

老吕专硕系列

乐学喵
LEXUEMIAO.COM

理工社

MF/MIB/MI/MV/MT

丛书主编◎吕建刚

经济类联考
396 数学
要点精编

主编◎张天德

- ◆ 考纲解读明确要求
- ◆ 知识梳理串联考点
- ◆ 题型技巧深度归纳
- ◆ 讲练模考夯实基础



扫码免费听
396经综课程

北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

经济类联考·396 数学要点精编 / 张天德主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2021. 4
ISBN 978-7-5682-9747-9

I. ①经… II. ①张… III. ①高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. ①O13
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 068042 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)
(010)82562903(教材售后服务热线)
(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 25

字 数 / 587 千字

版 次 / 2021 年 4 月第 1 版 2021 年 4 月第 1 次印刷

定 价 / 79.80 元

责任编辑 / 高 芳

文案编辑 / 胡 莹

责任校对 / 刘亚男

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

图书配套服务使用说明

一、图书配套工具库：



扫码下载“乐学喵 App”
(安卓/iOS 系统均可扫描)

下载乐学喵App后，底部菜单栏找到“猫屋”，在你备考过程中碰到的所有问题在这里都能解决。可以找到答疑老师，可以找到最新备考计划，可以获得最新的考研资讯，可以获得最全的择校信息。

二、各专业配套官方公众号

可扫描下方二维码获得各专业最新资讯和备考指导。



三、视频课程



扫码观看
396经综基础课程

四、图书勘误



扫描获取图书勘误

五、备考交流群



396经济类联考
备考QQ群

前言

经济类联考综合能力考试是为高等院校和科研院所招收金融硕士(MF)、应用统计硕士(MAS)、税务硕士(MT)、国际商务硕士(MIB)、保险硕士(MI)和资产评估硕士(MV)而设置的具有选拔性质的全国联考科目。经济类联考综合试卷包含数学、逻辑、写作三个部分,其中,数学部分主要考查学生对经济分析中常用的数学知识的基本概念和基本方法的理解和应用,所占分值为70分,在综合测试中占据半壁江山,是考生复习的重要内容。为此考研数学名师张天德教授根据多年的教学和辅导经验,紧扣最新考试大纲,依据考试要求编写了本书。

知识框架解构

本书依据新考试大纲,深刻领会大纲精髓,将全书分为三大部分(微积分、线性代数和概率论),系统讲解了大纲所要求掌握的微积分、线性代数、概率论的基本思想、重要知识点、常考题型。

1. 主体框架简介

本书共9章,每章的体系包含知识梳理、历年真题考点统计、考情分析、通关测试四个板块,帮助考生从宏观上了解396经济类联考,具体介绍如下:

知识梳理 每章开篇以思维导图的形式将本章的知识点进行展示,系统详细地总结了本章知识体系,使考生能够提纲挈领地了解本章主要知识点。

考点统计 每章以表格的形式将历年真题按照考试年份、考查知识点进行统计汇总,清晰展现考试常考题型及重要考点,帮助考生抓住重点。

考情分析 根据历年真题统计表进行考情分析,结合最新大纲考查内容、2021年的真题和历年真题考查题型的变化预测本章考试方向,让考生对本章的考试要求及考试情况有很好地把握。

通关测试 每章最后给出通关测试题,通关测试题严格按照最新大纲样卷提供的题型编写,总共35道选择题,每题5个选项,每道题的正确选项是唯一的。每章测试题都配有“答案速查”和“答案详解”,以便考生对照答案,发现问题,查缺补漏,自我检验学习效果。

2. 分支框架简介

每一章根据自身的内容安排,分为不同的节,每节设置考纲解析、知识精讲、题型精练三部分,旨在将内容分类、细化,便于考生从微观的角度把控自身的学习节奏,从而深入了解396经济类联考,具体介绍如下:

