

2020

MBA、MEM、MPAcc、MPA 等管理类联考综合能力

中国矿业大学图书馆藏书

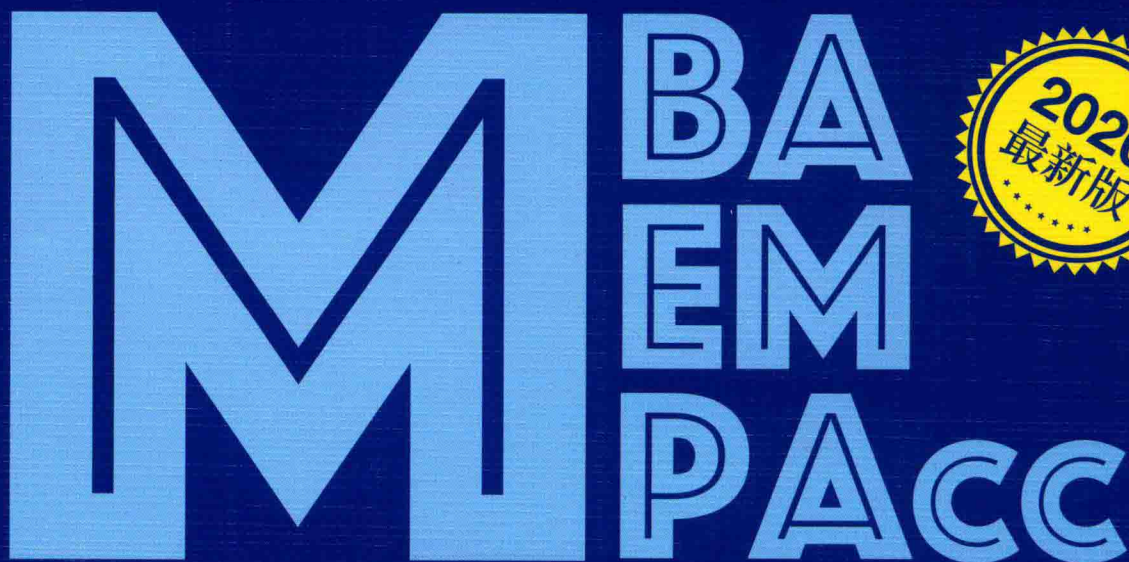


C02350839

数学

历年真题精讲及考点精析

主编 都学课堂学术中心 副主编 孙华明 杜扬



- ★ **权威**——紧扣考纲，透过真题解密命题思路
- ★ **精巧**——精析考点，高分技巧提升应试技能
- ★ **超值**——真题、模考、题库、答疑、社群全方位服务



扫码领取超值赠送

MEM、MPAcc、MPA 等管理类联考综合能力

数学

历年真题精讲及考点精析

主编 都学课堂学术中心 副主编 孙华明 杜扬

MBA
MEM
MPAcc

图书在版编目(CIP)数据

MBA、MEM、MPAcc、MPA 等管理类联考综合能力数学历年真题精讲及考点精析 / 都学课堂学术中心主编. — 北京: 北京理工大学出版社, 2019. 5

ISBN 978 - 7 - 5682 - 7022 - 9

I. ①M… II. ①都… III. ①高等数学 - 研究生 - 入学考试 - 题解 IV. ①O13 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 087717 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 / 天津市蓟县宏图印务有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 20

字 数 / 499 千字

版 次 / 2019 年 5 月第 1 版 2019 年 5 月第 1 次印刷

定 价 / 56.80 元

责任编辑 / 高 芳

文案编辑 / 胡 莹

责任校对 / 杜 枝

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

都学课堂管理类联考学术委员会

数学委员	陈 剑	孙华明	刘 智	杜 扬	李 屹	王 宁
逻辑委员	饶思中	陈慕泽	刘强伟	张宏博	孙 勇	史先进
写作委员	刘连帆	王 诚	田 然	王 莹		
英语委员	查国生	顾 越	杨红宇	唐名龙	薛 冰	韩 健
面试复试	张诗华	许焕琛	王 亮	杨 洁	杨桐林	蔺雪飞

