2010年

MBA联考高分系列丛书

数学分册

独家特别赠送2009年MBA联考数学部分习题详解过程

我们的努力
就是您的梦想

MBA

组编：赛尔教育

编著：晓砚

www.mba.cn

企业管理出版社
ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

2010年MBA联考高分系列丛书

数学分册

赛尔教育MBA培训　组编

晓　砚　编著

企业管理出版社

图书在版编目（CIP）数据

2010年MBA联考高分系列丛书·数学分册／晓砚编著.
北京：企业管理出版社，2009.7
ISBN 978-7-80255-211-1

Ⅰ.2…　Ⅱ.晓…　Ⅲ.高等数学—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（2009）第107450号

书　　名：MBA联考高分系列丛书·数学分册
作　　者：晓　砚
责任编辑：启　烨
书　　号：ISBN 978-7-80255-211-1
出版发行：企业管理出版社
地　　址：北京市海淀区紫竹院南路17号
邮　　编：100044
网　　址：http://www.emph.cn
电　　话：出版部68414643　发行部68414644　编辑部68428387
电子信箱：80147@sina.com　zbs@emph.cn
印　　刷：北京昌平北七家印刷厂印刷
经　　销：新华书店
规　　格：185毫米×260毫米　1/16开本　13.5印张　332千字
版　　次：2009年7月第1版　2009年7月第1次印刷
定　　价：32.00元

前 言

有这样一群老师，他们是MBA联考辅导方面的元老级专家，从有MBA考试开始，就在清华经管学院开办的MBA辅导班中，辅导学生专门备考清华MBA。

这些老师，每年教导弟子数百人，其中90%以上，都考过了清华MBA的分数线。要知道，清华MBA的分数线，是所有中国MBA项目中分数线最高的。

多年辅导学生备考的经验，使他们对每届考试的考点把握都游刃有余。考试中的考察重点与出题方向，100%都被这些老师命中，并对学生进行反复讲解和演练，在模考中，甚至多次直接命中原题！

多年的教学，也使他们充分了解学生对知识的领受消化能力，知道怎样才能把枯燥的知识在短短数月时间，于深入浅出的讲解和练习中，让学生扎实地掌握住.

他们的学生里，有的"公司不是名企、大学不是名校、文科背景、毕业九年、工作繁重、家里还有五岁的女儿……"这样也能考上清华MBA！

"家庭、工作，每周少不了的应酬，脑子里装的事情已经太多……"还是能考上清华MBA！

"每月最少出差一周，全年还去了2次日本出差……"照样考上清华MBA！

这些老师中，有的是辅导大纲及教材的编写者，有些老师多年来经常参与MBA命题，有些老师是阅卷组的负责人……

在他们的辅导下，究竟有多少人实现了梦想，如愿考上清华MBA？没有统计过.但是，他们无庸质疑，是辅导备考MBA的超豪华专家梦之队！

本套《MBA联考高分系列丛书》，就是出自这些老师之手.其中书中的每一道题，每一个概念的解释，每一个解题思路，都是经过反复推敲，对备考MBA有着极强的针对性和指导性.可以说，这套丛书是他们近十年辅导MBA的经验的完美结晶。

根据历届考生的成功经验，只要把这一系列书"吃透"，备考MBA足矣。同时看

几种辅导书，不仅经济代价高，而且效果往往适得其反。所谓“吃透”，是指要将书至少认认真真看两遍，包括做题。看书—做题，再看书—做题，多次反复，一次比一次深刻。第一遍至多叫了解，第二遍是温故而知新，上升到理性。

MBA 考生可以在对本套书的学习和演练中，逐步复习和巩固必考知识点，最终获得 MBA 考试的必胜信心和相应的优良分数！

编　者

2009 年初夏于北京清华园

目　　录

第一部分　MBA综合能力考试数学辅导教材

基础知识

第一章　充分条件,绝对值和平均值 …… (3)
一、充分条件 …… (3)
二、绝对值的定义与性质 …… (3)
三、绝对值的几何意义 …… (3)
四、绝对值运算的法则 …… (4)
五、平均值 …… (4)
第1章　练习题 …… (9)
练习题参考答案 …… (10)
第二章　比与比例,整式与分式的运算 …… (11)
一、比的定义和性质 …… (11)
二、比例 …… (11)
三、正反比例 …… (12)
四、整式与分式的运算 …… (12)
第2章　练习题 …… (19)
练习题参考答案 …… (21)
第三章　方程和方程组 …… (22)
一、一元一次方程 …… (22)
二、一元二次方程 …… (22)
三、二元一次方程组 …… (23)