考纲解析 每节开篇点明本节主要知识点及对每个知识点所要求掌握的程度,让考生在学习过程中把握学习节奏,做到有的放矢。

知识精讲 每节设置知识精讲,涵盖本节所有基本知识点,详细地给出概念、性质等基本内



容,系统梳理基本的知识点,并辅以表格等形式对难点进行解释,力求考生通过学习后,迅速理解并掌握基本知识。

题型精练 根据考试大纲,针对知识精讲中的基本考点,归纳出常考题型,每个题型配备“技巧总结”,帮助考生迅速掌握该题型,起到事半功倍的效果。每种题型配有五个左右的例题,例题全部设置为单项选择题,且附有详细的解析过程,此外,重点和难点例题配有“点评”,加强考生对该考点的理解和掌握。

图书特色说明

1. 紧扣最新考试大纲

本书依据最新经济类联考大纲,深入研究 2021 年经济类联考真题后重新编写,内容分布合理,选取的题目都是选择题(5 选 1),从一开始就带领考生认识、熟悉 396 经济类联考。

2. 模块化讲解,系统化学习

本书的每一小节就是一个模块,考纲解析提出了每一节的学习要点和要求,让考生有目的地进行下一步学习;以讲(知识精讲)学(技巧总结)练(题型精练)的方式层层递进,让考生快速掌握每一节的知识点,稳基础、会做题。

3. 重视基础知识,提升综合能力

经济类联考综合能力数学大纲主要考查考生对经济分析常用数学知识的基本概念和基本方法的理解和应用;同时,题量的增加使得 396 考查的知识点更加全面,且近年来对知识的综合应用考查有明显增加。因此本书注重加强对基本概念、性质定理和基本计算方法的理解和运用;重视基础题和综合题,远离偏题、怪题;增加不同章节之间的联动,帮助考生打好数学基础,从而提升综合处理问题的能力。

4. 技巧化解题,提高计算能力

经济类联考综合能力数学考试题共 35 道选择题,总分 70 分,每题平均花费的时间在 2 分钟左右,虽然试题难度不高,但需要考生有较强的计算能力。因此本书的每个题型都配备技巧总结,归纳总结技巧,让考生会做题、巧做题;同时,每章后面设有“本章通关测试”,全书附送“综合测试卷”,增大题量,帮助考生重复练习同种类型题目,避免发生“一看就会、一做就错”的惨剧,提高自己的计算能力。

本书由考研数学名师张天德教授任主编,由范洪军、樊树芳、张琨任副主编,参加编写的主要人员有孙建波、周秀娟、安徽燕。衷心希望我们精心打造的这本《经济类联考·396 数学要点精编》对您有所裨益。限于时间关系,书中疏漏之处在所难免,不当之处,欢迎同仁和读者批评指正,以便不断完善。

张天德

▶ 经济类联考综合能力考试大纲解读

一、试卷结构解读

2021 经济类联考发生较大的调整, 尤以数学部分的考纲变化最大, 现将数学部分新旧大纲的对比列表说明:

大纲	分值	考查形式	各科占比
旧大纲	70 分	10 道选择题, 4 选 1, 每题 2 分; 10 道解答题, 每题 5 分	微积分: 6 道选择题+6 道解答题, 共 42 分, 占比 60%; 线性代数: 2 道选择题+2 道解答题, 共 14 分, 占比 20%; 概率论: 2 道选择题+2 道解答题, 共 14 分, 占比 20%
新大纲	70 分	35 道选择题, 5 选 1, 每题 2 分	(参考 2021 年经济类联考真题和大纲样卷) 微积分: 21~22 道选择题, 占比 60%~62.9%; 线性代数: 7 道选择题, 占比 20%; 概率论: 6~7 道选择题, 占比 17.1%~20%

2021 年 396 数学题型变化的同时伴随着题量的急剧上升, 这代表着虽然单个题目的难度有所下降, 但试题的灵活性进一步增强, 这对考生的做题速度和答题技巧提出更高的要求. 同时, 我们可以看出, 经济类联考对微积分、线性代数和概率论的考查比重影响不大, 考试的重点依旧在微积分部分, 题量占比最大, 线性代数和概率论次之, 考生在复习过程中应尊重这个客观规律, 有的放矢.

