

2002年MBA联考辅导丛书

基础篇

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

2002 年 MBA 联考辅导丛书·基础篇

工商管理硕士入学考试辅导

数学分册

胡显佑等 编著
严守权

中国人民大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

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. 5 版

北京: 中国人民大学出版社, 2001

(2002 年 MBA 联考辅导丛书·基础篇)

ISBN 7-300-03140-4/G · 588

I. 工...

Ⅰ. ①胡...②严...

Ⅱ. 高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料

N. G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 15694 号

2002 年 MBA 联考辅导丛书·基础篇

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

(北京中关村大街 31 号 邮编 100080)

邮购部: 62515351 门市部: 62514148

总编室: 62511242 出版部: 62511239

E-mail: rendafx@public3.bta.net.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 三河市实验小学印刷厂

开本: 890×1240 毫米 1/32 印张: 13

1997 年 6 月第 1 版

2001 年 5 月第 5 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

字数: 369 000

定价: 20.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

培养基本素质 提高应试能力

——2002 年人大版 MBA 联考辅导丛书出版说明

随着我国市场经济的快速发展和现代企业制度的逐步完善，MBA 这类专业人才越来越受到社会欢迎，报考 MBA 的热潮一浪高过一浪。2001 年，仅报考北大的考生就达 1 300 人，可见 MBA 联考竞争之激烈。对于广大考生来说，如何选择复习资料便成为一门学问；同时，作为辅导教材的编写者和出版者，研究 MBA 考试特点，研究 MBA 考生特点，编写出适合考生复习和提高了的辅导书，也是一项艰巨的工作。

有人说：MBA 是未来企业家的摇篮，因此，MBA 联考考场便成为遴选未来企业家的考场：如何选择那些具有企业家潜质的人一直是设计考试者的基本课题。MBA 联考不能仅考“背功”，而要更多地考查作为一个企业家的基本素质和基本能力。同时，由于 MBA 考生来自不同的工作岗位（要求有三年以上的工作经历），具有不同的专业背景，因此，对复习的要求也不尽相同。以上这些特点，也正是辅导教材编写者的基本出发点。

人大版 MBA 联考辅导丛书已经出版了五年，每一年我们都要根据大纲的变化、考题的变化、考生的变化修订教材，在考生中有很好的声誉。今年，我们更加深入地研究这些变化，制定了 2002 年修订方案。

首先，我们在原有教材的基础上，针对 2002 年考试大纲的变化和 2001 年 1 月考题的变化趋势进行修订。这部分教材作为整个 MBA 复习考试的“基础篇”出版。不论是管理、数学还是语文、

逻辑、英语，都侧重基本知识的介绍和练习，考生可以依据这套书系统学习相关课程；特别是那些存在相对薄弱科目的考生，如：那些本科学文、高等数学几乎从头学起，本科学理、逻辑语文相对较弱和本科从未接触过管理学的考生，更应首选这套书。“基础篇”将是考生系统复习的开始。这些书通俗易懂，简明扼要，并按章节进行循序渐进的练习。

在第一轮复习之后，我们今年将重点推出针对 MBA 常考知识点和命题思路编纂的辅导书——“提高篇”。这套书将分析各科的重点、难点，在前一阶段复习的基础之上，提高考生的应试能力和答题技巧。在考试中赢得高分是我们和考生的共同目标。

在以上两轮复习之后，我们还为考生设计了最后冲刺阶段的辅导资料——“冲刺篇”。数套模拟试卷，将使考生熟悉 MBA 考试，做好考前的心理准备，并发现自己的弱点和知识盲点，进一步巩固复习成果，同时进行提高做题速度的考前基本训练。

值得一提的是：对于 MBA 英语辅导书，我们也做了较大的调整。由于 MBA 考生逐步年轻化，英语水平不断提高，辅导书主要侧重于对 MBA 英语考试特点的分析，并针对这些特点进行强化训练。英语辅导书分为：《英语语法、词汇与综合填空分册》、《英语阅读分册》、《英语翻译与写作分册》。

总而言之，人大版 MBA 联考辅导丛书充分体现了培养考生基本素质、提高考生应试能力的宗旨，希望这套辅导丛书能成为广大考生的好帮手，使广大考生顺利赢得成为职业企业家的入场券。

