

紧扣最新大纲 结合南北优势 指点失分对策 创造高分奇迹

MBA联考300分奇迹

数学分册

北京大学

尤承业 庄大蔚 郑家俊 编著

复旦大学出版社

·紧扣新大纲,面向 2001 年 MBA 联考

MBA 联考 300 分奇迹

数 学 分 册

尤承业 庄大蔚 郑家俊 编著

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

MBA 联考 300 分奇迹·数学分册/尤承业等编著. —上海:
复旦大学出版社, 2000. 6
ISBN 7-309-02567-9

I. M… II. 尤… III. 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(2000)第 28147 号

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 200433

86-21-65102941(发行部) 86-21-65642892(编辑部)

fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

经销 新华书店上海发行所

印刷 复旦大学印刷厂

开本 850×1168 1/32

印张 15.625

字数 420 千

版次 2000 年 6 月第一版 2000 年 9 月第二次印刷

印数 10 001—13 000

定价 26.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

目 录

对 策 篇

第一章 自我测试——感受“鬼门关”	1
第二章 MBA 数学考试高分对策	10
§ 1 MBA 数学考试全面剖析	10
§ 2 MBA 数学考试应对策略	13

精 讲 篇

第一章 初等数学	19
§ 1 绝对值	19
§ 2 比和比例	24
§ 3 平均值	34
§ 4 代数式的运算	36
§ 5 方程	37
§ 6 不等式	45
§ 7 排列、组合与二项式定理	53
§ 8 数列	63
第二章 微积分	75
§ 1 函数	75
§ 2 极限与连续	81
§ 3 导数与微分	97
§ 4 导数的应用	114
§ 5 不定积分	125
§ 6 定积分	142

§ 7	无穷积分	160
§ 8	多元函数微分学	165
§ 9	小结	183
第三章	线性代数	189
§ 1	线性代数中最基本的概念	189
§ 2	行列式	194
§ 3	矩阵	207
§ 4	向量组的线性关系	228
§ 5	线性方程组	242
§ 6	小结	259
第四章	初等概率论	263
§ 1	随机试验、随机事件及其概率	263
§ 2	古典概型	264
§ 3	事件的关系与运算	269
§ 4	加法公式	274
§ 5	条件概率与乘法公式,全概公式与 贝叶斯公式	281
§ 6	事件的独立关系,独立试验序列	292
§ 7	随机变量及其分布函数	300
§ 8	离散型随机变量的分布律	301
§ 9	连续型随机变量的分布密度	307
§ 10	随机变量的数字特征	316
§ 11	小结	324

精 练 篇

全真模拟试题(一)	331
全真模拟试题(一)参考答案及解析	336
全真模拟试题(二)	345
全真模拟试题(二)参考答案及解析	350

全真模拟试题(三)	359
全真模拟试题(三)参考答案及解析	364
全真模拟试题(四)	374
全真模拟试题(四)参考答案及解析	379
全真模拟试题(五)	388
全真模拟试题(五)参考答案及解析	393
全真模拟试题(六)	403
全真模拟试题(六)参考答案及解析	408
全真模拟试题(七)	417
全真模拟试题(七)参考答案及解析	422
全真模拟试题(八)	431
全真模拟试题(八)参考答案及解析	436
全真模拟试题(九)	446
全真模拟试题(九)参考答案及解析	451
全真模拟试题(十)	460
全真模拟试题(十)参考答案及解析	465
2000 年工商管理硕士入学考试数学试题	475
2000 年工商管理硕士入学考试数学试题答案及解析	480

对 策 篇

第一章 自我测试——感受“鬼门关”

“数学要考的东西太多了!”

“这么多的内容,覆盖面这么广,怎么复习。”

“初等数学是很久以前学的,早忘得差不多了。”

“离开高数也有七八年了。怎么办?怎么下手?”