二、考试大纲内容解读

经济类联考的数学分为微积分、线性代数和概率论三部分. 大纲给出的知识范围较为简略, 为使考生系统复习, 深入理解相关基本知识点, 我们结合历年真题, 将内容进一步解读, 具体如下:

1. 微积分部分

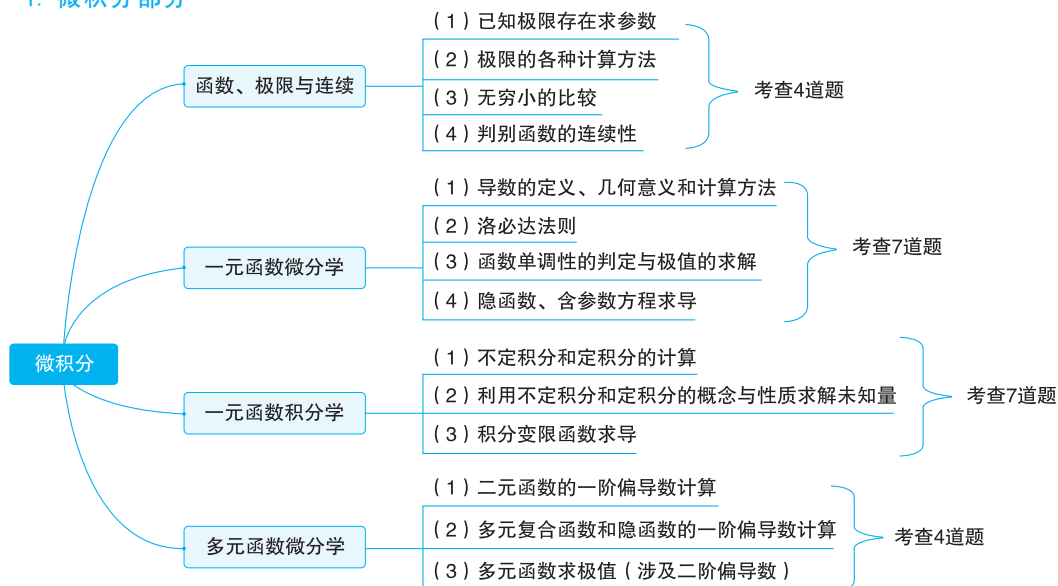


图 1



新旧大纲变化：①由“多元函数的一阶偏导数”变为“多元函数的偏导数”；
②新增“多元函数的极值”。

2. 线性代数部分

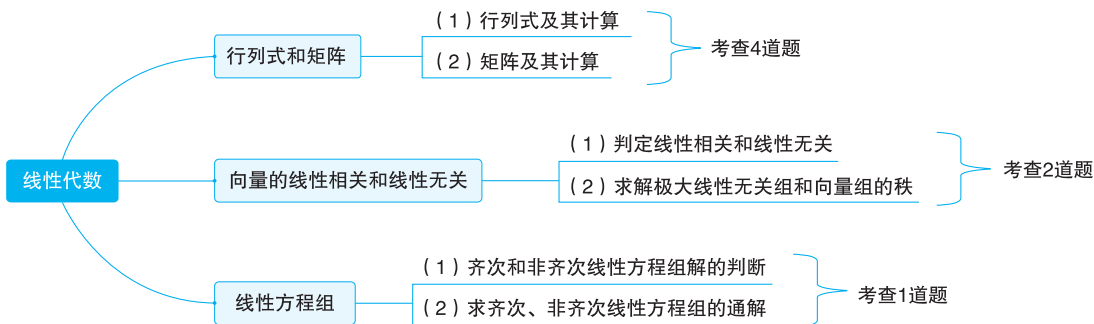


图 2

新旧大纲变化：①新增“行列式的基本运算”。

3. 概率论部分

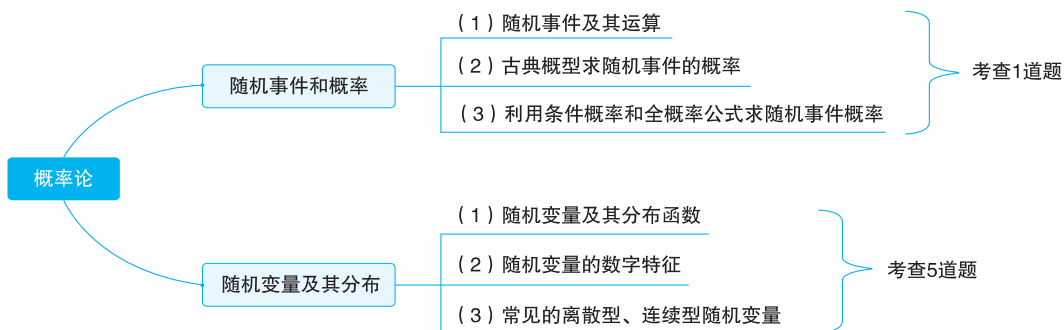


图 3

要说明的是，重点题型是根据历年真题并结合大纲所归纳而出，而所占题量则是根据 2021 年经济类联考真题归纳总结而来，其分布比例和大纲样卷基本一致，在考生学习过程中也具有一定的参考价值。有些知识虽然在试卷中的考查较少，但它们是其他章节的基础，或者极易和其他章节的知识组成综合题来考查，也是不可忽视的存在，所以请大家在时间分配上要做到主次分明，但不要忽视细节和基础。

三、全年备考规划

数学的学习是一个循序渐进的过程性学习，需要考生持续不断地努力学习，但这并不意味着简单的“题海”战术就能帮助你取得高分，尤其是在长线备考的过程中，科学合理的备考规划尤为重要。备考过程中要做到以下两点：

1. 科学的时间分配

我们可以将长期复习规划分为三个阶段，根据每个阶段的知识特点和任务要求，考生可作如下安排：

阶段	时间安排	任务
基础阶段	共计 12 周，一至两周复习一章	了解 396 数学考题的范围，熟练掌握基础知识，要求考生会做题
母题训练阶段	共计 9 周，每周复习一章	复习、巩固数学基础知识，进行题型的专项学习和训练，要求考生巧做题
冲刺模拟阶段	共计 9 周，其中，花费 6 周研究真题，最后 3 周进行模拟测试	增加做题量，适应考试节奏，稳步提高做题速度及正确率

