MBA

MBA工商管理硕士入学考试辅导

数学分册

（第四版）

胡显佑
严守权　等编著

中国人民大学出版社

MBA 工商管理硕士入学考试辅导

数学分册

（第四版）

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/胡显佑，严守权等编著. 4 版.
北京：中国人民大学出版社，2000.4

ISBN 7-300-03140-4/G·588

Ⅰ. M…
Ⅱ. ①胡…②严…
Ⅲ. ①企业管理-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. F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2000）第 21975 号

MBA 工商管理硕士入学考试辅导
数学分册（第四版）
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 157 号　邮编 100080）
发行部：62514146　门市部：62511369
总编室：62511242　出版部：62511239
E-mail：rendafx@public3.bta.net.cn
经　　销：新华书店
印　　刷：北京市鑫鑫印刷厂

开本：850×1168 毫米 1/32　印张：13.625
1997 年 6 月第 1 版　1998 年 6 月第 2 版
1999 年 7 月第 3 版
2000 年 5 月第 4 版　2000 年 5 月第 1 次印刷
字数：337 000

定价：21.00 元
（图书出现印装问题，本社负责调换）

“MBA 工商管理硕士入学考试辅导”
丛书编委会

第四版说明

本书第四版根据2001年MBA考试大纲对第三版的内容进行了增删，增加了部分章节例题、习题的类型和数量，使易、中、难习题的搭配更为合理；删去了部分过易或过难的习题，对模拟题也重新进行了编写. 通过修订，读者使用起来会更方便.

需要说明的是，打有"※"号的章节内容为2000年在职MBA考试大纲要求考的内容之一，而2001年MBA考试不考的内容. 但2001年MBA考试增加了§5.5，§5.6和§5.7的内容.

编者

2000年3月

前　言

工商管理硕士入学考试自 1997 年起实行全国统一的选拔性考试. 近年来，报名申请入学的人数大幅度增加，竞争日趋激烈. 在数学入学考试中取得优良的成绩已成为考生踏入 MBA 课堂的重要因素之一. 现已颁布的 MBA 联考数学考试大纲不仅要求考生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，而且要求考生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用能力. 要在较短的复习时间内达到这样的要求，对于考生确实有一定的困难. 本书正是针对考生在复习过程中的需要而编写的.

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. 本书自 1997 年初版以来，得到了广大考生和辅导教师的欢迎. 针对近年来数学试题难度有所增加，考生水平有所提高的特点，这次修订版对原来的例题进行了调整、增删，还增加了练习题的数量和类型，修改了模拟考题，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. 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，即可帮助你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．

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．

本书由以下老师编写：孙国弘（初等数学代数部分）、严守权、周邦珞（高等数学微积分部分）、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褚永增、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．

本书自初版以来，广大读者对本书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　者

2000 年 3 月

目　录

第1篇　初等数学

第2篇　高等数学

第 3 篇　模拟试题

第1篇　初等数学

第1章　代数与三角

§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)$a>b \Longleftrightarrow a+c>b+c$.

(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.

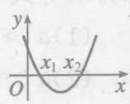
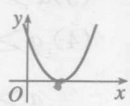
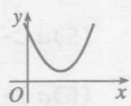
不等式组中各不等式解集的交集(公共部分)就是该不等式组的解集.

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 $x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}$	$x>x_2$ 或 $x<x_1$	$x_1<x<x_2$	
$\Delta=0$	相等实根 $x=\dfrac{-b}{2a}$	$x\neq\dfrac{-b}{2a}$	$\varnothing$	
$\Delta<0$	无	任意实数	$\varnothing$	

【例题解析】

例 1　解不等式 $-4<x^2-5x+2<26$

解　原不等式等价于

$$\begin{cases} x^2-5x+2<26 & \text{(i)} \\ x^2-5x+2>-4 & \text{(ii)} \end{cases}$$

由(i),有 $x^2 - 5x - 24 < 0$,即$(x - 8)(x + 3) < 0$,解得 $-3 < x < 8$.

由(ii),有 $x^2 - 5x + 6 > 0$,即$(x - 2)(x - 3) > 0$,解得 $x > 3$ 或 $x < 2$.

由(i),(ii) 的解,可得原不等式的解为

$$-3 < x < 2 \text{ 或 } 3 < x < 8 \quad \text{(如图 1-1)}$$

用区间表示可记为$(-3,2) \cup (3,8)$.

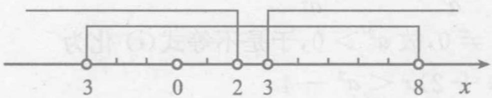


图 1-1

例 2　解不等式$\dfrac{x-4}{x^2-4x+3} < 0$

解　由原不等式,有

$$\text{(i)}\begin{cases} x - 4 > 0 \\ x^2 - 4x + 3 < 0 \end{cases} \quad \text{或(ii)} \begin{cases} x - 4 < 0 \\ x^2 - 4x + 3 > 0 \end{cases}$$

因 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的两个根为 $x_1 = 1, x_2 = 3$. 而二次项系数为 $1 > 0$,所以,不等式 $x^2 - 4x + 3 < 0$ 的解为 $1 < x < 3$. 由此可知,不等式组(i) 无解.

