

2004年MBA联考



综合能力考试

辅导教材

数学分册

全国工商管理硕士入学考试研究中心 编



机械工业出版社
China Machine Press

2004年MBA联考

综合能力考试

辅导教材

数学分册

全国工商管理硕士入学考试研究中心 编



机械工业出版社
China Machine Press

本书由机械工业出版社出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

2004 年 MBA 联考综合能力考试辅导教材数学分册/全国工商管理硕士入学考试研究中心编. - 北京:机械工业出版社, 2003.8

ISBN 7-111-12490-1

I. 2... II. 全... III. 企业管理 - 研究生 - 入学考试 - 自学参考资料 IV. G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 052502 号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:师冬平

北京瑞德印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·24.75 印张

定价:135.00 元(共 5 册)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

MBA 联考考前辅导教材

顾问 韩建华 李 军 周三多

主任委员 郑绍濂

副主任委员 吴世农 王其文 仝允桓

委 员 (按姓氏笔画排序)

于 立 东北财经大学 MBA 学院院长, 全国 MBA 教育
指导委员会委员

王其文 北京大学光华管理学院副院长

王重鸣 浙江大学管理学院院长, 全国 MBA 教育指导
委员会委员

王裕国 西南财经大学校长, 全国 MBA 教育指导委员
会委员

仝允桓 清华大学经济管理学院副院长, 全国 MBA 教
育指导委员会秘书长

冯正权 上海财经大学教授, 全国 MBA 教育指导委员
会委员

李一军 哈尔滨工业大学管理学院院长, 全国 MBA 教
育指导委员会委员

吴世农 厦门大学副校长, 全国 MBA 教育指导委员会
副主任

陈 收 湖南大学工商管理学院院长, 全国 MBA 教育
指导委员会委员

陈荣秋 华中科技大学管理学院教授，全国 MBA 教育指导委员会委员

郑绍濂 复旦大学管理学院名誉院长，全国 MBA 教育指导委员会副主任

席酉民 西安交通大学副校长，全国 MBA 教育指导委员会委员

徐二明 中国人民大学国际商学院院长，全国 MBA 教育指导委员会委员

MBA 是“工商管理硕士”的英文缩写 (Master of Business Administration)。MBA 教育 20 世纪初起源于美国, 经过近百年的发展, 逐渐成为美国乃至世界各国管理教育的主流模式。近 30 多年来, 美国每年授予的 MBA 学位数量都占硕士学位授予总数的 20% 以上。

1990 年, 国务院学位委员会正式批准在我国设立 MBA 学位和试办 MBA 教育, 并于 1991 年开始招生。MBA 是一种专业学位, MBA 教育具有以下明显不同于普通理论研究型研究生教育的特点: 第一, MBA 教育的目标是培养务实型的管理人才。MBA 生源主要来自企业或政府经济管理部门有实践经验的现职人员。MBA 培养院校通过与企业建立密切的联系或与企业联合培养保证 MBA 教学内容与企业的经营管理实际紧密结合。MBA 毕业生就业主要是面向企业。第二, 我国培养的 MBA 既要有坚定正确的政治方向, 又要具备广博而全面的管理知识。MBA 课程设置的特点是“宽、新、实”, 其核心课程除了经济学和管理学的基本理论外, 还包括与各项企业管理职能紧密结合的多门专业课程, 如运营管理、财务管理、会计、营销管理、人力资源管理、战略管理等。第三, MBA 教育过程中注重实践环节, 强调能力与素质的培养, 通过案例教学、企业实践等环节的训练, 使 MBA 具有企业经营管理所需要的战略眼光、创新意识、合作精神、处理复杂问题的应变和决策能力, 以及开拓进取、艰苦创业的事业心与责任感。第四, MBA 教育重视具有综合能力的复合型人才的培养, 各种专业背景并有实践经验的大学毕业生都可以报考 MBA。

目前, 我国的 MBA 培养试点院校有 64 所, 分布在全国 29 个省、市。除了面向全社会招收 MBA 学生外, 还面向有丰富实践经验的现职企业管理干部招收“企业管理人员在职攻读 MBA 学位”学生。这两种招生渠道相互补充, 使 MBA 生源结构更加合理。包括“企业管理人员在职攻读 MBA 学位”的学生, 2003 年全国 MBA 学生入学人数 15 000 余人。到 2003 年 9 月, 全国 MBA 累计招生 76 000 余人, MBA 学位获得者将超过 30 000 人。MBA 教育已经成为我国培养适应 21 世纪发展需要的高层次管理人才的重要渠道, 对我国的社会主义建设事业和改革开放已经产生了积极的影响。