前 言

工商管理硕士(MBA)入学考试自1997年起实行全国统一的联考。近年来,报名申请入学的考生人数大幅度增加,竞争日趋激烈。现已颁布的MBA联考数学大纲不仅要求考生能系统地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,而且要求具备一定的抽象概括能力、逻辑推理能力、空间想像能力、基本运算能力和综合运算能力。欲在较短的复习时间内达到这样高的要求,确实有相当大的难度。近两年MBA数学入学考试试题的重要特征是:试题量大、计算量大、难度偏大、覆盖面广、综合性强。考试结果表明,数学考试已成为许多考生踏入MBA课堂最难逾越的障碍。

为了帮助考生跨越这一障碍,根据我们多年来从事MBA数学辅导的经验,建议报考MBA的考生应尽早开始复习数学,并有计划地把复习过程分为三个阶段:在第一阶段,应全面、系统地复习考试大纲规定的所有内容,熟悉、掌握基本概念、法则和基本解题方法。在第二阶段,应突出重点,提高综合解题能力、达到融会贯通。在第三阶段,则应适量进行模拟考试,感受考试的气氛,检验复习效果,查漏补缺。在每一阶段,都应独立完成适量习题,并注意总结解题思路,提高解题速度。

为使考生在这三个复习阶段有一套便于使用的复习资料,我们根据MBA联考数学考试大纲的要求,并结合多年来联考命题、辅导和考试的情况,编写了《2002年MBA联考辅导丛书》,其中包括基础篇、提高篇、冲刺篇三个系列。本书属基础篇中的一本,是为考生在第一阶段的复习编写的。

本书的作者都是多年从事MBA考前辅导的专家、教授,对考试

大纲的理解较深刻，对于考试重点、考试题型的预测准确合理，并且具有丰富的教学经验。自1997年以来，我们编写的MBA联考的数学考试辅导书，一直得到广大考生和辅导教师的欢迎。此次我们在编写本书时，对原来的版本进行了重新设计，作了重大修改。具体为：对原来的例题进行了大幅度调整、增删，还增加了练习题的数量和类型，修订了模拟考题，使本书内容更为充实，使难、中、易各类习题的搭配更为合理，更适合于考生和辅导教师使用。

本书的基本特点是：

1. 紧扣考试大纲，突出应试功能。

本书的章节、内容和逻辑结构与MBA联考数学考试大纲一致。需要复习的概念、定理和公式无需再一一查找。每一节中都提供了相当数量的例题、习题，从多种角度帮助考生进行系统复习和强化训练。各节习题均分为(A)、(B)两组，其中(A)组题为基本练习；(B)组题则为要求较高的综合练习。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。试题的题型、题量和难度完全模拟实际考试，考生可以通过自测检查复习效果，以提高应试能力。可以说，一书在手，即可帮助考生顺利完成复习全过程。

2. 广度、深度适宜，重点突出。

本书各章节的例题、习题选配适当，覆盖面广，重点、难点突出。在内容的广度和深度有机结合方面较好地体现了MBA数学考试的特点和要求，以便于考生掌握重点，突破难点。在微积分学部分，为便于考生掌握基本方法和技巧，书中仍保留了少量含有简单三角函数的例题和习题。

3. 针对性强。

针对相当数量的考生数学知识遗忘较多、基本功不够扎实的特点，本书强调考生对数学基本概念、基本理论和方法的掌握和运用，强调解题正确、迅速。本书的例题、习题和模拟题难易搭配得较为适当，语言流畅，表述准确，思路清晰，运算规范，对重要解题方法适时进行小结，便于考生在较短时间内迅速提高解题的准确性和速度。

本书的编写分工如下：孙国弘、褚永增（初等数学部分）、严守

权、周邦珞（微积分部分）、于长千（线性代数部分）、胡显佑（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的工作，在此我们表示衷心的感谢。

