩阵的秩 /186	
四、分块矩阵 /186	
五、矩阵的初等变换与初等矩阵 /188	
历年真题分类详解与演练 /190	
题型一 有关逆矩阵的运算与证明 /190	
题型二 矩阵方程 /191	
题型三 有关矩阵秩的命题 /193	
题型四 初等变换与初等矩阵 /194	
题型五 与伴随矩阵 A^* 有关的命题 /196	
题型六 分块矩阵 /197	
第 3 章 向量/199	
考情分析 /199	

大纲考点串讲与归纳 /199	
一、 n 维向量的概念及其运算 /199	
二、向量组的线性相关性 /200	
三、极大无关组与向量组的秩 /201	
四、内积与施密特正交化 /202	
五、 n 维向量空间 /203	
历年真题分类详解与演练 /204	
题型一 关于线性组合与线性表出的命题 /204	
题型二 关于向量组的线性相关性的命题 /206	
题型三 求向量组的秩与极大无关组 /210	
题型四 n 维向量空间 /211	
第 4 章 线性方程组/213	
考情分析 /213	
大纲考点串讲与归纳 /213	
一、线性方程组的 4 种表示形式 /213	
二、线性方程组有解的判别条件 /214	
三、齐次线性方程组的解的结构 /215	
四、非齐次线性方程组 $AX=b$ 的解的结构 /216	
历年真题分类详解与演练 /216	
题型一 有关线性方程组的解概念、性质、判别条件 /216	
题型二 关于线性方程组的基础解系与通解 /223	
题型三 关于两个线性方程组的公共解与同解问题 /231	
第 5 章 矩阵的特征值和特征向量/234	
考情分析 /234	
大纲考点串讲与归纳 /234	
一、特征值和特征向量 /234	
二、矩阵的相似 /236	
三、矩阵的相似对角化问题 /236	
四、实对称矩阵 /237	
历年真题分类详解与演练 /238	
题型一 求矩阵的特征值和特征向量 /238	
题型二 关于相似及相似对角化的问题 /243	
题型三 实对称矩阵 /248	
第 6 章 二次型/253	
考情分析 /253	
大纲考点串讲与归纳 /253	
一、二次型及其表示法 /253	
二、二次型的标准形与规范形 /254	
三、正定二次型及其判定 /256	
历年真题分类详解与演练 /256	
题型一 二次型的基本概念与合同关系 /256	
题型二 化二次型为标准形与惯性定理 /257	
题型三 关于正定二次型 /263	
第三部分 概率论与数理统计	
第 1 章 随机事件与概率/265	
考情分析 /265	
大纲考点串讲与归纳 /266	
一、随机事件及其运算 /266	
二、概率及其基本性质 /267	
三、概型、条件概率与独立性 /267	
历年真题分类详解与演练 /269	
题型一 事件的关系、运算及等可能概型 /269	
题型二 概率的基本性质 /270	
题型三 关于条件概率的问题 /271	
题型四 关于事件独立性的问题 /272	
第 2 章 随机变量及其分布/274	
考情分析 /274	
大纲考点串讲与归纳 /274	

一、随机变量与分布函数 /274
二、离散型随机变量及常见分布 /275
三、连续型随机变量及常见分布 /277
四、随机变量函数的分布 /279
历年真题分类详解与演练 /279
题型一 常见分布 /279
题型二 函数的分布 /281
第3章 多维随机变量及其分布/284
考情分析 /284
大纲考点串讲与归纳 /285
一、多维随机变量 /285
二、二维离散型随机变量 /285
三、二维连续型随机变量 /286
四、随机变量的独立性和不相关性 /287
五、二维常见分布 /287
六、函数的分布 /288
历年真题分类详解与演练 /289
题型一 概率的计算与独立性 /289
题型二 联合分布与边缘分布 /291
题型三 关于条件分布的问题 /292
题型四 关于函数分布的问题 /294
题型五 随机的函数分布 /295
题型六 离散化函数分布及其他问题 /299
第4章 随机变量的数字特征/305
考情分析 /305
大纲考点串讲与归纳 /305
一、数学期望与函数期望 /305
二、方差、协方差和矩 /306
三、相关系数 /307
历年真题分类详解与演练 /308
题型一 数学期望与函数期望的计算 /308
题型二 方差、协方差的计算 /310
题型三 相关性 with 独立性 /313
第5章 大数定律和中心极限定理/318
考情分析 /318
大纲考点串讲与归纳 /318
一、基本概念和切比雪夫不等式 /318
二、大数定律 /319
三、中心极限定理 /319
历年真题分类详解与演练 /319
题型 切比雪夫不等式 /319
第6章 数理统计的基本概念/321
考情分析 /321
大纲考点串讲与归纳 /321
一、基本概念 /321
二、统计分布与抽样分布定理 /323
历年真题分类详解与演练 /325
题型 统计分布与抽样分布定理 /325
第7章 参数估计和假设检验/327

考情分析 /327
大纲考点串讲与归纳 /327
一、参数估计 /327
二、假设检验 /329
历年真题分类详解与演练 /330
题型一 点估计 /330
题型二 区间估计 /338

下篇 16年真题套卷

1999年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /340
参考答案 /342
2000年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /343
参考答案 /345
2001年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /346
参考答案 /348
2002年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /349
参考答案 /351
2003年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /352
参考答案 /354
2004年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /355
参考答案 /357
2005年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /358
参考答案 /360
2006年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /361
参考答案 /363
2007年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /364
参考答案 /366
2008年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /367
参考答案 /369
2009年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /370
参考答案 /373
2010年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /374
参考答案 /376
2011年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /377
参考答案 /379
2012年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /380
参考答案 /382
2013年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /383
答案详解 /385
2014年全国硕士研究生入学统一考试 数学一试题 /390
答案详解 /392

附录

强化练习参考答案及解析 /399

附赠

2015年全国硕士研究生入学统一考试数学一试题及答案解析

