



MBA

主编 徐二明

MBA工商管理硕士
入学考试辅导

数学分册

胡显佑 严守权 等 编著



中国人民大学出版社

主编 徐二明

MBA 工商管理硕士入学考试辅导
数 学 分 册

胡显佑 严守权 等 编著

中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

MBA 工商管理硕士入学考试辅导 数学分册/主编徐二明; 胡显佑等编著
北京: 中国人民大学出版社, 1997

ISBN 7-300-02414-9/O · 36

I. M...

Ⅰ. ①徐... ②胡...

Ⅱ. ①经济管理-研究生-入学考试-自学参考资料

②高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料

Ⅳ. ①G643②013

中国版本图书馆 (CIP) 数据核字 (97) 第 11922 号

主编 徐二明

MBA 工商管理硕士入学考试辅导

数学分册

胡显佑 严守权 等 编著

出版发行: 中国人民大学出版社

(北京海淀路 175 号 邮编 100872)

经 销: 新华书店

印 刷: 星河印刷厂

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 10.5

1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 1 次印刷

字数: 259 000

定价: 21.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

主编 徐二明

编委 马春光

王其文

李培煊

韩伯棠

序

在社会主义市场经济条件下，为了培养和造就一批适应改革开放和经济发展需要的高层次经营管理人才，在国务院学位办公室和国家教委研究生工作办公室的领导下，从1988年12月开始探讨设置中国式的工商管理硕士（MBA）学位的可行性。1991年，中国人民大学、清华大学等九所大学经授权，率先在校园内试行培养工商管理硕士研究生，学制两年半。1993年，国务院学位办又批准了17所高等院校进行试点。到1997年，学位办共批准了56所高等院校作为培养工商管理硕士研究生的试点。

随着试点单位的扩大，近几年来，全国报名申请入学的人数也大幅度地增加。1997年，全国报考工商管理硕士研究生的人数达10 000余人。与此同时，全国计划招生的人数也在以每年15%的速度增加。各校招生的实际人数又大大地超过了这一比例。以中国人民大学为例，最初只招收了37名学生，1997年则招收了149名学生。加上企业管理人员在职申请工商管理硕士学位的人数，全国每年培养的工商管理硕士研究生将会超过5 000人。

为了把好入学质量这一关，国家教委委托全国工商管理硕士教育指导委员会组织命题，并在全国试办工商管理硕士学位的高等院校中进行联考，企业管理人员在职申请MBA学位也采取这种入学考试（简称GRK）。

《'98MBA考试大纲》明确指出：MBA入学考试重在测试考生的逻辑思维能力、汉语和英语的阅读表达能力、抽象概括能力、空间想象能力、基本运算能力，以及运用有关基本知识分析

和解决实际经济管理问题的能力。由此可见，MBA 作为培养实务型综合管理人才的教育基地，其选拔考试与学术型硕士研究生的考试不同，它更注重测试考生的综合能力和基本素质，而不考或少考死记硬背的东西。

为了帮助报考人员更好地准备入学考试，中国人民大学出版社聘请有关专家编写了《MBA 工商管理硕士入学考试辅导》丛书。这些作者既是各专业专家，同时又是参加我校 '97 联考考前辅导的教师，在把握各科内容上有较强的针对性，能够充分地照顾各种专业背景的报考人员，特别是非经济专业的考生。

本套丛书紧扣复习大纲，分为逻辑、语文、数学、英语、管理五个分册，全面地介绍各专业中考生需要掌握的知识要点，并且在注重考生理解要点的基础上，训练考生分析问题与解决问题的能力。这套丛书不仅分析了 '97 联考的试题，还附有全真模拟试题及详解答案，以便报考人员能够自我训练。因此，这套丛书可以作为应考人员的自学教材，也可以作为各校教师的辅导参考教材。

最后，真诚地感谢我们的编委，北京大学光华管理学院副院长王其文教授，对外经贸大学管理学院院长马春光教授，北方交通大学管理学院副院长李培焯教授，北京理工大学管理学院前院长韩伯棠教授，以及我们的各位作者，感谢他们为本书的顺利出版所花费的心血，感谢他们为我们的报考人员所作出的奉献。

徐二明

中国人民大学工商管理学院

1997 年 6 月 8 日

前 言

本书是应报考工商管理硕士(即 MBA)的考生的需要而编写的数学入学考试辅导。

工商管理硕士入学考试实行全国统一的选拔性考试。在 1997 年数学联考大纲以及联考试卷综合分析的基础上,现已制定全国统一的数学‘98’考试大纲。该大纲不仅要求考生系统理解和掌握从初等数学到高等数学这样一个较大范围内的基础知识和基本方法,而且要求考生具备一定的抽象概括能力、逻辑推理能力、空间想象能力、基本运算能力和综合运用能力,本书将在这些方面为考生提供全方位的帮助。