本书自问世以来，广大读者提出了许多好的建议，使本书的结构、内容更为合理，在此一并致谢。

编著者

2001 年 3 月

2002 年 MBA 联考辅导丛书

编 委 会

杨文士	中国人民大学工商管理学院
马春光	对外经贸大学国际商学院
李培煊	北方交通大学管理科学院
韩伯棠	北京理工大学管理学院
孟林明	厦门大学工商管理学院

目 录

第 1 章 初等数学	(1)
§ 1.1 不等式与不等式组	(1)
§ 1.2 绝对值及其运算规则	(8)
§ 1.3 比与比例.....	(13)
§ 1.4 平均值.....	(19)
§ 1.5 排列、组合与二项式定理.....	(23)
§ 1.6 方程及其解.....	(30)
§ 1.7 等差数列和等比数列.....	(41)
第 2 章 微积分	(48)
§ 2.1 函数、极限、连续.....	(48)
§ 2.2 一元函数微分学.....	(72)
§ 2.3 一元函数积分学	(106)
§ 2.4 多元函数微分学	(145)
第 3 章 线性代数	(166)
§ 3.1 行列式	(166)
§ 3.2 矩阵	(183)
§ 3.3 向量	(205)
§ 3.4 线性方程组	(217)
第 4 章 概率论	(235)
§ 4.1 随机事件及其运算	(235)
§ 4.2 事件的概率和性质	(242)

§ 4.3	条件概率与乘法定理	(252)
§ 4.4	概率计算的三个重要公式	(264)
§ 4.5	随机变量及其分布	(274)
§ 4.6	随机变量的数字特征	(293)
§ 4.7	几种常用的分布	(302)
§ 4.8	随机变量	(313)
第5章	模拟试题	(329)
	模拟试题(一)	(329)
	模拟试题(二)	(336)
	模拟试题(三)	(343)
	模拟试题(四)	(349)
附录一	2000年1月全国攻读工商管理硕士学位 研究生入学考试数学试题及试题解析	(356)
附录二	2000年11月全国在职攻读工商管理硕士 学位入学考试数学试题及试题解析	(371)
附录三	2001年1月全国工商管理硕士学位研究生 入学考试数学试题及试题解析	(387)

第1章 初等数学

§ 1.1 不等式与不等式组

【考试内容与要求】

1. 不等式及其性质 用不等号“ $>$ ”或“ $<$ ”连接的数学式,称为不等式. 不等式有下述性质:

(1) $a > b, b > c$, 则 $a > c$.

(2) $a > b \iff a + c > b + c$.

(3) $a > b, c > 0$, 则 $ac > bc$.

(4) $a > b, c < 0$, 则 $ac < bc$.

$a > b, ab > 0$, 则 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.

(5) $a > b > 0, d > c > 0$, 则 $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ 或 $ad > bc$.

(6) $a > b > 0$, 则 $a^n > b^n, \sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}$ (n 为大于1的整数).

2. 不等式的解 在含有未知数的不等式中,使不等式成立的未知数的值,称为不等式的解. 不等式的解的集合称为不等式的解集.

3. 一元一次不等式组的解 一元一次不等式 $ax > b$ 或 $ax < b$ ($a \neq 0$) 的解,可由不等式性质直接求出.

含有相同未知数的几个一元不等式组成一元一次不等式组. 不等式组中各不等式解集的交集(公共部分)就是该不等式组的解集.

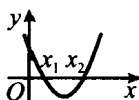
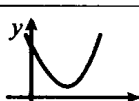
4. 一元二次不等式的解 $ax^2 + bx + c > 0$ 或 $ax^2 + bx + c < 0$ ($a \neq 0$) 称为一元二次不等式.

一元二次不等式可以利用一元二次方程的根或二次函数求解(如表1-1),或将 $ax^2 + bx + c$ 分解为两个一次式的乘积,从而化为

一元一次不等式组求解.

读者应会求解一元一次不等式、一元二次不等式或简单的不等式组.

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 任意实数	$\emptyset$	

【例题解析】

例 1 解不等式 $\sqrt{x^2 - 3x - 10} < 8 - x$.

解 原不等式等价于

$$\begin{cases} x^2 - 3x - 10 \geq 0 \\ x^2 - 3x - 10 < (8 - x)^2 \end{cases}$$

$$\text{即 } \begin{cases} (x + 2)(x - 5) \geq 0 & (1) \\ 13x < 74 & (2) \end{cases}$$

由(1)可得 $x \leq -2$ 或 $x \geq 5$; 由(2)可得 $x < 5\frac{9}{13}$. 因此, 原不等式的解为

$$x \leq -2 \text{ 或 } 5 \leq x < 5\frac{9}{13} \quad (\text{如图 1-1})$$

用区间表示可记为 $(-\infty, -2] \cup [5, 5\frac{9}{13})$.