相信大多数考生看了考试范围之后,都会有一种头晕目眩的感觉。

确实,数学考试素有 MBA“鬼门关”之称,很多考生都是屡次“失蹄”于此。准备参加 MBA 入学考试的考生,如何针对自己的基础,在有限的时间内达到最理想的复习效果?本书在一套自测题之后,将为你提供一系列切实可行的复习建议,它们大多是过来人的经验之谈。

数学虽难,但也绝不是一道不可逾越的鸿沟。在复习之前,有两条指导思想是必须明确的:

第一是不怕,只要你想进入 MBA 的殿堂,数学就是必过的一关。躲不过,逃不掉。不要害怕,索性硬着头皮往里闯;

第二是重视,要勇于面对,更要善于面对。这关是一定要过的,但怎么过?就要讲一点方式方法。要有计划、有步骤、有检验。

下面为大家精心设计选编了 50 道数学题目,限时 150 分钟内完成,每题 2 分,总计 100 分为满分。可供大家对自己的目前的数学水平有一个初步的认识。在限定时用完,停止答题,参照答案计算成绩,这里提请注意的是测试之前不要做任何复习准备,计算成绩时不考虑部分正确时的得分。

- 成绩在 85 分以上者属 A 级
- 成绩在 60—85 分者属 B 级
- 成绩在 40—60 分者属 C 级
- 成绩在 40 分以下者属 D 级

自我测试题(共 50 题,每题 2 分)

1. 从 P 点到两个固定点 A 和 B 的距离之和等于 A, B 两点间的距离. 所有这样的 P 点的集合是_____.

2. $(1 - 3x)^7 = a_0x^7 + a_1x^6 + \cdots + a_7$ 那么

$$a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_7 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. 满足下列两个方程: $x = x^2 + y^2, y = 2xy$ 的不同实数对 (x, y) 共有多少对?

(A)1

(B)2

(C)3

(D)4

4. 若 $0 < a < b < c$ 且 a, b, c 成等比数列, n 为大于 1 的整数, 那么 $\log_a n, \log_b n, \log_c n$ 的倒数形成的数列是_____.

5. 甲骑车每小时行驶 15 公里, 乙步行每小时 5 公里, 如果两人同时在地向同一方向出发, 甲行驶 30 公里到某地后, 立即原路返回, 在途中与乙相遇, 则乙所走距离是_____.

6. 不等式 $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x+1)^2} > \frac{1}{2}$ 的解是_____.

7. 函数 $y = 3 - 2\cos x + \cos^2 x$ 的极小值是_____.

8. 已知 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$, 则 $\frac{3a-b+2c}{5a-2b+c} = \underline{\hspace{2cm}}.$

9. 已知某圆的圆心为 $(4, 10)$, 且与圆 $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 1 = 0$ 相切, 则这个圆的方程是_____.

10. $C_{10}^2 + C_{10}^4 + \cdots + C_{10}^{10} = \underline{\hspace{2cm}}.$

11. 已知方程 $x^2 + 2x + a = 0$ 的两根之差为 8, 则 $a =$

12. 某工厂今年年产值比去年降低了15%, 则明年需比今年年产值增加百分之几才能比去年年产值增加10%.

(A)25% (B)28.65% (C)29.41% (D)32.25%

13. 60060 共有正偶数约数_____个.

14. 函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6} + \arcsin \frac{2x-1}{7}$ 的定义域是_____.

15. 设 $f(x)$ 有反函数 $g(x)$, 已知 $g(\ln x) = x^2 + 1$, 则 $f(x) =$ _____.

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^x + x}{\sin^2 x} =$ _____.

17. 已知 $\lim_{x \rightarrow \infty} 3xf(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} [4f(x) + 5]$, 则 $\lim_{x \rightarrow \infty} xf(x) =$ _____.

18. 设 $f(x)$ 可导且 $f(x) \neq 0, x \neq 0$, 又知 $f(0) = 0, f'(0) = 2$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} [1 + 2f(x)]^{\frac{1}{\sin x}} =$ _____.

19. 曲线 $y = \arcsin \sqrt{1 - x^2}$ 在 $x = -\frac{1}{2}$ 处的切线方程为_____.

20. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \int_0^x e^{t^2} dt}{\sin^3 x} =$ _____.