注：短期计划根据个人情况做到每天固定 2 小时左右进行数学学习。

2. 完善的备考逻辑

从基础阶段到冲刺阶段，这是一个不断向前，又相互关联的过程，为了更高效地学习，建议考生形成这样一套完善的备考逻辑：

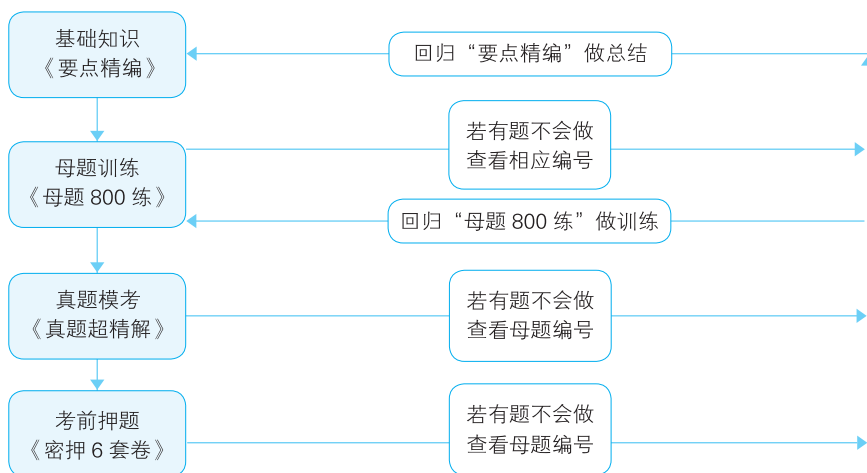


图 4

考生在备考过程中，若有题型不会，可回归《母题 800 练》做训练；若发现知识点有欠缺，可回归《要点精编》做总结。

目录

contents

经济类联考综合能力考试大纲解读 / 1

第一部分 微积分 / 1

第1章 函数、极限与连续 / 2

- 本章知识梳理 / 2
- 历年真题考点统计 / 3
- 考情分析 / 3
- 第1节 函数 / 4
- 第2节 极限 / 15
- 第3节 无穷小的比较 / 27
- 第4节 连续 / 35
- 本章通关测试 / 41

第2章 一元函数微分学 / 52

- 本章知识梳理 / 52
- 历年真题考点统计 / 53
- 考情分析 / 53
- 第1节 导数与微分的概念 / 54
- 第2节 一元函数的导数与微分运算 / 63
- 第3节 微分中值定理 / 73
- 第4节 洛必达法则 / 77
- 第5节 函数的单调性、极值和最值 / 81
- 第6节 函数图形的讨论 / 89
- 本章通关测试 / 94



第3章 一元函数积分学 / 103

- 本章知识梳理 / 103
- 历年真题考点统计 / 103
- 考情分析 / 104
- 第1节 不定积分 / 104
- 第2节 定积分 / 122
- 第3节 定积分的应用 / 131
- 本章通关测试 / 135

第4章 多元函数微分学 / 145

- 本章知识梳理 / 145
- 历年真题考点统计 / 145
- 考情分析 / 146
- 第1节 多元函数的偏导数 / 146
- 第2节 多元函数的极值 / 164
- 本章通关测试 / 169

第二部分 线性代数 / 179

第5章 行列式和矩阵 / 180

- 本章知识梳理 / 180
- 历年真题考点统计 / 180
- 考情分析 / 181
- 第1节 行列式 / 181
- 第2节 矩阵 / 190
- 本章通关测试 / 209

第6章 向量组的线性相关和线性无关 / 222

- 本章知识梳理 / 222
- 历年真题考点统计 / 222
- 考情分析 / 223
- 第1节 线性相关和无关的基本概念与判定 / 223
- 第2节 极大线性无关组与向量组的秩 / 232
- 本章通关测试 / 237