第3章　练习题 …………………………………………………………… (31)
练习题参考答案 …………………………………………………………… (34)
第四章　不等式和不等式组 …………………………………………… (35)
一、不等式(组)的解集及解不等式(组) ………………………………… (35)
二、一元一次不等式(组)及其解法………………………………………… (35)
三、一元二次不等式及其解法 ……………………………………………… (36)
四、含有绝对值符号的不等式的解法 ……………………………………… (37)
第4章　练习题 …………………………………………………………… (45)
练习题参考答案 …………………………………………………………… (47)
第五章　数列 ……………………………………………………………… (48)
一、基本概念 ……………………………………………………………… (48)
二、等差数列 ……………………………………………………………… (48)
三、等比数列 ……………………………………………………………… (49)
第5章　练习题 …………………………………………………………… (55)
练习题参考答案 …………………………………………………………… (57)
第六章　排列,组合与古典概率 ………………………………………… (58)
一、排列与组合 …………………………………………………………… (58)
二、古典概率 ……………………………………………………………… (63)
第6章　练习题 …………………………………………………………… (70)
练习题参考答案 …………………………………………………………… (73)
第七章　常见的简单几何图形 …………………………………………… (78)
一、常见的平面简单几何图形 ……………………………………………… (78)
二、常见的空间简单几何体 ………………………………………………… (81)
第7章　练习题 …………………………………………………………… (88)
练习题参考答案 …………………………………………………………… (90)
第八章　平面解析几何 …………………………………………………… (93)
一、解析几何基本公式 ……………………………………………………… (93)
二、直线与圆 ……………………………………………………………… (98)
第8章　练习题 …………………………………………………………… (103)
练习题参考答案 …………………………………………………………… (106)

第二部分　MBA综合能力考试辅导教材(机工版)

数学习题详解

第一章　实数的概念、性质和运算 ………………………… (115)
　一、问题求解 ………………………… (115)
　二、充分性判断 ………………………… (122)
第二章　整式和分式 ………………………… (127)
　一、化简 ………………………… (127)
　二、问题求解 ………………………… (128)
　三、充分性判断 ………………………… (132)
第三章　方程和不等式 ………………………… (139)
　一、问题求解 ………………………… (139)
　二、解答题 ………………………… (146)
　三、充分性判断 ………………………… (152)
第四章　数列 ………………………… (157)
　一、问题求解 ………………………… (157)
　二、解答题 ………………………… (164)
　三、充分性判断 ………………………… (167)
第五章　排列组合与概率初步 ………………………… (171)
　一、问题求解 ………………………… (171)
　二、充分性判断 ………………………… (178)
第六章　平面几何与解析几何初步 ………………………… (184)
　一、问题求解 ………………………… (184)
　二、充分性判断 ………………………… (193)

第三部分　附　　录

2009年全国攻读工商管理硕士学位研究生入学考试综合试卷
　数学试题解析 ………………………… (201)

第一部分

MBA综合能力考试数学

辅导教材基础知识

第一章　充分条件,绝对值和平均值

考试内容与要求:

一、充分条件

“若 A 成立,则 B 成立”是真命题,则说 A 是 B 的充分条件。它表明:条件 A 的成立充分保证了结论 B 的成立。

例如:“若 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角,则 $\angle 1 = \angle 2$”是真命题,这里“$\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角”是“$\angle 1 = \angle 2$”的充分条件。

又如:“若 $\angle 1 = \angle 2$,则 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角”是假名题,这里“$\angle 1 = \angle 2$”不是“$\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角”的充分条件。

当 A 是 B 的充分条件时,也称对于 B 的成立,A 具备了充分性;当 A 不是 B 的充分条件时,也称对于 B 的成立,A 不具备充分性。

二、绝对值的定义与性质

实数 a 的绝对值定义为:$|a| = \begin{cases} a & (a \geqslant 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$

性质:$|a| \geqslant 0$;$|a| = 0 \Leftrightarrow a = 0$;$|a| = |-a|$。

三、绝对值的几何意义

实数 a 的绝对值就是数轴上实数 a 所对应的点到原点的距离,如图 1－1 所示。

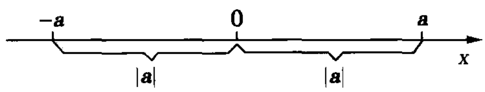

图 1－1

因此,适合不等式$|x|<a(a>0)$的所有实数x所对应的就是全部与原点距离小于a的点,即$|x|<a\Leftrightarrow -a<x<a(a>0)$。

同理可得:$|x|>a\Leftrightarrow x<-a$ 或 $x>a(a>0)$。

四、绝对值运算的法则

(1)$|a|-|b|\leqslant|a\pm b|\leqslant|a|+|b|$;

(2)$|a\cdot b|=|a|\cdot|b|$;

