

# 2003年

## MBA联考辅导

# 数学分册

胡显佑 严守权等 编著

- 紧扣考纲，准确体现MBA考试精髓
- 针对考试，第六次修订凝就辅导精品

2003 年 MBA 联考辅导

# 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

2003 年 MBA 联考辅导. 数学分册/胡显佑, 严守权等编著. 6 版  
北京: 中国人民大学出版社, 2002

ISBN 7-300-04255-4/G · 904

I. 2...

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 (2002) 第 045031 号

## 2003 年 MBA 联考辅导

### 数学分册

胡显佑等 编著  
严守权

---

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

本社网址: [www.cru-press.com.cn](http://www.cru-press.com.cn)

人大教研网: [www.ttrnet.com](http://www.ttrnet.com)

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: 12.375

1997 年 6 月第 1 版

2002 年 8 月第 6 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

字数: 352 000

---

总定价 (共 4 册): 98.00 元 本册定价: 19.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

# 前 言

工商管理硕士(MBA)入学考试自1997年实行全国统一联考。近两年,报名申请入学的考生人数大幅度增加,竞争日趋激烈。今年颁布的考试大纲,在考试方法和试题类型上都有较大调整,数学将作为综合能力考试的一部分。数学部分试题包括“问题求解”和“条件充分性判断”两部分,试题形式均为单项选择。这就要求考生能系统地理解和掌握从初等数学到高等数学的基础知识和基本方法,而且要求考生具备一定的运算能力、抽象概括能力和逻辑推理能力。考生要在较短的复习时间内达到较高的应试水平,确实有相当难度,近几年的考试结果表明,数学部分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,编写了这套辅导书,本书是为考生在第一阶段和第二阶段复习编写的。

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。此次编写,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,修订了综合练习题,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)组题为问题求解题;(B)组题则为条件充分性判断题和解答题。两类习题均为单项选择题(详见本书说明)。所有练习题都提供了标准答案。书后还附有两套综合练习试题。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。为了帮助读者掌握解题思路,书中仍保留了一定数量的解答题(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、习题和综合练习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。

4. 本书的某些内容打有“\*”号。这些内容是为了保持前后衔接,便于教师 and 考生在用到有关概念、定理时查阅。但这些内容和

相关例题、习题不是考试要求.

本书的编写分工如下:孙国弘、褚永增(初等数学部分)、严守权(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**

2002年5月

## 说 明

在今年颁布的考试大纲中，将首次进行综合能力考试，数学将作为综合能力考试的一部分。这就要求考生熟悉试题的类型和解题方法。为此，我们将测试考生运用数学知识分析和解决问题能力的试题类型作简要的介绍。本书各章节的例题、习题均按这些题型出现，不再一一说明。

综合能力考试由问题求解、条件充分性判断、逻辑推理和写作四部分组成。其中问题求解和条件充分性判断试题是涉及数学部分的试题。

1. 问题求解部分的题型均为单项选择题，考生应从五个备选答案中选择其中一个正确的答案。

例1 一个钱袋中仅装有伍分或壹角的硬币，共5元。如果将相当于伍分硬币数目一半的壹角硬币取出，钱袋中剩下3元。则原来钱袋中伍分硬币数目为[ ]。

A. 20    B. 30    C. 35    D. 40    E. 45

解析 设原来钱袋中伍分、壹角硬币的数目分别为 $x, y$ 枚，则得二元一次方程组

$$\begin{cases} 5x + 10y = 500 \\ 5x + 10\left(y - \frac{x}{2}\right) = 300 \end{cases}$$

解得 $x = 40$ 。故应选D。

由此看出，“问题求解”试题就是大家熟悉的“单项选择题”。一般可通过直接计算（如例1）、排除错误选项、用特殊数值验算等方法求解。

2. 条件充分性判断试题也是一种单项选择题。各试题均给出两个条件，并且具有共同的五个选项：

- A. 条件 (1) 自身充分, 但条件 (2) 自身不充分.
- B. 条件 (2) 自身充分, 但条件 (1) 自身不充分.
- C. 两个条件合在一起充分, 但单独不充分.
- D. 两个条件自身都充分.
- E. 条件 (1) 和 (2) 单独都不充分, 两个条件合在一起也不充分.

例 2 设  $a+b+c=50$ , 求  $a$  的值是多少?

(1)  $c=4a-b$

(2)  $2a$  是  $b, c$  的算术平均值.