满足全部需求的贴心备考学习服务

一、答疑和社群学习

真题精讲及考点精析系列开通多种方式互动，考生将享受微信备考社群服务，可以找到同路考友，分享院校信息，阅读考试素材，了解课程安排，解答学习疑问等。

真题小助手微信号：dxztjc（添加微信好友，用于交流）。

备考学习微信公众号：都学课堂（添加微信服务号，可享受微试卷、背单词等服务）。

备考 QQ 群：552779493。



扫码关注微信公众号



扫码直达小助手微信号

二、学习服务平台

都学课堂 (<https://www.doxue.com/>) 为本书提供学习服务平台，学习资料、备考方法、视频、直播、题库、动态信息一应俱全，是考生备考课程中网络课程的最佳选择，可满足考生的全部需求，全程贴心服务。

大纲解读、应试策略及命题趋势分析

一、管理类联考数学命题的特点

从 2008 年 MBA 考试改革至今已进行了 11 次入学考试,考试大纲已经明确删除了微积分、线性代数、概率论这三块大家比较头疼的高等数学中的内容,其中从 2010 年开始,多种专业硕士考试合并成管理类联考,改革意图和考试趋势已经呈现在我们面前:数学部分考试难度适中,趋于稳定,其主要体现出以下三个特点。

(1) 基础性:任何一种考试,知识点都是基础、是核心、是不可或缺的部分。目前,数学只考实数、整式、分式、方程和不等式、排列组合与概率初步、数据描述、平面几何、解析几何和立体几何初步,考点已经大量压缩,保留的知识点大部分考生在初中时代都已学过。在这种情况下,每年纯粹知识点的考题一般为 5~8 个,并且对这些知识点的考查都有相对的质量和深度,知识点的交叉、联合比较多,甚至会考考生不注意的地方或者特别容易出错的地方,这就要求考生对基本知识点有精深的把握。

(2) 灵活性:经历数次改革后,虽然考查的知识点变少了、变简单了,但考题是向着灵活性和多样化的方向发展的,考点不固定,形式多样化,最不容易把握,复习的难度并未降低。这就要求考生具有一定的数学思维,或者说要培养这样的数学思维,要有很强的学习和做题的灵活性,然而这样的灵活性不是靠题海战术和死记硬背就能获得的,而是要逐渐培养和提高数学思维能力,以不变应万变。

(3) 技巧性:一方面,对于目前的数学考试,基本要在 55 分钟之内解决 25 道题,这对考生的做题速度提出了很高的要求;另一方面,在现在的 MBA 数学考试中,初等数学、奥数题目等竞赛类考题时有出现,这些都要求考生在复习中既要注重基本的知识点,又要掌握一些方便、快捷的方式、方法解决问题。但这方面的学习又不能进入误区,每年基本上有 6~8 道题有技巧可循,对于这些题目,使用技巧来得直接、便捷。但是我建议学生不管基础如何,首先还是要先夯实基础;同时也要注意,能用技巧的题目,一般用基础方法都会费时、费力,影响考试发挥,适当地学习技巧是必要和必需的。

因此,考生要精深掌握基本知识点,要熟练运用技巧,最重要的是要具有灵活的数学思维能力,三者是数学考高分的关键,是缺一不可的。

二、管理类联考数学考试大纲

(一) 算术部分

整数:整数及其运算、整除、公倍数、公约数、奇数、偶数、质数、合数.

分数、小数、百分数.

比与比例.

数轴与绝对值.

(二) 代数部分

整式:整式及其运算、整式的因式与因式分解.

分式及其运算.

函数:集合、一元二次函数及其图像、指数函数、对数函数.

代数方程:一元一次方程、一元二次方程、二元一次方程组.