第7章 线性方程组 / 253

本章知识梳理 / 253

历年真题考点统计 / 253

考情分析 / 254

本章通关测试 / 264

第三部分 概率论 / 279**第8章 随机事件和概率 / 280**

本章知识梳理 / 280

历年真题考点统计 / 281

考情分析 / 281

第1节 随机事件及其运算 / 281

第2节 典型概型 / 287

第3节 条件概率与全概率 / 292

本章通关测试 / 298

第9章 随机变量及其分布 / 309

本章知识梳理 / 309

历年真题考点统计 / 310

考情分析 / 310

第1节 随机变量及其分布函数 / 310

第2节 随机变量的数字特征 / 321

第3节 常见的离散型分布 / 328

第4节 常见的连续型分布 / 331

本章通关测试 / 339

附录 综合测试 / 353

测试卷 I / 354

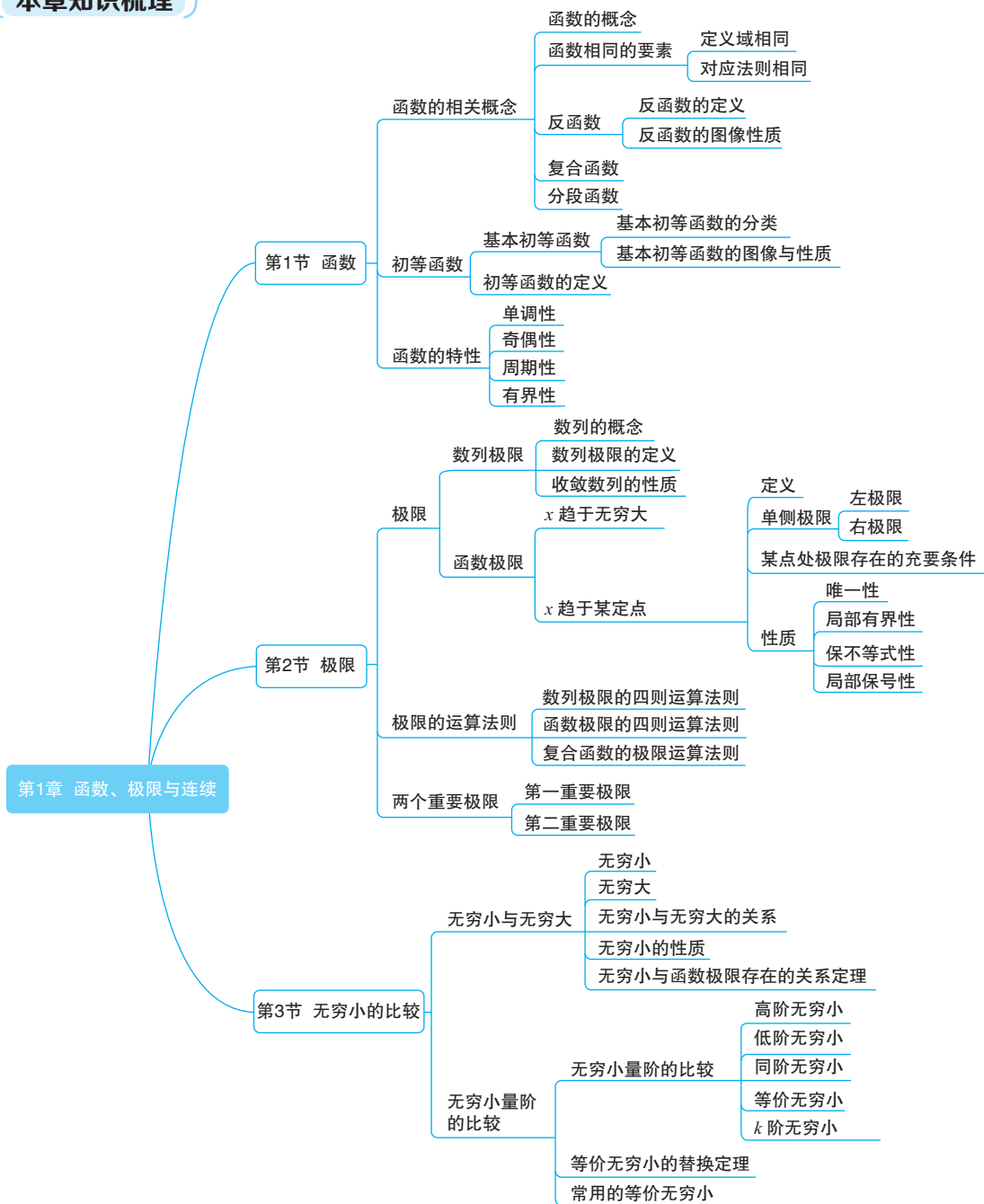
测试卷 II / 364

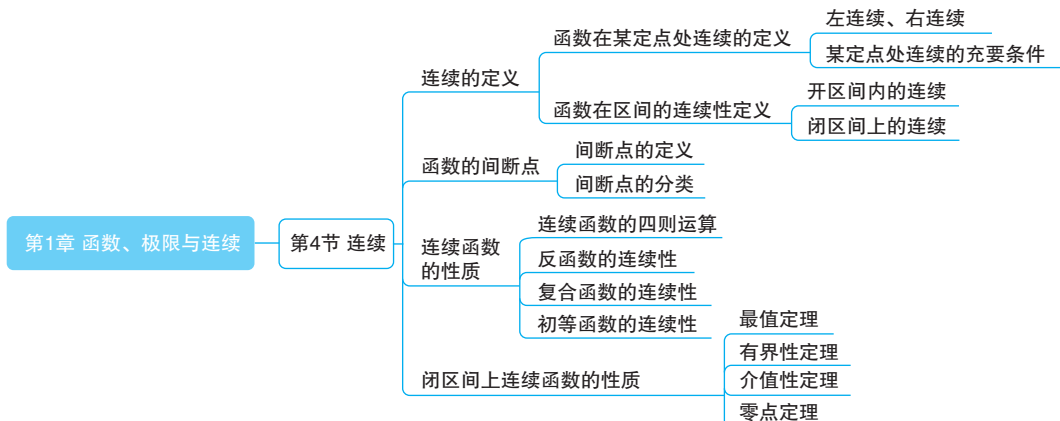
测试卷 III / 376

第一部分

微积分

本章知识梳理





历年真题考点统计

考点	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	合计
函数		2										2分
极限		7	5					2	12	7	6	39分
无穷小与无穷大										2	2	4分
函数的连续性						5	5					10分

说明：由于很多真题都是综合题，不是考查1个知识点而是考查2个甚至3个知识点，所以，此考点统计表并不能做到100%准确，但基本准确。

考情分析

根据统计表分析可知，函数极限与连续的相关知识在这11年中考了55分，平均每年考查约5分。

考纲虽然没有明确将这一部分写入考点，但函数作为高等数学的主要研究对象，是微积分的基础和重中之重，所以学习过程中不能忽视。极限是本章考查的重点，常考的题型有已知极限存在求参数，等价无穷小替换定理等各种求函数极限的方法，无穷小的比较和函数连续性的判别。

根据最新大纲，数学的题型变为35道单选题，这意味着对函数基础知识的考查会进一步加强，而原先常以计算题形式考查的题型(极限的计算、根据函数连续性求未知参数等)改为选择题后，在做题方法上更具有技巧性和灵活性。2021年的真题中考查了函数极限的定义、求函数极限的各种方法、无穷小阶的比较、等价无穷小替换定理的使用，由此可以看出本章考查的侧重点往概念与性质的方向进行转变，考生在备考时应注意加强对概念与性质的理解和应用。