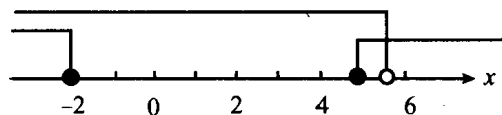


图 1-1

注意 求解一元二次不等式时,可由对应的一元二次方程的根直接求出不等式的解,以提高解题速度.如本例不等式(1).

例 2 解不等式 $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} < 0$.

解 原不等式可化为

$$\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x+1)} < 0$$

直接列表(见表 1-2).

表 1-2

x	$(-\infty, -1)$	-1	$(-1, 1)$	1	$(1, 2)$	2	$(2, +\infty)$
$\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x+1)}$	+		-		+		-

可得原不等式的解为

$$-1 < x < 1 \text{ 或 } 2 < x < 3$$

用区间表示可记为 $(-1, 1) \cup (2, 3)$.

例 3 解不等式 $x^2 - ax - 2a^2 < 0$.

解 设 $y = x^2 - ax - 2a^2$, 这是开口向上的抛物线.

因为方程 $x^2 - ax - 2a^2 = 0$ 的根为 $x = \frac{a \pm 3|a|}{2}$. 于是,

当 $a > 0$ 时, 原不等式的解为 $-a < x < 2a$;

当 $a = 0$ 时, 原不等式化为 $x^2 < 0$, 不等式无解;

当 $a < 0$ 时, 原不等式的解为 $2a < x < -a$.

例 4 解不等式 $\frac{x}{a} + \frac{4}{a^2} < 1 - \frac{2x}{a^2}$.

解 原不等式可化为

$$\frac{(a+2)x}{a^2} < \frac{a^2-4}{a^2} \quad (1)$$

因为 $a \neq 0$, 故 $a^2 > 0$, 于是不等式(1)化为

$$(a+2)x < a^2 - 4$$

当 $a > -2$ 且 $a \neq 0$ 时, 得 $x < a - 2$;

当 $a < -2$ 时, 得 $x > a - 2$;

当 $a = -2$ 时, 不等式无解.

例 5 解不等式 $\log_{2x-1}(x^2 - x - 5) > 0$.

解 设 $y = \log_{2x-1}(x^2 - x - 5)$, 此函数当 $2x - 1 > 1$ 时为单调增函数, 当 $0 < 2x - 1 < 1$ 时为单调减函数. 所以原不等式等价于求解下列两个不等式组:

$$(I) \begin{cases} 2x - 1 > 1 \\ x^2 - x - 5 > 1 \end{cases} \quad (II) \begin{cases} 0 < 2x - 1 < 1 \\ 0 < x^2 - x - 5 < 1 \end{cases}$$

不等式组 (I) 的解为 $x > 3$; 不等式组 (II) 无解. 故原不等式的解为 $x > 3$.

小结

(1) 一元一次不等式可根据不等式性质直接求出.

(2) 一元二次不等式可化为一元一次不等式组或利用二次函数求解.

(3) 求不等式组的解, 可先求出各不等式的解集, 并在数轴上求出这些解集的交集或并集, 从而得到不等式组的解.

例 6 已知方程 $x^2 - 2x + \lg(a^2 - 2a) = 0$ 有一个正根和一个负根, 求 a 的取值范围.

解 设 $f(x) = x^2 - 2x + \lg(a^2 - 2a)$, 则 $f(x)$ 是开口向上的抛物线. 由于 $f(x) = 0$ 有一个正根和一个负根, 则有 $f(0) < 0$. 由此得

$$\begin{cases} f(0) = \lg(a^2 - 2a) < 0 \\ a^2 - 2a > 0 \end{cases}, \text{ 即 } \begin{cases} a^2 - 2a < 1 \\ a^2 - 2a > 0 \end{cases}$$

解之得 $1 - \sqrt{2} < a < 0$ 或 $2 < a < 1 + \sqrt{2}$.