不等式:不等式的性质、均值不等式、不等式求解(一元一次不等式(组)、一元二次不等式、简单绝对值不等式、简单分式不等式).

数列、等差数列、等比数列.

(三) 几 何

平面图形:三角形、四边形(矩形、平行四边形、梯形)、圆与扇形.

空间几何体:长方体、柱体、球体.

平面解析几何:平面直角坐标系、直线方程与圆的方程、两点间距离公式与点到直线的距离公式.

(四) 数据分析

计数原理:加法原理、乘法原理、排列与排列数、组合与组合数.

数据描述:平均值、方差与标准差、数据的图表表示(直方图、饼图、数表).

概率:事件及其简单运算、加法公式、乘法公式、古典概型、伯努利概型.

注:对于考题数量来说,实数一般考查 3 题,其中运算 1 题,绝对值 1 题,实数的性质 1 题;整式与分式一般考查 2 题,主要以因式分解和乘法运算公式为主;函数一般考查 1 题,以一元二次函数为主;方程和不等式考查 2 题,主要在一元二次方程和不等式为主;数列一般考查 2 题,主要以等差数列和等比数列的通项公式与求和公式为主;应用题一般考查 6~8 题,主要以比例、浓度、工程和行程问题为主;几何部分一般考查 5 题,其中平面几何 2 题,以多边形和圆的面积为主,解析几何 2 题,以直线与圆的方程为主,立体几何 1 题,以表面积和体积为主;概率部分一般也考查 5 题,其中数据描述(统计)1 题,排列组合 2 题,概率 2 题,主要以古典概型和伯努利概型为主.建议考生在基础阶段把重点放在代数运算、几何图形和应用题上,在系统强化阶段把重点放在解析几何、数列以及概率上,在模考阶段则要整体把握,积累辅助技巧.

三、数学应试策略

针对数学考试的特点、考试内容和考试结构,特提出以下复习建议。

(1) 学习方法. 首先,学习数学要系统,要形成一个有效体系,所以建议每周集中1~2次学习,每次学习的时间为2小时左右,每次最好学一个专题. 其次,不要搞题海战术,要做一定量的题(基础阶段不少于250个题目,系统阶段不少于350个题目),但一定要清楚做题的目的(是进一步理解、熟练掌握考查的知识点)和做题的思路与方法. 再次,最好做完一部分题目后,多思考、多总结,培养和建立数学思维,归纳和总结考试题型、考法,对知识点、题型、方法和技巧进行系统完整的归纳,把知识点梳理成一条条线,再用线织成一张合理、清晰、有效的知识网。

(2) 学习思路. 学习数学时,最好跟着老师的步骤学,不要偏离学习的轨道. 老师做了长时间研究,对于考试的形式、内容基本都能把握得很准,这个时候教学内容的安排相当于把每一位学生领上一条学习的正确道路,考试题型、做题思路和方法的讲解相当于为学生开了一扇门. 有了这条路和这扇门,每个学生都可以快速、高效地提高成绩. 这里尤其要提醒的是数学学习程度好和程度差这两类学生,学习程度好的学生不要考虑找什么奥数题、偏题怪题来做,至少在基础阶段没必要;学习程度差的学生也不要考虑拿初中的课本来补,只需要跟着进度走,或者对老师讲的内容提前做一下简单的预习即可. 对于基础差的,拥有的辅导书越少越好,只有掌握的资料少,才能在有效的时间内学好、学透. 我们讲课的时候既会放一些难题照顾程度好的,也会尽可能地保证每个学生都听懂,以照顾程度差的。