从 1997 年起, 我国的 MBA 入学考试开始实行全国 MBA 入学联考制度。MBA 联考的指导思想是: 通过 MBA 入学考试确保入学新生的质量, 考试方式和内容要有利于测评考生学习 MBA 课程的必要知识基础和能能力, 要有利于测评考生的综合能力和基本素质, 有利于有实践经验的优秀青年入学。自实行 MBA 联考以来, 全国 MBA 教育指导委员会

每年都组织有关专家分析考情,并根据 MBA 生源情况的变化和 MBA 教育发展的要求,研究修订 MBA 联考的考试大纲,对联考的内容、题型加以改进。

MBA 入学考试分初试(笔试)和复试(面试)。2004 年 MBA 入学考试笔试科目为 4 门,即:政治理论、外语、综合能力、管理。其中“政治理论”科目由各招生单位自行命题,外语(英语)、综合能力、管理等 3 个科目由全国工商管理硕士教育指导委员会组织统一命题,统一阅卷。外语科目选考日语或俄语的考生,用全国硕士研究生统一招生考试的试卷,其他语种的试题由招生单位自行命题。各笔试科目的考试时间均为 3 小时,政治理论、外语、管理等 3 个科目满分为 100 分。综合能力考试满分为 200 分。

从 2003 年联考开始,MBA 入学考试笔试科目增加了综合能力考试,减掉了数学、语文与逻辑两个科目。考题的形式有所变化,考试涉及的内容也比以前有所减少。综合能力考试主要测试考生学习 MBA 课程所需要的数学基本知识和运用数学方法分析和解决问题的能力、汉语运用能力以及逻辑推理能力。综合能力考试包括问题求解、条件充分性判断、逻辑推理和写作等 4 种题型。主要测评考生学习 MBA 课程的必要知识基础和运用相关知识分析、解决实际问题的能力。综合能力考试中的问题求解和条件充分性判断题型涉及初等数学、微积分、线性代数和概率论等数学基础知识,但不同于以前数学考试。综合能力考试大纲不要求对数学知识作系统考察,而是选择若干必要的知识点加以考察。改革的目的之一是减少考生备考的工作量,有利于工作负担较重的在职考生备考。

从 2003 年起,MBA 联考英语考试包括了听说能力测试。听说能力测试分两个部分,听力测试安排在初试中进行,口语测试安排在复试中进行。听力测试时间为 30 分钟,笔试时间为 2 小时 30 分钟。听力测试的分数占英语初试总分数的 20%,笔试分数占初试总分数的 80%,听力测试成绩计入考生总成绩。

秋季举行的面向企业管理人员在职攻读 MBA 学位考生的“GRK 考试”,笔试科目中的英语考试由全国学位与研究生教育发展中心组织命题。

根据 2004 年 MBA 联考考试大纲的要求,全国工商管理硕士入学考试研究中心组织编写了这套《2004 年 MBA 联考考前辅导教材》。来自全国各地的 20 余位专家参加了教材的编写和修改工作,主要执笔人有(按姓氏笔画排序):王凤彬、王同顺、叶俊、朱良卿、邵光砚、陈波、居余马、林翠琴、谭力文、蔡少薇等。王其文、仝允桓负责本书编写的组织协调与内容统筹工作。应当强调指出的是,这套教材是在《2003 年 MBA 联考考前辅导教材》内容的基础上修改和重新编写而成的,是自 1996 年参加编写历年 MBA 联考考试大纲和辅导教材的众多专家、教授共同劳动的结晶。本书编委会的委员、全国 MBA 教育指导委员会的许多专家以及各 MBA 培养院校的许多教授都对本书的编写给予了具体的指导或提出了很有价值的意见。广大读者也对本书的内容和结构提出了有益的建议。机械工业出版社的同志对本书的出版给予了大力的支持,全国 MBA 教育指导委员会秘书处的工作人员王萍、周光等为本书的出版做了大量具体工作。在此,向所有为本书的编写、修改、出版做出过贡献的人士表示诚挚的感谢。