本书的基本特点是:

1. 紧扣考试大纲,突出应试功能。在结构上,全书的章节、内容和逻辑结构与数学‘98’考试大纲一致,并提供相当数量的例题和练习题,从多种角度帮助考生进行系统的复习和强化训练,所有练习题都提供了标准答案,书后还附有多套全真模拟试题,题型、题量和难度完全模拟实际考试,考生通过自测可以检验复习效果,增强应试能力。一书在手,即可帮助你完成复习全过程。

2. 在内容的广度和深度上有机地结合,较好地把握 MBA 数学考试的特点和要求。本书作者大多具有与研究生入学考试相关的辅导、阅卷等工作经验,因此对考试大纲的理解比较深入。选题时既考虑到考试内容的覆盖面,又注意突出重点难点,难易适度。在形式上根据大纲规定的题型特点,加强了选择性例题的分量。

3. 针对相当数量考生基本功不够扎实,往往解题时准确率、

得分率不高的情况,本书十分注意强调考生对数学的基本概念、基本理解和基本方法的掌握和训练,表述时做到概念清楚、思路清晰、运算规范,以提高复习的实效。

本书由以下老师编写:孙国弘(初等数学代数部分)、褚永增(初等数学几何部分)、严守权(高等数学微积分第1和第3节)、周邦珞(高等数学微积分第2节)、于长千(高等数学线性代数部分)、胡显佑(高等数学概率论部分),胡显佑、严守权负责全书的审校工作。本书在编写过程中还得到朱来义老师的大力协助,中国人民大学出版社的有关同志为本书的出版做了大量工作,在此我们向他们表示衷心感谢。

由于水平有限,加上编写时间仓促,本书难免有疏漏和错误,欢迎广大读者批评帮助。

编 者

1997.4

目 录

第一篇 初等数学

前 言	(1)
第一章 代数	(1)
§ 1.1 绝对值及其运算规则	(1)
§ 1.2 比与比例	(6)
§ 1.3 平均值	(12)
§ 1.4 排列与组合	(15)
§ 1.5 方程及其解	(20)
§ 1.6 等差数列和等比数列	(29)
第二章 平面几何	(35)
§ 2.1 基础知识	(35)
§ 2.2 三角形	(40)
§ 2.3 特殊的四边形	(52)
§ 2.4 圆	(61)
第三章 立体几何与平面解析几何	(67)
§ 3.1 立体几何	(67)
§ 3.2 平面解析几何	(77)

第二篇 高等数学

第四章 微积分	(95)
§ 4.1 函数、极限、连续	(95)

§ 4.2	导数与微分	(116)
§ 4.3	一元积分学	(144)
第五章	线性代数	(179)
§ 5.1	行列式	(179)
§ 5.2	矩阵	(198)
§ 5.3	向量	(222)
§ 5.4	线性方程组	(232)
§ 5.5	矩阵的特征值与特征向量	(249)
第六章	概率论	(256)
§ 6.1	随机事件及其运算	(256)
§ 6.2	事件的概率和性质	(263)
§ 6.3	条件概率与乘法定理	(271)
§ 6.4	概率计算的三个重要公式	(286)
第三篇 模拟试题		
模拟题 (一)		(295)
模拟题 (二)		(301)
模拟题 (三)		(307)
附录	1997 年全国攻读工商管理硕士学位研究生入学 考试数学试题及参考答案	(313)

第一篇 初等数学

第一章 代 数

§ 1.1 绝对值及其运算规则

【考试内容与要求】

1. 绝对值定义 a 的绝对值

$$|a| = \begin{cases} a & \text{当 } a \geq 0 \\ -a & \text{当 } a < 0 \end{cases}$$

2. 绝对值的几何意义 在数轴上, 一个数的绝对值即为这个数的对应点到原点的距离.

3. 绝对值的性质与运算规则.

(1) $|a| \geq 0$

(2) $|a| - |b| \leq |a \pm b| \leq |a| + |b|$

(3) $|ab| = |a||b|$

(4) $|\frac{a}{b}| = \frac{|a|}{|b|} \quad (b \neq 0)$

4. 解一元一次不等式和一元二次不等式.

读者应理解绝对值定义, 掌握其运算法则, 会求解一元一次或一元二次不等式, 解决简单绝对值问题.

【例题解析】

例 1 已知 $|\frac{x+1}{3}| = 2$, 求 x 的值.

解 由绝对值定义

$$x + 1 = 6 \text{ 或 } x + 1 = -6$$

解得 $x = 5$ 或 $x = -7$

例 2 求满足 $|2x + 3| < 2$ 的 x 的范围.