解析 对条件 (1), 将  $c=4a-b$  代入方程  $a+b+c=50$ , 可得  $a=10$ . 所以条件 (1) 充分 (即当条件 (1) 成立时, 就可使问题获得确定的结果).

由条件 (2) 可得  $\frac{b+c}{2}=2a$ , 即  $b+c=4a$ . 代入方程  $a+b+c=50$  亦可得  $a=10$ . 所以条件 (2) 也充分.

综上所述, 两个条件自身都充分, 故选 D.

例 3 设  $A, B$  为两个事件, 且  $P(A+B)=0.94$ , 求  $P(AB)$  的值.

(1)  $P(A)=0.9$

(2)  $P(B)=0.75$

解析 由加法公式可知

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$$

不难看出, 仅有条件 (1) 或仅有条件 (2) 均无法求出  $P(AB)$  的值. 但两条件合在一起可求出  $P(AB)$  的值. 故本题应选 C.

由上述例题可以看出, 对充分性条件判断试题所给出的两个条件均应进行分析. 但未必要计算出结果. 这就要求考生熟练掌握数学的基本概念、基本方法, 能够准确、迅速地判断所需结果可否由条件 (1) 或 (2) 推出. 在本书的例题、习题中这类题目的五个选项的意义不再一一给出.

作为复习用教材, 本书的例题、习题中仍保留了部分解答题, 以使读者了解、掌握解题的全过程, 特此说明.

编著者

2002 年 7 月



# 2003 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  |
| 李培焯 | 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    | (10)  |
| § 1.3 | 比与比例         | (16)  |
| § 1.4 | 平均值          | (23)  |
| § 1.5 | 排列、组合*与二项式定理 | (28)  |
| § 1.6 | 方程及其解        | (35)  |
| § 1.7 | 等差数列和等比数列    | (47)  |
| § 1.8 | 常见简单几何图形及其性质 | (56)  |
| 第 2 章 | 微积分          | (66)  |
| § 2.1 | 函数、极限、连续*    | (66)  |
| § 2.2 | 一元函数微分学      | (86)  |
| § 2.3 | 一元函数积分学      | (114) |
| § 2.4 | 多元函数微分学      | (142) |
| 第 3 章 | 线性代数         | (165) |
| § 3.1 | 行列式          | (165) |
| § 3.2 | 矩阵           | (181) |
| § 3.3 | 向量           | (203) |
| § 3.4 | 线性方程组        | (216) |
| § 3.5 | 矩阵的特征值与特征向量  | (229) |
| 第 4 章 | 概率论          | (239) |

|            |                            |       |
|------------|----------------------------|-------|
| § 4.1      | 随机事件及其运算 .....             | (239) |
| § 4.2      | 事件的概率和性质 .....             | (246) |
| § 4.3      | 条件概率与乘法定理 .....            | (257) |
| § 4.4      | 概率计算的三个重要公式 .....          | (273) |
| § 4.5      | 随机变量及其分布 .....             | (287) |
| § 4.6      | 随机变量的数字特征 .....            | (311) |
| § 4.7      | 几种常用的分布 .....              | (325) |
| <b>第5章</b> | <b>综合练习</b> .....          | (340) |
|            | 综合练习题(一) .....             | (340) |
|            | 综合练习题(二) .....             | (346) |
| <b>附录一</b> | <b>2001年全国在职攻读工商管理硕士学位</b> |       |
|            | 入学考试数学试题及试题解析 .....        | (353) |
| <b>附录二</b> | <b>2002年全国工商管理硕士学位研究生</b>  |       |
|            | 入学考试数学试题及试题解析 .....        | (369) |

# 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)  $a > b \Rightarrow a + c > b + c$ .

(3)  $a > b, c > 0$ , 则  $ac > bc$ ;  $a > b, c < 0$ , 则  $ac < bc$ .

(4)  $a > b, ab > 0$ , 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.

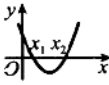
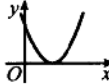
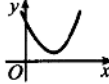
#### 4. 一元二次不等式的解

$ax^2 + bx + c > 0$  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. 考生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

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

### 【例题解析】

例 1 不等式  $\sqrt{x^2 - 3x - 10} < 8 - x$  的解为 [ ].

- A.  $x \leq -2$       B.  $x > 5$       C.  $x < 5$   
D.  $x \leq -2$  或  $5 \leq x < 5$       E.  $-2 < x < 5$

答: D.