(3) 学习内容. 首先是老师讲过的部分,这是第一位的,也是最重要的,最好在听完课一周之内不看老师的讲解,自己重新做一遍题,做完后与老师的讲解对照,查找存在哪些问题、哪些与老师的讲解不一致,搞清楚题目考查的是什么. 例如2013年1月联考中的第3题、第5题和第10题,2012年1月联考中的第13题,2011年1月联考中的第1题、第3题和第13题,以及2010年1月联考中的第1题、第8题、第13题,均为新题型或非常经典的考试题型,在讲课的时候老师会特意将其作为重点来讲. 联考中有些直接考了原题,有些考试题目和讲解题目除了语言环境变了一下,其他都没变. 2018年1月联考直接命中率更是达到90%以上. 这些成果都是有真凭实据的,具体详情读者可以多关注我们的对应课程. 但尽管命中率如此高,还是有个别同学听完课后没好好复习,考试的时候还是不会做. 所以,大家在复习时要尤为注重讲过的内容. 其次要做完相关的配套练习,高质量地完成习题课和作业。

(4) 学习策略. 数学这一门课的学习策略很多,每一部分有每一部分的特点和考试方式,要区别对待. 在这里简要介绍一下每一模块的学习策略. 应用题是考试中灵活性最大的一块,尤其要注重思维,要学会翻译题目,理出题目的主线,变文字描述为一条条主线,这就意味着方程出来了;实数、整式、分式部分的知识点杂,要归好类,注重小的概念和知识点的运用;函数、方程、不等式、数列部分的知识点和考试题目设置相对固定,把每种题型弄透即可;对于排列组合和概率,大家相对比较陌生,好的办法是准确理解概念,理解、掌握典型的题目,在自己的脑海里建立起相应的模型(比如在什么情况下用加法原理、在什么情况下用乘法原理,什么时候该打包、什么时候该插空,古典概型的三种形式等);平面几何主要考查面积的转化,要有一定的几何构思能力;解析几何全是模板化的解题方法,对应掌握即可;立体几何不会考得太复杂,主要应把相应图形的特点弄清楚。

如何利用本教材掌握管理类联考数学应试技巧

本书主要对管理类联考(MBA, MPA, MPAcc, MEM等)历年数学真题按照考点与要点进行分类解析. 笔者从1997年1月至2018年12月数学真题中挑选了相对经典的真题进行汇总解析, 共分8个模块, 分别是数与式、函数方程与不等式、数列、应用题、几何、排列组合、概率与统计. 每个模块的真题解析都按照各类考点和题型进行分类汇总, 在每个模块的第一页上通过【考试地位】栏目将本模块在联考中的地位和题目重要程度做了简要说明, 并通过知识点与题型框图进行梳理, 然后通过【考点突破】、【考点运用技巧】栏目对各个考点进行突破讲解, 梳理重点公式与结论, 最后对每类试题进行详细的解析, 按“难度”“考点”“解析”“技巧”和“点睛”分别进行详尽阐述, 尤其是“技巧”和“点睛”栏目特别重要, 在其他辅导书上是见不到的, “技巧”栏目主要是笔者将自己十多年来研究管理类联考数学的各类应试技巧一一展现在真题之中. 另外, 本书的最后一部分还单独对管理类联考的应试技巧做了汇总和阐述, 这是市面上的辅导教材所没有的, 这也是作者十多年来对联考技巧的研究和感悟, 已经有数万考生从中获益, 尤其对于大龄MBA考生(EMBA考生)有更大的帮助. 大家在学习本书的过程中也可以与都学课堂小助手进行互动交流. 本书每个模块的最后一节还配套了一些习题供基础较好的考生进行数学综合能力的提升, 所以本书不仅是基础薄弱者应试的有用工具, 也是基础较好者提升数学解题能力的有力工具.

(注: 难度等级, ★为比较简单的题目, 必须掌握, 做一遍即可, 占联考的20%; ★★为中等难度的题目, 必须掌握, 一般做两遍比较适合, 占联考的60%; ★★★为比较难的题目, 部分需要考高分的考生掌握即可, 占联考的20%.)