又不等式 $x^2 - 4x + 3 > 0$ 的解为 $x < 1$ 或 $x > 3$,所以不等式组(ii) 的解为

$$x < 1 \quad \text{或} \quad 3 < x < 4$$

于是,原不等式的解为 $x < 1$ 或 $3 < x < 4$,用区间表示可记为 $(-\infty,1) \cup (3,4)$.

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 $x = \dfrac{a \pm 3|a|}{2}$. 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 $\dfrac{x}{a} + \dfrac{4}{a^2} < 1 - \dfrac{2x}{a^2}$

解　原不等式可化为

$$\frac{(a+2)x}{a^2} < \frac{a^2-4}{a^2} \tag{i}$$

因为 $a \neq 0$,故 $a^2 > 0$,于是不等式(i) 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　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

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

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

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.

【习题及答案】

习　题　一

1. 下列各命题中，正确的是[　]．

n

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

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

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

(D) 如果 $a > b, c > d$，则 $ac > bd$．

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

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

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

3. 不等式 $\sqrt{4 - x^2} < x + 1$ 的解集为[　]．

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

(C) $(2, +\infty)$　　(D) $(\dfrac{-1 + \sqrt{7}}{2}, 2]$

4. 设函数 $y = \dfrac{kx + 7}{kx^2 + 4kx + 3}$ $\neq 0$ 的定义域为全体实数，则 k 的取值范围是 $[0, \frac{3}{4})$．

5. 设 $\lg x > \dfrac{2}{\lg x} + 1$，则 x 的取值范围是________．

6. 设 $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x - 6) > \log_{\frac{1}{2}}(2x + 12)$，则 x 的取值范围是________．

7. 已知函数 $y = \lg[x^2 + (k + 2)x + \dfrac{5}{4}]$ 的定义域是全体实数，则 k 的取值范围是________．

8. 如果方程 $x^2 - ax + a^2 - 4 = 0$ 的两个根均为正数，则 a 的

取值范围是________.

9. 设函数 $f(x)=x^4+ax^3+bx^2+x$, $f(3)=3$, 且对于任意实数 x 有 $f(x)\geqslant x$, 求 a,b 的值.

10. 如果不等式 $(a+b)x+(2a-3b)<0$ 的解是 $x<-\dfrac{1}{3}$, 求不等式 $(a-3b)x+(b-2a)>0$ 的解.

参　考　答　案

1. C　2. C　3. D　4. $[0,\dfrac{3}{4})$　5. $(0.1,1)\cup(100,+\infty)$

6. $(-2,-1)\cup(6,9)$　　7. $(-2-\sqrt{5},-2+\sqrt{5})$

8. $(2,\dfrac{4}{\sqrt{3}}]$　　9. $a=-6,b=9$

10. $x<-3$(提示:由已知条件,可得 $a=2b>0$)

§1.2　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

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

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) $|a|\geqslant 0$

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

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

(4) $\left|\dfrac{a}{b}\right|=\dfrac{|a|}{|b|}$　$(b\neq 0)$

读者应理解绝对值定义，掌握其运算法则，会解决简单绝对值问题.

【例题解析】

例 1　设 $y = 2x + |4 - 5x| + |1 - 3x| + 4$ 的值恒为常数，求 x 的取值范围和此常数的值.

解　根据题意，必须有

$$|4 - 5x| = 4 - 5x, |1 - 3x| = 3x - 1$$

所以 $\begin{cases} 4 - 5x \geqslant 0 \\ 3x - 1 \geqslant 0 \end{cases}$

解得　$\frac{1}{3} \leqslant x \leqslant \frac{4}{5}$. 这时，有

$$y = 2x + (4 - 5x) - (1 - 3x) + 4 = 7$$

例 2　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 3　求满足 $|x + 1| < |2x - 3|$ 的 x 的范围.

解　由绝对值的定义可知

$$|x + 1| < |2x - 3| \Longleftrightarrow$$
$$-|2x - 3| < x + 1 < |2x - 3| \tag{1}$$

由(1)式左边的不等式得

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

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

$$x + 1 < |2x - 3| \Longleftrightarrow 2x - 3 > x + 1$$

或　$2x - 3 < -x - 1$

解得 $\quad x > 4$ 或 $x < \dfrac{2}{3}$ (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) $\begin{cases} x > \dfrac{2}{3} \\ x > 4 \end{cases}$ 解得 $x > 4$

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

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

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

因此满足 $|x+1| < |2x-3|$ 的 x 的范围是

$$x > 4 \text{ 或 } x < \frac{2}{3}$$

例 4 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

$$|x+2| \leqslant |x|+2$$

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

因此三者的大小关系为

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

例 5 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