例 7 要使方程 $3x^2 + (m - 5)x + m^2 - m - 2 = 0$ 的两个实根分别满足 $0 < x_1 < 1$ 和 $1 < x_2 < 2$, 求实数 m 的取值范围.

解 设 $f(x) = 3x^2 + (m - 5)x + m^2 - m - 2$, $f(x)$ 是开口向上的抛物线. 若 $f(x) = 0$ 的两个根 x_1, x_2 满足 $0 < x_1 < 1$, 和 $1 < x_2 < 2$. 则必有

$$\begin{cases} f(0) > 0 \\ f(1) < 0 \\ f(2) > 0 \end{cases}, \text{即} \begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ m^2 - 4 < 0 \\ m^2 + m > 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} (1) \\ (2) \\ (3) \end{matrix}$$

解不等式(1)得 $m < -1$ 或 $m > 2$; 解不等式(2)得 $-2 < m < 2$;
解不等式(3)得 $m < -1$ 或 $m > 0$. 因此 m 的取值范围是

$$-2 < m < -1.$$

例8 某商场出售一种商品,每天可卖200件,每件可获利润60元. 根据市场预测,一件商品每降价20元,则每天可多卖出100件,问每件应降价多少元,可获利润最大?

解 设该种商品出售价格为 p 元/件,进货价格为 c 元/件,则 $p - c = 60$. 依题意,设每件商品降价 x 元,则可多卖出商品 $\frac{x}{20} \times 100$ (件). 于是,利润

$$\begin{aligned} y &= (p - c - x)(200 + \frac{x}{20} \times 100) \\ &= (60 - x)(200 + 5x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{即 } y &= -5x^2 + 100x + 12\,000 \\ &= -5(x - 10)^2 + 12\,500 \leq 12\,500 \end{aligned}$$

所以,当 $x = 10$,即每件降价10元可获最大利润.

小结

解不等式的问题经常与函数的定义域、值域,函数的极值等问题相联系,应注意有关知识的综合运用.

【习题及答案】

习 题 一 (A)

1. 下列各命题中,正确的是[].

(A) 如果 $a > b$, 则 $a^n > b^n$, $\sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}$

(B) 如果 $a > b, c > d$, 则 $a - c > b - d$

(C) 如果 $\frac{a}{c^2} < \frac{b}{c^2}$, 则 $a < b$

(D) 如果 $a > b, c > d$, 则 $ac > bd$

2. 不等式 $2x^2 + 3x - 2 \geq 0$ 的解集为 [].

(A) $(-\infty, -2]$ (B) $(-2, \frac{1}{2}]$

(C) $(-\infty, -2] \cup [\frac{1}{2}, +\infty)$ (D) $[\frac{1}{2}, +\infty)$

3. 不等式 $\sqrt{4-x^2} < x+1$ 的解集为 [].

(A) $(-\infty, -2)$

(B) $(\frac{-1+\sqrt{7}}{2}, +\infty)$

(C) $(2, +\infty)$

(D) $(\frac{-1+\sqrt{7}}{2}, 2]$

4. 不等式 $-4 < x^2 - 5x + 2 < 26$ 的解集为 [].

(A) $(-3, 2)$

(B) $[-3, 2] \cup [3, 8]$

(C) $(3, 8)$

(D) $(-3, 2) \cup (3, 8)$

5. 不等式 $\frac{x-4}{x^2-4x+3} < 0$ 的解集为 [].

(A) $(-\infty, 1] \cup (3, 4)$ (B) $(-\infty, 1) \cup (3, 4)$

(C) $(-\infty, 1) \cup [3, 4)$ (D) $(-\infty, 1) \cup (3, 4]$

6. 不等式 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3} > \left(\frac{1}{4}\right)^x$ 的解集为 [].

(A) $(-1, 3)$ (B) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$

(C) $[-1, 3]$ (D) $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

7. $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2) > \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$ 的解集为 [].

(A) $(-\infty, \frac{3}{2})$ (B) $(\frac{2}{3}, +\infty)$

(C) $(\frac{2}{3}, \frac{3}{2})$ (D) $(-\infty, \frac{2}{3}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

8. 设实数 x, y 适合等式 $x^2 - 4xy + 4y^2 + \sqrt{3}x + \sqrt{3}y - 6 = 0$, 则 $x+y$ 的最大值是 [].

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{2}$