本书适合参加管理类联考的考生在系统强化与冲刺时间段学习使用, 推荐时间为7月至12月, 本书同时也适合辅导机构老师作为学生教材使用. 在本书的编写过程中, 得到了都学课堂学术中心杜扬老师的建议和帮助. 由于笔者水平有限, 难免会有疏漏和错误, 希望广大同仁和考友给我们提出宝贵的意见和建议.

关于条件充分性判断的解题说明

一、充分条件和必要条件

(1) 如果命题 A 成立, 则命题 B 也必成立, 那么称 A 为 B 的充分条件, 可记为 $A \Rightarrow B$, 这时也称 B 为 A 的必要条件, 也可以说如果 B 不成立, 则 A 也必不成立.

例如: 命题 A 为 $2 < x < 3$, 命题 B 为 $1 < x < 4$, 则 A 为 B 的充分条件, B 为 A 的必要条件.

(2) 如果命题 A 既是命题 B 的充分条件, 又是命题 B 的必要条件, 则称 A 是 B 的充分必要条件, 简称充要条件, 可记为 $A \Leftrightarrow B$. 这时 B 也必为 A 的充分必要条件, 也可称 A, B 为等价条件.

二、条件充分性判断

此类题是管理类联考特有的题型, 其一般形式如下:

题干: (条件部分)、结论部分.

条件(1): 内容.

条件(2): 内容.

题干部分中, 可能有已知的条件, 解题时可用, 也可能没有这一部分, 结论部分则必须具备, 它是本题需要求解得到的结果. 如一道题的题干中有条件部分, 则必是条件部分在前, 结论部分在后, 两部分的区分以用词、语气来判断.

条件(1)、条件(2) 是两项单独的已知条件.

解答此类题型时以 A, B, C, D, E 五个选项中的一项作答, 各选项的规定意义如下:

如仅已知条件(1), 不知条件(2) 可以推出结论, 而仅已知条件(2), 不知条件(1) 不可以推出结论, 则选择 A ;

如仅已知条件(2), 不知条件(1) 可以推出结论, 而仅已知条件(1), 不知条件(2) 不可以推出结论, 则选择 B ;

如仅已知条件(1) 或仅已知条件(2) 均不可以推出结论, 而条件(1)、条件(2) 都已知, 就可以推出结论, 则选择 C ;

如仅已知条件(1), 不知条件(2), 或仅已知条件(2), 不知条件(1) 均可以推出结论, 则选择 D ;

如仅已知条件(1), 不知条件(2), 或仅已知条件(2), 不知条件(1) 均不可以推出结论, 且条件(1)、条件(2) 都已知时仍不能推出结论, 则选择 E .

以上五种情况必然有且仅有一种情况成立. 当然, 不论在任何情况下, 题干中如有条件部分,

均可将其作为已知的使用.

三、条件充分性判断的解题思路与方法

1. 条件充分性判断的解题思路

从集合角度,若条件的范围落在题干成立的范围之内,则条件充分,即条件的范围为题干范围的子集(条件 \subseteq 题干).

2. 条件充分性判断的解题方法

【技巧攻略】

方法一(自下而上):将条件中的参数分别代入题干中验证.特点是至少运算两次.

方法二(自上而下):先不看条件,假设题干中的命题正确,求出参数.然后将条件中的参数范围与题干成立的参数范围进行比较,若条件范围落入题干的成立范围之内,则充分.特点是只需一次运算.

方法三(特殊反例法):在两个条件的交集中取一个特殊值,若代入题干不充分,则选 E.

例 1.0.1 $x^2 = 1$.

(1) $x = 1$. (2) $x = -1$.

答案 D

解题思路 两条件代入都充分,选 D.

例 1.0.2 不等式 $x^2 < 2^x$ 成立.

(1) $x = 0$. (2) $x = 3$.

答案 A

解题思路 将条件(1)代入不等式,有 $0^2 < 2^0$ 成立,因此条件(1)充分;同理,将条件(2)代入不等式,有 $3^2 < 2^3$ 不成立,因此条件(2)不充分.选 A.