解析 原不等式等价于

$$\begin{cases} x^2 - 3x - 10 \geq 0 \\ x^2 - 3x - 10 < (8 - x)^2 \end{cases} \quad (1)$$

即

$$\begin{cases} (x + 2)(x - 5) \geq 0 \\ 13x < 74 \end{cases} \quad (2)$$

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

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

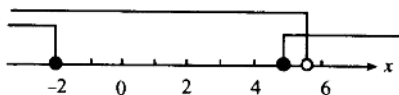


图 1-1

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

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 不等式  $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} < 0$  的解为 [ ].

A.  $x \leq -1$       B.  $x \geq 3$       C.  $-1 \leq x < 3$

D.  $1 < x \leq 2$       E.  $-1 < x < 1$  或  $2 < x < 3$

答: E.

解析 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

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

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  $(-1, 1) \cup (2, 3)$ . 故本题应选 E.

例 3 已知  $-2x^2 + 5x + c \geq 0$  的解为  $\frac{1}{2} \leq x \leq 3$ , 则  $c = [ ]$ .

A. 3      B. 4      C. 5      D. 6      E. 7

答: A.

解析 二次函数  $f(x) = -2x^2 + 5x + c$  是开口向下的抛物线,

由已知可得方程  $f(x) = 0$  的两个根为  $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = 3$ .

利用一元二次方程根与系数的关系,有

$$x_1 x_2 = -\frac{3}{2} = \frac{c}{-2}$$

得  $c = 3$ . 故本题应选 A.

例 4 不等式  $\log_{2x-1}(x^2 - x - 5) > 0$  的解为 [ ].

A.  $x \leq 3$       B.  $x > 3$       C.  $x > 4$

D.  $1 < x < 3$     E. 无解

答: B.

解析 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  $x > 3$ . 本题应选 B.

### 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 5 已知方程  $x^2 - 2x + \lg(a^2 - 2a) = 0 (a > 0)$  有一个正根和一个负根,  $a$  的取值范围是 [ ].

A.  $0 < a \leq 2$       B.  $2 < a < 1 + \sqrt{2}$       C.  $x \geq 1 + \sqrt{2}$

D.  $a \geq 3$       E.  $3 < a < 3 + \sqrt{2}$

答: B.

解析 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  $2 < a < 1 + \sqrt{2}$ . 因  $a > 0$ , 则本题应选 B.

例 6 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  $1 < x_2 < 2$ , 实数  $m$  的取值范围是 [ ].

A.  $-2 < m < -1$       B.  $m \leq -2$       C.  $m \geq -1$

D.  $-1 \leq m \leq 1$       E.  $m > 1$

答: A.

解析 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

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

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

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

故本题应选 A.

例 7 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 [ ] 元, 可获最大利润?

A. 8      B. 9      C. 10      D. 12      E. 15

答: C.

解析 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

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



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

所以,当  $x=10$ , 即每件降价 10 元可获最大利润, 故本题应选 C.

### 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.

例 8 若  $x > 0, x < 1$  吗?

(1)  $x^2 < x$ , (2)  $\sqrt{x} > x$ .

答: D.

解析 若  $x > 0$ , 则由条件(1)两边乘  $\frac{1}{x}$ , 得  $x < 1$ ; 由条件(2)可得  $x > x^2$ , 从而也可得到  $x < 1$ . 所以两个条件自身都是  $x < 1$  的充分条件. 故本题应选 D.

例 9 如果  $p, q, r$  和  $s$  均为非零实数,  $(p-1)(q-2)^2(r-3)^3(s-4)^4 \geqslant 0$  吗?

(1)  $q > 2$  且  $s > 4$ , (2)  $p > 1$  且  $r > 3$ .

答: B.

解析 对任意实数  $q, s$ , 总有  $(q-2)^2 \geqslant 0, (s-4)^4 \geqslant 0$ , 而当  $p > 1, r > 3$  时, 有  $p-1 > 0, r-3 > 0$ . 所以在条件(2)成立时, 有

$$(p-1)(q-2)^2(r-3)^3(s-4)^4 \geqslant 0$$

由此可知, 条件(1)不充分, 而条件(2)充分故应选 B.

例 10  $a, b, c, d$  均为正数,  $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$  吗?

(1)  $a > b$ , (2)  $d > c$ .

答: C.

解析 条件(1)、(2)单独成立时不充分. 如  $a=4, b=3$  时,  $a > b$ , 但  $c=6, d=2$  时,  $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$  不成立. 但条件(1)、(2)合在一起, 必可得到  $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ , 故本题应选 C.