解 由绝对值定义可知

$$|a| \leq k \iff -k \leq a \leq k \quad (k \geq 0)$$

因此 $|2x + 3| < 2 \iff -2 < 2x + 3 < 2$

解得 $-\frac{5}{2} < x < -\frac{1}{2}$

例 3 求满足 $|1 - 2x| \geq 5$ 的 x 的范围.

解 由绝对值定义可知

$$|a| \geq k \iff a \geq k \text{ 或 } a \leq -k \quad (k \geq 0)$$

因此 $|1 - 2x| \geq 5 \iff 2x - 1 \geq 5 \text{ 或 } 2x - 1 \leq -5$

解得 $x \geq 3$ 或 $x \leq -2$

例 4 已知 $|a| = 7, |b| = 2$, 求 $|a - b|$.

解 由绝对值的几何意义分两种情形讨论

(1) a, b 两点位于原点同侧, $|a - b| = 5$

(2) a, b 两点位于原点异侧, $|a - b| = 9$

例 5 求满足 $|x + 1| < |2x - 3|$ 的 x 的范围.

解 由例 2 可知

$$\begin{aligned} |x + 1| < |2x - 3| &\iff \\ -|2x - 3| < x + 1 < |2x - 3| \end{aligned} \quad (1)$$

由(1)式左边的不等式得

$$|2x - 3| > -x - 1 \iff$$

$$2x - 3 > -x - 1$$

或 $|2x - 3| < x + 1$

解得 $x > \frac{2}{3}$ 或 $x < 4$ (2)

再由(1)式右边不等式得

$$x + 1 < |2x - 3| \iff$$

$$2x - 3 > x + 1$$

或 $2x - 3 < -x - 1$

解得 $x > 4$ 或 $x < \frac{2}{3}$. (3)

由(1)式可知,使得(2)、(3)式同时成立的 x 即为所求,而同时满足(2)、(3)式的 x 有下列几种情况:

(i) $\begin{cases} x > \frac{2}{3} \\ x > 4 \end{cases}$ 解得 $x > 4$

(ii) $\begin{cases} x > \frac{2}{3} \\ x < \frac{2}{3} \end{cases}$ 无解

(iii) $\begin{cases} x < 4 \\ x > 4 \end{cases}$ 无解

(iv) $\begin{cases} x < 4 \\ x < \frac{2}{3} \end{cases}$ 解得 $x < \frac{2}{3}$

因此满足 $|x + 1| < |2x - 3|$ 的 x 的范围是

$$x > 4 \text{ 或 } x < \frac{2}{3}$$

例6 试比较 $|x + 2|$, $|x| + 2$, $|x - 1| - 3$ 的大小.

解 利用绝对值性质与运算规则(2)有

$$|x + 2| \leq |x| + 2$$

$$|x + 2| = |(x - 1) + 3| \geq |x - 1| - 3$$

因此三者的大小关系为

$$|x - 1| - 3 \leq |x + 2| \leq |x| + 2$$

例7 试比较 $||a| - |b||$, $|a| - |b|$, $|a| + |b|$, $|a - b|$ 的大小.

解 利用绝对值性质与运算规则(2)有

$$(i) \quad ||a| - |b|| \leq ||a| - |b||, \text{即}$$

$$|a| - |b| \leq ||a| - |b||$$

$$(ii) \quad |a| - |b| \leq |a - b|$$

$$|b| - |a| = -(|a| - |b|) \leq |a - b|, \text{即}$$

$$||a| - |b|| \leq |a - b|$$

$$(iii) \quad |a - b| \leq |a| + |b|$$

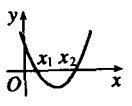
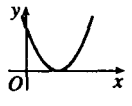
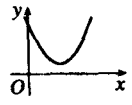
因此四者之间的大小关系为

$$|a| - |b| \leq ||a| - |b|| \leq |a - b| \leq |a| + |b|$$

小结

(1) 由例 4 可看出, 求解绝对值问题时, 如果适当利用绝对值几何意义, 可得到较简单解法.

表 1-1

$\Delta = b^2 - 4ac$ ($a > 0$)	方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根	$ax^2 + bx + c > 0$ 的解	$ax^2 + bx + c < 0$ 的解	二次函数 $y = ax^2 + bx + c$
$\Delta > 0$	相异实根 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$	$x > x_2$ 或 $x < x_1$	$x_1 < x < x_2$	
$\Delta = 0$	相等实根 $x = \frac{-b}{2a}$	$x \neq \frac{-b}{2a}$	$\emptyset$	
$\Delta < 0$	无	k	$\emptyset$	

(2)由前面例子还可看到,解绝对值不等式一般步骤是:(1)先去绝对值,化为与之等价的不含绝对值的不等式,在简单情况下它的表现为一元一次不等式或一元二次不等式;(2)求解不等式,其中一次不等式可根据同解不等式原理求解,对于二次不等式 $ax^2+bx+c \geq 0$ (或 <0)可利用二次函数求解(如上页表1—1);(3)依题意将这些解的集合作交集或并集给出解的范围.