21. 设:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + b, & x \geq 1 \\ x \cos \frac{\pi x}{2}, & x < 1 \end{cases}$$

在 $x = 1$ 处可导, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

22. 设 $f'(\ln x) = 1 + x$, 则 $f(x) =$ _____.

23. 设 $f(x) = (x-3)(x-4)(x-5)(x-6)$, 则 $f'(4) =$ _____.

24. 设曲线 $y = k(x^2 - 3)^2$ 的拐点处法线通过原点, 则 $k =$ _____.

25. 设函数 $y = y(x)$ 由方程 $e^y = xy$ 所确定, 则 $\frac{dy}{dx} =$

26. 方程 $x^3 - 3x^2 + 6x - 1 = 0$ 在 $(0, 1)$ 内的实根个数为

27. 函数 $f(x) = \sqrt[3]{x-1}x^3$ 的极值点为

28. $\int \frac{x \cos x - \sin x}{x^2} dx =$

29. $\int \frac{\ln x}{x \sqrt{1 + \ln x}} dx =$

30. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin^5 x + \cos x) dx =$

31. $\int_3^6 f'(\frac{x}{3}) dx =$

32. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{5\pi}{4}} \sqrt{1 - \cos 2x} dx =$

33. 设 $f(x) = \begin{cases} x \sin x, & x > 0, \\ -1, & x \leq 0, \end{cases}$ 则 $\int_0^{2\pi} f(x - \pi) dx =$

34. 设 $z = \frac{x-y}{x+y} \ln \frac{y}{x}$, 则 $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} =$

35. 设 $z = \int_y^{xy} xf(tx) dt$, 其中函数 f 连续, 则 $dz =$

36. 设函数 $z = z(x, y)$ 由方程 $e^z = xyz$ 所确定, 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} =$

37. 计算行列式:

$$(1) \begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}; \quad (2) \begin{vmatrix} 0 & \cdots & \cdots & 0 & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & a_2 & 0 \\ 0 & \cdots & \cdots & a_3 & 0 & 0 \\ & & & \cdots & & \\ a_n & \cdots & \cdots & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}.$$

38. 设 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = d$, 则

$$\begin{vmatrix} a_{21} + 2a_{31} & a_{22} + 2a_{32} & a_{23} + 2a_{33} \\ -a_{11} & -a_{12} & -a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

39. 设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, 则 $B^T A^T =$

_____.

40. 求矩阵的方幂:

$$(1) \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}^6; \quad (2) \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}^{2000}.$$

41. 解矩阵方程:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}.$$

42. 已知 $(2E - A^{-1}B)Y^T = A^{-1}$, 其中 E 为单位阵, 求矩阵

Y .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

43. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -3 & 6 & 8 \\ 2 & t & 4 \end{pmatrix}$ 的秩为 2, 求 t 的值.

44. 判断向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是否线性相关.

$\alpha_1 = (3, -2, 3, 1), \alpha_2 = (6, -5, -3, -5), \alpha_3 = (2, -1, 5, 3).$

45. 写出齐次线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_4 = 0 \\ x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases} \quad \text{的通解.}$$

46. 已知线性方程组

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ d \end{pmatrix}$$

有解, 求 d 并求方程组的通解.

47. 某人忘记了三位号码锁(每位均有 0 ~ 9 十个数码) 的最后一位数码, 因此在正确拨出前两个数码后, 只能随机地试拨这第三位数码. 求他第 4 次才将锁打开的概率.

48. 某市居民户私房拥有率达 75%, 私车拥有率达 30%, 两者都有的居民户有 25%, 今随机查一户, 求恰好两者都没有的概率.

49. 有 7 箱某种零件, 其中 5 箱是 A 厂生产, 每箱有 60% 为优等品, 另外 2 箱为 B 厂生产, 每箱有 50% 为优等品, 随机打开一箱并从中取一零件, 求恰为优等品的概率.

50. 假设实验室器皿中产生 A 类细菌与 B 类细菌的机会相等, 且每个细菌的产生是互相不影响的, 若某次发现产生了 n 个细菌, 则其中有 A 类细菌的概率为多少?