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

五、平均值

(1)算术平均值:设n个数$x_1,x_2,\cdots,x_n$,我们称

$$\bar{x}=\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$$

为这n个数的算术平均值,简记为$\bar{x}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}x_i}{n}$

(2)几何平均值:设n个正数$x_1,x_2,\cdots,x_n$,我们称

$$x_g=\sqrt[n]{x_1x_2\cdots x_n}$$

为这n个数的几何平均值,简记为$x_g=\sqrt[n]{\prod\limits_{i=1}^{n}x_i}$

例题分析

例 1. 求适合下列条件的所有x的值。

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

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

(3)$|x-3|\geqslant 8$。

解:(1)由绝对值定义,得

$$x-3=8 \text{ 或 } x-3=-8,$$

所以 $$x=11 \text{ 或 } x=-5$$

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)由绝对值的几何意义,得

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

所以 $$-5 < x < 11$$

(3)由绝对值的几何意义,得

$$x-3 \leqslant -8 \quad \text{或} \quad x-3 \geqslant 8,$$

所以 $$x \leqslant -5 \quad \text{或} \quad x \geqslant 11$$

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 $x-3 \geqslant 0$ 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$\begin{cases} x-3 \geqslant 0 \\ x-3 \geqslant 8 \end{cases}$或$\begin{cases} x-3<0 \\ 3-x \geqslant 8 \end{cases}$,继续求解即可。

例2. 若$|a-30| + \sqrt{b+40} + (c-10)^2 = 0$,求 $a+b+c$ 的值。

解:由绝对值、算术根、完全平方数的性质可知:等式左边的三项均为非负数。要使它们的和为零,它们每一项都必须为零。故得

$$\begin{cases} |a-30| = 0 \\ \sqrt{b+40} = 0 \\ (c-10)^2 = 0 \end{cases}$$

解得 $a=30, b=-40, c=10$

所以 $$a+b+c=0$$

例3. 设$|x-3| + |y+4| = 1$,求满足此等式的整数 x 和 y 的值。

解:因为 x 和 y 都是整数,且$|x-3| \geqslant 0$,$|y+4| \geqslant 0$,

$|x-3|$和$|y+4|$都是非负整数,而和为 1 的两个非负整数只能是 0 和 1。

所以 $$\begin{cases} |x-3| = 1 \\ |y+4| = 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} |x-3| = 0 \\ |y+4| = 1 \end{cases}$$

解得如下四组解:

$$\begin{cases} x_1 = 4 \\ y_1 = -4 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} x_2 = 2 \\ y_2 = -4 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} x_3 = 3 \\ y_3 = -3 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} x_4 = 3 \\ y_4 = -5 \end{cases}$$

例4. 某班学生共 40 人,期中数学考试成绩统计如下(见表 1-1)。

表 1-1

成绩	90~100	80~89	70~79	60~69	50~59
人数	12	18	5	0	5

问该班期中数学考试平均成绩不会低于多少分?

解:以每个分数段的最低分计算平均值,即

$$\bar{x}=\frac{90\times12+80\times18+70\times5+50\times5}{40}=78$$

答:平均成绩不会低于 78 分。

例 5. 将一条长为 a 的线段截成长为 x 和 $a-x$ 的两条线段,使 x 恰是 a 与 $a-x$ 的几何平均值。我们称对任意一个量 a 的这种分割为黄金分割。试求 x。

解:由已知,得 $x=\sqrt{a(a-x)}$,两边平方,整理得

$$x^2+ax-a^2=0,$$

$x=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}a$,舍去负值,

所以 $$x=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}a\approx0.618a$$

例 6. 充分性判断

判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读各小题的条件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)$x\leqslant-2$ 或 $x\geqslant2$ 成立。

①$|x-1|=1$;

②x 是 2 与 10 的算术平均值。

解:(1)由条件①得:$x-1=\pm1$

所以 $x=2$ 或 $x=0$,

当 $x=0$ 时,显然 $x\leqslant-2$ 或 $x\geqslant2$ 不成立。

所以条件①不充分。

由条件②得 $x=\frac{2+10}{2}=6$,因为 $6\geqslant2$,

$x\leqslant-2$ 或 $x\geqslant2$ 成立。

所以条件②充分。

此题应选 B

(2) $\frac{1}{|a+b|}=\frac{1}{||a|-|b||}$成立。

①$a^2\neq b^2$；

②a 与 b 符号相反。

解:条件①显然不充分。

由条件②可保证$|a+b|=||a|-|b||$成立,但当 $a=-b$ 时,$|a+b|=||a|-|b||=0$,式子$\frac{1}{|a+b|}$和$\frac{1}{||a|-|b||}$均无意义,故不成立。