例 1.0.3 能使 $x^2 \neq 4$ 成立.

(1) $x \neq 2$. (2) $x \neq -2$.

答案 C

解题思路 题干为 $x^2 \neq 4 \Leftrightarrow x \neq 2$ 且 $x \neq -2$,联合充分,选 C.

例 1.0.4 不等式 $x^2 - 4x + 3 < 0$ 成立.

(1) $x > -1$. (2) $x < 3$.

答案 E

解题思路 方法一:题干为 $x^2 - 4x + 3 < 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-3) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$,选 E.

方法二:取 $x = 0$ 代入发现两条件都不充分,联合也不充分,选 E.

例 1.0.5 $x^{101} + y^{101}$ 有两个不同的取值.

$$(1) (x+y)^{99} = -1. \quad (2) (x-y)^{100} = 1.$$

答案 E

解题思路 很显然,条件(1)和条件(2)单独都不充分,将条件(1)和条件(2)联合,则有下列方程组:

$$\begin{cases} x+y=-1 \\ x-y=1 \end{cases} \text{ 和 } \begin{cases} x+y=-1 \\ x-y=-1 \end{cases},$$

它们的解分别为 $\begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=-1 \\ y=0 \end{cases}$.

无论哪一组解代入 $x^{101} + y^{101}$ 中,它的值均为 -1 ,联合也不充分,选 E.

目 录

模块 1 数与式真题应试技巧	(1)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(3)
第二节 真题深度分类解析	(5)
第三节 母题精讲	(27)
模块 2 函数、方程、不等式真题应试技巧	(35)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(37)
第二节 真题深度分类解析	(40)
第三节 母题精讲	(60)
模块 3 数列及其应用真题应试技巧	(67)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(69)
第二节 真题深度分类解析	(71)
第三节 母题精讲	(83)
模块 4 应用题真题应试技巧	(87)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(89)
第二节 真题深度分类解析	(91)
第三节 母题精讲	(120)
模块 5 几何真题应试技巧	(133)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(135)
第二节 真题深度分类解析	(141)
第三节 母题精讲	(163)
模块 6 排列组合真题应试技巧	(181)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(183)
第二节 真题深度分类解析	(184)
第三节 母题精讲	(192)

模块 7 概率与统计真题应试技巧	(199)
第一节 核心公式、知识点与考点梳理	(201)
第二节 真题深度分类解析	(202)
第三节 母题精讲	(217)
模块 8 终极解题技巧归纳	(229)
第一节 思想方法篇	(231)
第二节 终极秒杀篇	(255)
第三节 经验结论(公式)篇	(273)
附录 A 2015—2019 年管理类联考数学真题汇编	(275)
2015 年全国硕士研究生招生考试	(277)
2016 年全国硕士研究生招生考试	(280)
2017 年全国硕士研究生招生考试	(283)
2018 年全国硕士研究生招生考试	(286)
2019 年全国硕士研究生招生考试	(289)
附录 B 考场心得与勉励语	(295)
附录 C 全国 MBA、MPA、MEM、MPAcc 培养单位	(301)

模块 1

数与式真题应试技巧

- ◆ 第一节 核心公式、知识点与考点梳理
- ◆ 第二节 真题深度分类解析
- ◆ 第三节 母题精讲

【考试地位】数与式应该是初等数学的基础,要求考生能熟悉八类基本运算法则,包括比例运算、绝对值运算等,掌握一些常用的运算技巧,以便考试时提高做题速度.另外,代数式运算是考试的重点,也关系到后面的方程、不等式、数列等诸多内容.应该这样说,代数过关了才能保证数学拿50分以上,尤其是乘法公式和因式分解,是整个代数的基础.函数部分要求考生掌握其图形和性质.本模块在考试中一般考查3道题.

第一节 核心公式、知识点与考点梳理