作为考前辅导教材,本书内容力求简明扼要,准确反映 2004 年 MBA 联考考试大纲的要求,尽量适应读者备考的需要。但由于组织者的经验和水平所限,本书难免有疏漏和不

足之处。欢迎广大考生、各 MBA 招生院校的辅导老师及各方面的专家提出批评意见和宝贵建议，以便我们改进工作。批评和建议可寄到全国 MBA 教育指导委员会秘书处。通信地址：北京清华大学经济管理学院伟伦楼北 111 室，邮政编码：100084，电子邮箱：mba@em.tsinghua.edu.cn。

前言

第一部分 初等数学

第一章 绝对值 比和比例 平均值	2
第一节 充分条件	2
第二节 绝对值	4
第三节 比和比例	7
第四节 平均值	10
第二章 有理式的运算	15
第一节 整式的运算	15
第二节 分式的运算	19
第三节 二项式定理	22
第三章 方程和不等式	29
第一节 方程和方程组	29
第二节 不等式和不等式组	36
第四章 数列	51
第一节 基本概念	51
第二节 等差数列	53
第三节 等比数列	56

第二部分 微 积 分

第五章 函数 极限 连续	66
--------------------	----

第一节 函数	66
第二节 极限	75
第三节 函数的连续性与连续函数	83
第六章 一元函数微分学	88
第一节 导数的概念	88
第二节 微分法	94
第三节 微分	107
第四节 函数的增减性与极值及最大最小值问题	112
第五节 函数图形的凹、凸、拐点	123
第七章 一元函数积分学	129
第一节 原函数和不定积分的概念	129
第二节 不定积分法(积分法)	130
第三节 定积分的概念及性质	140
第四节 变上限定积分与微积分基本定理(牛顿—莱布尼兹公式) ...	145
第五节 定积分的换元法与分部积分法	152
第六节 定积分的应用——求平面图形的面积	158
第七节 无穷区间的广义积分(反常积分)	163
第八章 多元函数微分学	169
第一节 多元函数的概念	169
第二节 偏导数与全微分	172
第三节 多元函数的极值	187

第三部分 线性代数

第九章 行列式	196
第一节 行列式的概念与性质	196

第二节 行列式的计算(展开)	198
第三节 克莱姆(Cramer)法则	203
第十章 矩阵	206
第一节 矩阵的概念	206
第二节 矩阵的运算	206
第三节 可逆矩阵的逆矩阵	214
第四节 矩阵的初等变换和初等矩阵	221
第十一章 向量的线性相关性与矩阵的秩及线性方程组	228
第一节 n 元向量的线性运算·高斯消元法	228
第二节 向量的线性相关性	234
第三节 向量组的秩和矩阵的秩	240
第四节 齐次线性方程组	245
第五节 非齐次线性方程组有解判别定理和解的结构	247
第十二章 矩阵的特征值与特征向量	253
第一节 特征值与特征向量的基本概念	253
第二节 特征值与特征向量的性质	255

第四部分 概 率 论

第十三章 随机事件及其概率	266
第一节 随机事件的概念及其运算	266
第二节 事件的概率	274
第三节 条件概率	283
第四节 事件的独立性及独立试验序列概型	297
第十四章 随机变量	308

第一节	随机变量及其分布	308
第二节	离散型随机变量的概率分布	308
第三节	连续型随机变量的概率密度与分布函数	320
第四节	随机变量的数学特征	337

第五部分 模拟试题

模拟试题（一）	360
模拟试题（二）	364
模拟试题（一） 参考答案	367
模拟试题（二） 参考答案	368

第六部分 数学试题及解析

2003 年全国攻读工商管理硕士学位研究生入学考试综合能力 试题数学部分	370
2003 年全国攻读工商管理硕士学位研究生入学考试综合能力 试题数学部分解析	374

第一部分

初等数学

MBA
联考

第一章 绝对值 比和比例 平均值

第一节 充分条件

定义 1.1 由条件 A 成立, 就可以推出结论 B 成立(即 $A \rightarrow B$ 是真命题), 则说 A 是 B 的充分条件。

若 A 是 B 的充分条件, 也可以说: A 具备了使 B 成立的充分性。若 $A \nrightarrow B$, 则说 A 不是 B 的充分条件, 也可以说: A 不具备使 B 成立的充分性。