测试题参考答案

1. 线段 AB; 2. -128; 3. (D); 4. 等差数列;

5. 15 公里; 6. $x < \frac{3}{4}$; 7. 2; 8. $\frac{13}{9}$;
 9. $(x-4)^2 + (y-10)^2 = 49$ 或 $(x-4)^2 + (y-10)^2 = 169$;
 10. 511; 11. -15; 12. (C); 13. 64 个;
 14. $[-3, -2] \cup [3, 4]$; 15. $\frac{1}{2} \ln(x-1)$;
 16. -1; 17. $\frac{5}{3}$; 18. e^4 ; 19. $y = 2x + (1 + \frac{\pi}{3})$;
 20. $-\frac{1}{3}$; 21. $a = -\frac{\pi}{4}, b = \frac{\pi}{4}$;
 22. $x + e^x + c$; 23. 2; 24. $\pm \frac{\sqrt{2}}{8}$;
 25. $y/[e^y - x]$; 26. 1; 27. $\frac{1}{2}, 1$;
 28. $\frac{\sin x}{x} + c$; 29. $\frac{2}{3} \sqrt{(1 + \ln x)^3} - 2 \sqrt{1 + \ln x} + c$;
 30. 2; 31. $3[f(2) - f(1)]$; 32. $2\sqrt{2} - 1$;
 33. 0; 34. 0;
 35. $dz = [2xyf(x^2y) - yf(xy)]dx + [x^2f(x^2y) - xf(xy)]dy$;
 36. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = [2y^2z(e^z - xy) - y^2z^2e^z]/(e^z - xy)^3$;
 37. (1) -24; (2) $(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}} a_1 \cdot a_2 \cdots a_n$;
 38. $-2d$; 39. $\begin{pmatrix} 10 & 4 & -1 \\ 4 & -3 & -1 \end{pmatrix}$;
 40. (1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 64 \end{pmatrix}$; (2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;
 41. $\begin{pmatrix} -5 & -4 & -9 \\ 4 & 5 & 7 \\ -2 & -2 & -4 \end{pmatrix}$; 42. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 10 & -2 & 1 \end{pmatrix}$;

43. -4 ;

44. $r(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = 2 < 3$, 所以 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性相关;

45. $(2c, -c, c, 0)$, c 可取任意常数;

46. $d = 0$; 通解为 $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ c 可取任意常数;

47. $\frac{1}{10}$; 48. 0.2 ; 49. $\frac{4}{7}$; 50. $1 - \frac{1}{2^n}$.

做完自测题后,请你核对答案,给出自己的得分及所属级别. 下面将针对各类情况,对你的复习应考提出有针对性的建议:

- **A级对策:**达到A级的考生,应该是理科背景,有着扎实的数学基础. 数学是你的强项,你完全可以把更多的时间放在其他科目上. 你的复习可把模拟题作为重点,本书的精练篇部分附有十套非常好的模拟试题,你应该在考试前三个月之内全部做完,通过模拟训练寻找考场感觉,查补自己的弱项,必能取得好的效果,考场之上拿高分.

- **B级对策:**B级考生的数学基础较好,但因长期不接触已日渐荒疏了,许多基本概念与知识点比较模糊. 对你来说,最重要的是把以往的基础知识先过一遍,这样绝大部分就能回忆起来. 建议你快速阅读本书的“精讲篇”部分,尽快形成一个全面的数学知识结构网络,再辅之以大量的练习题,一定能达到较好的效果,顺利通过数学考试.

- **C级对策:**以此成绩直接参加MBA数学考试,后果不言而喻. 但你又是成绩提高潜力最大的,屡见不鲜. 希望你能保持自信心,坚持合理有效的复习计划.