所以条件②也不充分。

将条件①与②联合起来,可得出 $a\neq\pm b$,且$|a+b|=||a|-|b||$成立,又$|a+b|=||a|-|b||\neq 0$,

$\frac{1}{|a+b|}=\frac{1}{||a|-|b||}$成立。

所以条件①和②联合起来充分。

此题应选 C

(3)不等式$|x-2|+|4-x|<s$ 无解。

①$s\leqslant 2$;

②$s>2$。

解:化简题干中不等式的左边。

令
$$f(x)=|x-2|+|x-4|$$

当 $x\geqslant 4$ 时,
$$f(x)=x-2+x-4=2x-6$$

因为 $x\geqslant 4$,有$f(x)\geqslant 2$。

当 $2\leqslant x<4$ 时,
$$f(x)=x-2+4-x=2\geqslant 2$$

当 $x<2$ 时,
$$f(x)=2-x+4-x=6-2x$$

因为 $x<2$,有 $-2x<-4$,

所以$f(x)>2$。

综上所述:当 $x\in R$ 时,$f(x)\geqslant 2$。

故 $f(x)<s$ 无解的充分必要条件是 $s\leqslant 2$. 由此可得：

条件①充分支持题干结论；条件②不充分。

此题应选 A

(4) x,y 是实数，$|x|+|y|=|x-y|$。

① $x>0,y<0$；

② $x<0,y>0$。

解：由条件① $x>0,y<0$，则

$$|x|+|y|=x-y$$

又因为 $|x-y|=x-y$，有 $|x|+|y|=|x-y|$，

故条件①充分支持题干的结论。

由条件② $x<0,y>0$，则

$$|x|+|y|=-x+y=y-x$$

又因为 $|x-y|=|y-x|=y-x$，有 $|x|+|y|=|x-y|$，

故条件②也充分。

此题应选 D

解题要点

1. 含有绝对值的式子的变形关键是化去式中绝对值符号，常用方法有以下三种：方法一：确定（或讨论）绝对值号内式子的符号，依绝对值定义，化去绝对值符号。

如：$|x-3|>8$ 化为

$$\begin{cases}x-3\geqslant 0\\x-3>8\end{cases}\text{ 或 }\begin{cases}x-3<0\\-(x-3)>8\end{cases}$$

方法二：依绝对值的几何意义，化去绝对值符号。

如 $|x-3|>8$，表示 $(x-3)$ 的值在数轴上对应的点与原点的距离大于 8，因此这些点必位于 $+8$ 和 -8 所对应点之外。故有

$$x-3<-8 \text{ 或 } x-3>8$$

方法三：当 $a\in R$ 时，有 $|a|^2=a^2$，故可用平方的方法化去绝对值符号。

如：$|x-3|=8$ 两边平方，整理得

$$x^2-6x-55=0 \text{ 即 } (x-11)(x+5)=0$$

所以 $x=11$ 或 $x=-5$

2. 在求平均值时，应首先明确是求哪几个数的平均值，否则极易出错。

如某年级共有三个班,考试后各班平均分统计如下:

一班:40人,平均分80分;

二班:35人,平均分82分;

三班:42人,平均分78分。

把年级平均分计算为$\frac{80+82+78}{3}=80$是错误的。这是因为,年级平均分是全年级117人所得的117个分的算术平均值。正确计算如下:

$$\bar{x}=\frac{80\times40+82\times35+78\times42}{40+35+42}=79$$

注意:本教材中的充分性判断题中的A,B,C,D,E五个选项的含义,均规定为:

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

本书在条件充分性判断题中,凡不再注明处,均以此为准。

第1章　练习题

1. 若$|x-3|=3-x$,则x的取值范围是:

A. $x>0$　B. $x=3$　C. $x<3$　D. $x\leqslant3$　E. $x<0$

2. 满足关系式$\frac{|x-1|-1}{x-2}=0$的x是:

A. 0　B. 2　C. 0或2　D. 0或-2　E. 2或-2

3. 不等式$|x-2|\geqslant2$的解集是:

A. $x\leqslant0$　B. $x\geqslant4$　C. $0\leqslant x\leqslant4$　D. $x\leqslant0$或$x\geqslant4$　E. $0<x\leqslant4$

4. 若$|a|=\frac{1}{2}$,$|b|=1$,则$|a+b|$等于:

A. $\frac{3}{2}$或0　B. $\frac{1}{2}$或0　C. $-\frac{1}{2}$　D. $\frac{1}{2}$或$\frac{3}{2}$

E. A,B,C,D都不正确

5. 已知$(|x|-1)^2+(2y+1)^2=0$,则$x+y$的值为:

A. $\frac{1}{2}$或$-\frac{3}{2}$　B. $\frac{3}{2}$　C. $\frac{1}{2}$　D. -1　E. -1或$-\frac{3}{2}$