【习题及答案】

习 题 一

1. 设 $|x+2|+|y-3|=2$,则满足此等式的整数 x 和 y 有[]对.

(A)2 (B)4 (C)6 (D)8 (E)10

2. 已知 $|x|<y$,则下列各式中[]一定成立.

(A) $-x < -(y+1)$ (B) $-x > -(y+1)$

(C) $-x > -y+1$ (D) $-x < y-1$

(E) $-x < y-2$

3. 已知 $|x|<|y|, |z|<|y|$,则下列[]一定成立.

(A) $|x|-|z|<0$ (B) $|x|+|z|<|y|$

(C) $|x-z|<|2y|$ (D) $|x-z|<|y|$

(E) $|y|+|z|<|x+y|$

4. 满足关系式 $|x^2-3x|>2$ 的 x 的范围是[].

(A) $\frac{3-\sqrt{17}}{2} < x < \frac{3+\sqrt{17}}{2}$

(B) $1 < x < 2$

(C) $x < \frac{3-\sqrt{17}}{2}$ 或 $x > \frac{3+\sqrt{17}}{2}$

(D) $x > 2$ 或 $x < 1$

(E) $x < \frac{3-\sqrt{17}}{2}$ 或 $1 < x < 2$ 或 $1 < x < 2$

5. 满足关系式 $|x^2 - 5x| < 6$ 的 x 的范围是[].

(A) $-1 < x < 6$ (B) $x > 6$ 或 $x < -1$

(C) $-1 < x < 2$ (D) $3 < x < 6$

(E) $-1 < x < 2$ 或 $3 < x < 6$

参 考 答 案

1. D 2. B 3. C 4. E 5. E

§ 1.2 比与比例

【考试内容与要求】

1. 比 两个数 a 与 b 相除称为 ab 的比, 记为 $a : b$. $a : b = \frac{a}{b}$,

a 为比的前项, b 为比的后项, $\frac{a}{b}$ 为比值.

2. 比的基本性质 $a : b = (ac) : (bc) (c \neq 0)$.

3. 比例 两比相等称为比例, 记为 $a : b = c : d$ 或 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \cdot a, d$ 称为比例的外项, b, c 称为比例的内项.

4. 比例的性质 如果 $a : b = c : d$, 则有

(1) $a \cdot d = b \cdot c$ (基本定理)

(2) $a : c = b : d, d : b = c : a$ (更比定理)

(3) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ (合比定理)

(4) $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$ (分比定理)

(5) $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ (合分比定理)

(6) 设 $a : a_1 = b : b_1 = c : c_1$, 即 $a : b : c = a_1 : b_1 : c_1$, 则

$$\frac{a+b+c}{a_1+b_1+c_1} = \frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1} = \frac{c}{c_1} \quad (\text{等比定理})$$

(7) 若 y 与 x 成正比(记作 $y \propto x$), 则 $y : x = k$ 或 $y = kx$, 其中 k 称为比例常数.

(8) 若 y 与 x 成反比(记作 $y \propto \frac{1}{x}$), 则 $y : \frac{1}{x} = k$ 或 $xy = k$, 其中 k 称为比例常数.

读者应理解比和比例的概念, 熟练运用比例的性质; 能正确计算百分比应用问题.

【例题解析】

例1 在一个赛季中, 一个球队赢了所有的主场比赛和 30% 的客场比赛. 如果这一球队共参加了 40 场比赛, 主、客场赛各半, 问这一球队输了多少场比赛?

解 这个球队输的场次为

$$40 - (20 + 20 \times 30\%) = 14(\text{场})$$

例2 一个网球俱乐部原有会员 120 员, 其中成年男子、女子及儿童会员的比为 $9 : 20 : 11$. 现有新会员加入, 成年男子、女子及儿童各两名, 没有会员退出, 现有成年男子、女子及儿童会员的比例为[].

(A) $11 : 22 : 13$ (B) $25 : 58 : 31$ (C) $27 : 60 : 33$

(D) $29 : 62 : 35$ (E) $30 : 61 : 33$

解析 设原有成年男子、女子及儿童会员人数分别为 x, y 和 z 名, 则由比例的性质(6) 有

$$x = 9 \times \frac{120}{9 + 20 + 11} = 27(\text{名})$$

$$y = 20 \times \frac{120}{9 + 20 + 11} = 60(\text{名})$$

$$z = 11 \times \frac{120}{9 + 20 + 11} = 33(\text{名})$$

因此现有成年男子、女子及儿童会员的比例为 $29 : 62 : 35$. 即应选(D).

例3 小明今年 8 岁, 他父亲的年龄是他的年龄的 4 倍, 当小