计划要点:最迟7月初开始复习,建议参加一个MBA辅导班,至少要组织一个互助小组,每周数学复习要安排三次,每次两小时,若参加考研辅导班,课余也要及时复习完成作业,勤学苦练,及时调整计划,以保证11月中旬,完成本教程的内容和要求,准备充

足的时间,进行综合训练,提高应试能力,最后冲刺阶段的模拟练习,每次 150 分钟,限时完成,达到查缺补漏,熟练掌握考试内容与要求的目的。

• D 级对策:面对现实,休提当年,认真规划,仍是大有可为的。此类考生多为大学文科生,高等数学的部分,很多都没学过,上学时对数学毫无兴趣,没想到这一课还需补上才行。但能读到大专本科毕业,你应该对自己优异的学习能力、应考能力有一个客观的评价,考上 MBA 不是“天方夜谭”,实现 D 计划,梦想会成真。

计划要点:

(1) 限于基础,你需要 8 ~ 10 个月的时间安排数学复习计划,建议参加一个考前辅导班,若高等数学有很多未学过的内容时,最好请一位有 MBA 辅导经验的老师,精讲本教程的内容,你的拦路虎当为数学。而提高成绩的很大潜力也在于数学。

(2) 集中主要精力和时间,复习好要考的数学知识。每周最少三次,每次两个小时,专门用做精读和掌握本教程的内容,保证充裕的时间,完成适量的练习。

(3) 最后两个月如能报名参加一个强化训练的辅导班,在名师指导下能得到进一步提高,达到不因数学考试成绩而落榜的水平,是完全可能的。

第二章 MBA 数学考试高分对策

§1 MBA 数学考试全面剖析

1. MBA 数学考试纵览

自从 1997 年开始实施全国 MBA 联考以来,编者对 MBA 联考数学一直抱以极大的关注和研究,近两年来,多次为 MBA 考生辅导数学.对历届 MBA 联考试题、指导委员会的命题思想以及历年考分情况都有较详细的分析和研究,现提出一些供考生参考.

【考试性质与命题原则】

MBA 数学考试是全国统一的 MBA 硕士入学的选拔考试.主要测试考生运用数学方法分析问题的能力,以及入学后 MBA 课程学习中所需要的数学(含初等数学、微积分、线性代数、概率论等)基础知识.

【考试内容与要求】

1) 初等数学(约 25%)

绝对值,比与比例,平均值,代数式运算,方程,不等式,排列与组合,数列.

2) 微积分(约占 30%)

(1) 函数、极限、连续.

函数,初等函数,极限,连续与间断,无穷小量与无穷大量.

(2) 一元函数微分学.

导数及其计算,二阶导数,微分,罗必达法则,函数的单调性及极值,函数图像的凹凸性及拐点,函数的最大值和最小值.

(3) 一元函数积分学.

不定积分及其计算,不定积分的分部积分法.定积分的概念,变上限的定积分,定积分的计算,定积分的应用,无穷积分.

(4) 多元函数的微分学.

多元函数的偏导数和全微分,多元函数的极值和条件极值.

3) 线性代数(约占 20%)

行列式,矩阵,向量,向量组的线性相关性与无关性,矩阵的秩,线性方程组.

4) 初等概率论初步(约占 25%)

随机事件,事件之间的关系,事件的运算及其性质,概率随机变量及其分布函数,几种常用分布,随机变量的数字特征.

【考试形式与试卷结构】

考试形式为闭卷,笔试.限时 180 分钟.试卷满分 100 分,其中选择题占 40 分,填空题 12 分,计算题 48 分.

2. MBA 数学考试的五大倾向

(1) 考题难度偏大.

命题者认为:现代管理学人才必须具备一定的数学思维能力.与其他科目横向比较,数学无疑是考生最难过的一关,历届联考数学单科成绩都是最低的.部分考生连续两年都栽倒在数学上.“考上考不上,数学是关键.”根据对考试要求及命题的研究,我们预测,这种趋势将持续下去,希望考生们有足够的准备.

(2) 考题题量大,时间紧.

MBA 的数学试题共 20 个选择题,6 个填空题,8 个计算题,总计 34 个题.事实上,大部分选择题都无法直接判断或通过排除法求解,而需要推理,填空题的计算量也相当大.3 个小时的时间非常紧张,大约有 90% 左右的考生根本做不完.同时,很多会做的题也做错了,甚至影响到后面的科目考试.

(3) 考题新颖、灵活,注重数学知识的应用.

命题者认为:MBA 入学考试对考生数学能力的考查,非常强