第 1 节 函数

考纲解析

1. 理解函数的概念，学会求函数的定义域和值域。
2. 理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数的概念。
3. 掌握基本初等函数的性质及其图形，了解初等函数的概念。
4. 了解并学会判断、使用函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。

知识精讲

1 函数的相关概念

1.1 函数的概念

定义 设 D 是一个给定的非空数集，若对任意的 $x \in D$ ，按照一定对应法则 f ，总有唯一确定的数值 y 与之对应，则称 y 是 x 的函数，记为

$$y = f(x),$$

其中 x 为自变量， y 为因变量。数集 D 称为函数 $f(x)$ 的定义域，可记作 D_f ；函数值的全体 $W = \{y \mid y = f(x), x \in D\}$ 称为函数 $f(x)$ 的值域，可记作 R_f 。

1.2 函数相同的要素

定义域 D_f 和对应法则 f 是确定函数的两个要素，因此某两个函数相同是指它们有相同的定义域和相同的对应法则。

1.3 反函数

定义 设函数 $y = f(x)$ ， $x \in D$ ， $y \in W$ (D 是定义域， W 是值域)，若对于任意一个 $y \in W$ ， D 中都有唯一确定的 x 与之对应，这时 x 是定义在 W 上的 y 的函数，称它为 $y = f(x)$ 的反函数，记作 $x = f^{-1}(y)$ ， $y \in W$ 。

习惯上常用字母 x 表示自变量，用字母 y 表示函数，故为了与习惯一致，将反函数 $x = f^{-1}(y)$ ， $y \in W$ 的变量 x 、 y 对调，改写成 $y = f^{-1}(x)$ ， $x \in W$ 。

今后凡不特别说明，函数 $y = f(x)$ 的反函数均记为 $y = f^{-1}(x)$ ， $x \in W$ 的形式。

图像性质 在同一直角坐标系下， $y = f(x)$ ， $x \in D$ 与反函数 $y = f^{-1}(x)$ ， $x \in W$ 的图像关于直线 $y = x$ 对称。