例如: A: $x > 3$; B: $x > 2$

当 $x > 3$ 时, 由 $3 > 2$,

故必有 $x > 2$ 成立。

故 A: $x > 3$ 是 B: $x > 2$ 的充分条件, 或说: 对于 B: $x > 2$ 的成立, A: $x > 3$ 具有充分性。

显然, 对于 A: $x > 3$ 的成立, B: $x > 2$ 不具有充分性。

又如: $x - 1 > 2$ 不是 $3 < x < 7$ 的充分条件, 同样 $x + 2 < 9$ 也不是 $3 < x < 7$ 的充分条件。但 $x - 1 > 2$ 与 $x + 2 < 9$ 联合起来, 即 $x - 1 > 2$ 且 $x + 2 < 9$, 对于 $3 < x < 7$ 的成立具有充分性。

例 1.1 充分性判断

解题说明: 本题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读每小題中的条件(1)和(2)后选择

A: 条件(1)充分, 但条件(2)不充分

B: 条件(2)充分, 但条件(1)不充分

C: 条件(1)和(2)单独都不充分, 但条件(1)和条件(2)联合起来充分

D: 条件(1)充分, 条件(2)也充分

E: 条件(1)和(2)单独都不充分, 条件(1)和(2)联合起来也不充分

1. 方程 $x^2 - 3x - 4 = 0$ 成立

(1) $x = -1$

(2) $x = 4$

解 因为 $x = -1$ 时, $x + 1 = 0$, 所以 $(x - 4)(x + 1) = 0$ 即 $x^2 - 3x - 4 = 0$ 成立(或将 $x = -1$ 直接代入所给方程检验)。

所以条件(1)充分。

同理可知条件(2)也充分。

故此题应选 D。

2. 将一篇文章录入计算机, 录入人员甲比录入人员丙效率低

(1) 录入人员甲与录入人员乙合作, 需 2 小时录完

(2) 录人员乙与录人员丙合作, 需 1 小时 30 分钟录完

解 条件(1)与条件(2)显然单独均不具备使录人员甲比录人员丙效率低的充分性。

下面考虑条件(1)和条件(2)联合:

由于甲、乙合作所需时间大于乙、丙合作所需时间, 所以甲比丙录入速度慢, 即甲的效率比丙低。

也可以用如下的计算方法:

设甲单独录入需 x 小时录完, 丙单独录入需 y 小时录完。

由条件(1), 乙每小时录入量为 $\frac{1}{2} - \frac{1}{x}$, 再由条件(2)得:

$$\frac{1}{y} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{x} \right) = \frac{1}{1.5} = \frac{2}{3}$$

$$\text{所以 } \frac{1}{y} = \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{x} \right) = \frac{1}{x} + \frac{1}{6} > \frac{1}{x}$$

即: 甲每小时完成的工作量小于丙每小时完成的工作量, 即甲的效率比丙低。

故此题应选 C。

3. 要使 $1/a > 1$ 成立

(1) $a < 1$

(2) $a > 1$

解 由于 $a = -1$ 满足条件(1), 但 $1/a = -1$ 不大于 1, 即题干不成立, 所以条件(1)不充分。

由条件(2), 当 $a > 1$ 时, $1/a$ 的分母大于分子(分子、分母均为正整数), 故 $1/a > 1$ 不成立, 条件(2)也不成立。

将条件(1)与(2)联合, 同时满足这两个条件的 a 值不存在, 故 $1/a > 1$ 不成立, 因此, 条件(1)和(2)联合起来也不充分。

故此题应选 E。

由上述例题可以得出结论: 条件充分性判断题的求解过程即为以下三个命题中某几个命题真假的判定:

① 条件(1)成立, 则题干结论成立。

② 条件(2)成立, 则题干结论成立。

③ (1)与(2)两个条件都成立, 则题干命题成立。

注意: 本教材中, 所有充分性判断题中的 A、B、C、D、E 5 个选项所规定的含义, 均以本节为准, 即:

A: 条件(1)充分, 但条件(2)不充分

B: 条件(2)充分, 但条件(1)不充分

C: 条件(1)和(2)单独都不充分, 但条件(1)和(2)联合起来充分

D: 条件(1)充分, 条件(2)也充分

E: 条件(1)和(2)单独都不充分, 条件(1)和(2)联合起来也不充分

以后不再重复说明。

第二节 绝对值

定义 1.2 实数 a 的绝对值用 $|a|$ 表示。

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

实数 a 的绝对值的几何意义：数轴上表示数 a 的点 A 到原点 O 的距离，如图 1-1 所示。

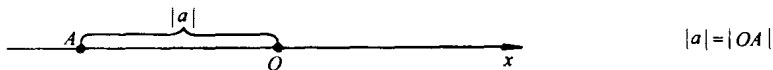


图 1-1

实数的绝对值具有以下性质：

- (1) $|a| \geq 0$ (实数的绝对值是非负实数)；
 (2) $|-a| = |a|$ (互为相反数的两实数绝对值相等)；

(3) $-|a| \leq a \leq |a|$ ；

(4) $|x| < a \rightarrow -a < x < a (a > 0)$ ；

$|x| > a \Leftrightarrow x < -a \text{ 或 } x > a (a > 0)$ ；

(5) $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$ ；

(6) $\left| \frac{b}{a} \right| = \frac{|b|}{|a|} (a \neq 0)$ ；

(7) $|a + b| \leq |a| + |b|$ ，当且仅当 a, b 同号时，等式成立；

(8) $|a - b| \geq |a| - |b|$ ，当且仅当 a, b 同号时，条件成立；

(9) $a \in R$ 时， $|a|^2 = a^2$ 。

例 1.2 已知 $|x - y + 1| + (2x - y)^2 = 0$ ，那么 $\log_2 x = \underline{\hspace{2cm}}$

分析：由绝对值的性质可知 $|x - y + 1| \geq 0$ ，又有 $(2x - y)^2 \geq 0$ ，所以这两式必同为零，可得出关于 x, y 的方程组，解之。

解 由已知，得：

$$\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

$$x = 1, y = 2,$$

$$\log_2 x = \log_2 1 = 0$$

答案为 $\log_2 x = 0$

例 1.3 求适合下列条件的所有 x 的值：

(1) $|x - 3| = 8$

(2) $|x - 3| < 8$

(3) $|x - 3| \geq 8$

解 (1)由绝对值定义,得

$$x - 3 = 8 \text{ 或 } x - 3 = -8$$

$$x = 11 \text{ 或 } x = -5$$

注意:也可以由绝对值的几何意义,在数轴上找出与3所对应的点距离是8的两个点对应的实数。

(2)由绝对值的性质,得

$$-8 < x - 3 < 8$$

$$-5 < x < 11$$

(3)由绝对值的性质,得

$$x - 3 \leq -8 \text{ 或 } x - 3 \geq 8$$

$$x \leq -5 \text{ 或 } x \geq 11$$

注意:解(2),(3)时,也可以根据绝对值的定义化去不等式中的绝对值符号,即当 $x - 3 \geq 0$ 时, $|x - 3| = x - 3$; 当 $x - 3 < 0$ 时, $|x - 3| = -(x - 3) = 3 - x$, 将已知不等式化为两个不等式组。

例 1.4 已知 $|x - a| \leq 1$, $|y - x| \leq 1$, 则有

$$(A) |y - a| \leq 2 \quad (B) |y - a| \leq 1 \quad (C) |y + a| \leq 2$$

$$(D) |y + a| \leq 1 \quad (E) A、B、C、D \text{ 都不正确}$$

$$\begin{aligned} \text{解 } |y - a| &= |(y - x) + (x - a)| \\ &\leq |y - x| + |x - a| \end{aligned}$$

$$|y - x| \leq 1, |x - a| \leq 1,$$

$$|y - a| \leq 2, \text{ 应选 A.}$$

例 1.5 已知 $\left| \frac{2x-1}{3} \right| = \frac{1-2x}{3}$, 求 x 的取值范围

分析: 已知等式简化表示为 $|a| = -a$, 由实数绝对值的定义, 应有 $a \leq 0$ 。

解 由已知等式, 得

$$\frac{2x-1}{3} \leq 0$$

$$2x - 1 \leq 0, x \leq \frac{1}{2}$$

x 的取值范围是: $x \in (-\infty, \frac{1}{2}]$

例 1.6 充分性判断

$$1. \frac{|a|}{a} - \frac{|b|}{b} = -2 \text{ 成立}$$

$$(1) a < 0$$

$$(2) b > 0$$

解 由(1) $a < 0$, 可得 $\frac{|a|}{a} = -1$, 但当 $b \neq 0$ 时, $\frac{|b|}{b} = \pm 1$, 故原式不一定成立,