注 单调函数必有反函数，且单调递增(递减)的函数的反函数也是单调递增(递减)的。

1.4 复合函数

定义 设有函数

$$y = f(u), u \in D_f, u = g(x), x \in D,$$

且 $R_g \subset D_f$, 则函数 $y=f[g(x)]$ 称作由 $y=f(u)$ 和 $u=g(x)$ 复合而成的复合函数, $u=g(x)$ 称为内函数, $y=f(u)$ 称为外函数, u 称为中间变量.

【例】函数 $y=\sin u$ 与 $u=x^2+1$ 可以复合成复合函数 $y=\sin(x^2+1)$.

注 ① 复合函数不仅可以由两个函数复合而成, 也可以由多个函数相继进行复合而成. 如函数 $y=u^2$, $u=\ln v$, $v=2x$ 可以复合成复合函数 $y=\ln^2(2x)$.

② 并非任意的两个函数都可以进行复合. 比如 $y=\arcsin u$, $u=2+x^2$ 不能复合成一个函数, 因为 $u=2+x^2 \geq 2$, 而 $y=\arcsin u$ 是定义在 $[-1, 1]$ 上的函数, 于是 $y=\arcsin(2+x^2)$ 的定义域为空集. 因此, 两个函数可以复合的条件必须是内函数的值域包含于外函数的定义域内.

1.5 分段函数

定义 函数在其定义域的不同部分用不同的解析式表达, 这类函数称为分段函数.

常见的分段函数:

(1) 绝对值函数 $y=|x| = \begin{cases} -x, & x < 0, \\ x, & x \geq 0, \end{cases}$ 如图 1-1 所示.

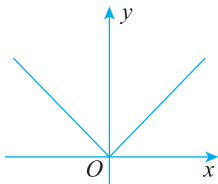


图 1-1

(2) 符号函数 $\operatorname{sgn} x = \begin{cases} -1, & x < 0, \\ 0, & x = 0, \\ 1, & x > 0, \end{cases}$ 如图 1-2 所示.

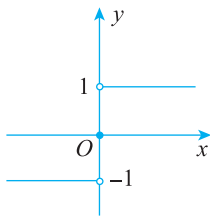


图 1-2

2 初等函数

2.1 基本初等函数

幂函数: $y=x^a$ (a 为常数);

指数函数: $y=a^x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$);

对数函数: $y=\log_a x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$);

三角函数: $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$, $y=\cot x$, $y=\sec x$, $y=\csc x$;

反三角函数: $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, $y=\arctan x$, $y=\operatorname{arccot} x$.

为了便于理解, 下面将基本初等函数的图像和性质做总结如下, 参看表 1-1.



表 1-1

函数	图像	性质	
幂函数 $y=x^{\alpha}, \alpha \in \mathbf{R}$		在第一象限, $\alpha > 0$ 时函数单调增; $\alpha < 0$ 时函数单调减. 恒过点(1, 1), 无界.	
指数函数 $y=a^x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$		$a > 1$ 时函数单调增; $0 < a < 1$ 时函数单调减. 恒过点(0, 1), 无界.	
对数函数 $y=\log_a x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$		$a > 1$ 时函数单调增; $0 < a < 1$ 时函数单调减. 恒过点(1, 0), 无界.	
三角函数	正弦函数 $y=\sin x$		是奇函数同时也是周期函数, 周期 $T=2\pi$, $ \sin x \leq 1$, 有界.
	余弦函数 $y=\cos x$		是偶函数同时也是周期函数, 周期 $T=2\pi$, $ \cos x \leq 1$, 有界.
	正切函数 $y=\tan x$		是奇函数同时也是周期函数, 周期 $T=\pi$, 无界.
	余切函数 $y=\cot x$		是奇函数同时也是周期函数, 周期 $T=\pi$, 无界.