

新东方学校出国考试丛书

# GRE

## 数学高分快速突破

□ 陈向东 编著



世界知识出版社

# GRE 数学高分快速突破

陈向东 编著

世界知识出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

GRE 数学高分快速突破/陈向东编著. —北京:世界知识出版社,2001.4

ISBN 7-5012-1487-5

I .G… II .陈… III .高等数学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV .013

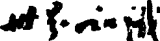
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 19803 号

责任编辑 / 孟淑贤 刘 岩

封面设计 / 文 敏

责任出版 / 尧 阳

责任校对 / 秦 丹

出版发行 /  出版社

地址电话 / 北京市东城区干面胡同 51 号 (010)65265933

E-mail: gcgjz@public.bta.net.cn

邮政编码 / 100010

经 销 / 新华书店

排 版 / 世界知识出版社电脑科

印 刷 / 北京科技印刷厂

开本印张 / 787×1092 毫米 16 开本 16 印张 430 千字

版 次 / 2001 年 4 月第 1 版 2001 年 7 月第 2 次印刷

印 数 / 11001—22000

书 号 / ISBN 7-5012-1487-5/G·452

定 价 / 28.00 元

版权所有 翻印必究

## 新东方丛书策划委员会

主任 俞敏洪  
副主任 王 强 王文成  
委员 (按姓氏笔划为序)  
王 强 王文成 包凡一 杜子华  
何庆权 胡 敏 俞敏洪 徐小平

## 新东方出国考试丛书编委会

主 编 俞敏洪  
副主编 杜子华 包凡一  
编 委 王 强 徐小平 王文成 何庆权  
钱向阳 张红岩 钱永强 胡 敏

# 前 言

GRE 考试二十多年来，数学考题已有 3000 多道，有没有必要花费有限的宝贵时间把它们一一做过？GRE 数学所考查的知识点究竟是什么，有没有必要把高中数学甚至大学数学再复习一遍？GRE 数学机考之后考题有所变化，有没有必要再去做 GRE 数学笔试的考试试题？许许多多的疑问以及许许多多的困惑都可以从本书中找到答案。作为一本全面系统地梳理、归纳、讲解 GRE 数学考点并对之进行分项、密集强化训练的书，其写作动因主要是基于以下几个事实：

● GRE 数学机考之后，数学考试的时间、题量及难度都有所变化，许多笔试题中简单无聊的题目已不再可能成为考查的对象。而据不完全统计，80%以上的 GRE 考生最终还是在这 3000 多道题目上辛辛苦苦地花费了大量的宝贵时间——题题必做，以求心里踏实。但大量反复地做一些考查初中甚至小学数学知识点的题目不仅仅会浪费一个人的宝贵时间（不言而喻，时间对于出国族人士而言奇缺），而且还会降低一个人的思维敏捷度与判断对错的能力（一道简单的题目做过 10 遍以上，一个人的水平会降至最初的状态）。搜集、分析二十余年的 GRE 考题，筛选、整理中国学生必做且能够真正适应机考的题目，就成了广大 GRE 考生共同的心愿。

● 由于众所周知的原因，许多考生要么因考点的遗忘，要么因数学术语的生疏，要么因方法不当，做错或根本就不会做某些题目。全面梳理考点，归纳数学术语，指点做题技巧，能使我们事半功倍——在最短的时间内突破 GRE QUANTITATIVE，从而将更多的精力用在最易提高成绩的 VERBAL 和 ANALYTICAL 上，可以使我们在有限的时间内，做更多我们最应该做的事，而且把应该做的事做得更好！

● 在北京新东方学校讲授 GRE 的过程当中，很多朋友与学员都迫切希望能有一本对 GRE 数学考点进行全面讲解、剖析、归纳并提供针对性训练的书。

本书具有以下几个特点：

◆ **数学考点详尽归纳：**完全按照 ETS 的数学考试大纲，全面系统地梳理、归纳、

讲解 GRE 数学考点，免去因某考点的生疏而寻读数学教科书之苦。

◆ **数学术语、解题窍门全面总结：**所有考试中遇到的或有可能遇到的数学术语均在附录中给出，并在附录中给出部分解题要诀。

◆ **分项思维密集训练：**在熟悉数学术语的基础之上，本书第二篇对各类数学考题进行分项密集强化训练。读者可通过考题进一步熟悉、掌握相关数学术语，并且熟悉相关题目的问法、句型及解题方法和技巧。

◆ **易错题、重点题与难题一览无遗：**本书挑选的所有题目全部来自于我在新东方课堂上的讲课用题、课前课后学生常问的题目以及“统计意义”上的易错题、重点题与难题，弥补了因课时限制而对数学讲解较少的缺陷。阅读本书基本上可满足 90% 以上考生应对 GRE 数学考试的要求，不用再花费时间去做历年的 GRE 数学考题。

◆ **最新试题模拟：**本书第三篇给出三套与 GRE 机考难度相当的模拟试题，读者可在考前 15 天左右每次用 45 分钟的时间进行实战模拟。

◆ **再也不用把精力、时间浪费在简单无聊的数学题上：**阅读本书必定能使你得到事半功倍的效果，从而再也不用把过多的精力、时间浪费在简单无聊的数学题上。

感谢新东方学校副校长包凡一先生对本书出版的精心策划与大力支持；真诚感谢新东方学校俞敏洪校长对本书构架的中肯意见以及对写作本书的鼓励与支持；更要感谢成千上万的学生，是他们的支持与上进精神使我能最终完成这本书；最后要感谢本书的责任编辑，他们的辛勤工作使本书更臻完美。

本书既是我多年的研究心得与教学的总结，也是考生复习经验与教训的集成，我尽力想奉献给读者一本讲解全面、结构清晰、层次分明、逻辑有序的数学参考教材，诚挚希望本书能对广大 GRE 考生在出国求学奋斗的道路上提供有力的帮助与支持，能够激励大家更快更好更加成功地走向世界，创造人生新的辉煌。但本人毕竟水平有限，所以我真心地希望读者及各界人士能对本书的不足之处不吝赐教。如果您对本书有好的建议，请发 E-mail 至：[xiangdongbooks@sina.com](mailto:xiangdongbooks@sina.com)。

祝大家成功！

陈向东

2001 年 4 月 1 日于北京新东方学校

# 目 录

<b>第一篇 GRE Quantitative 总论</b> .....	(1)
第一章 GRE 数学考试的目的、出题原则及主要考查内容 .....	(1)
第二章 GRE 数学考试两大题型及其解题策略 .....	(3)
第三章 中国考生在 GRE 数学考试中的常见错误 .....	(6)
第四章 应对 GRE 数学考试的基本解题技巧 .....	(8)
<b>第二篇 GRE 数学分类思维训练</b> .....	(12)
<b>第一章 Arithmetic (算术)</b> .....	(12)
第一节 整数的概念和性质 .....	(12)
第二节 分数、小数和百分比 .....	(18)
第三节 重点试题精练及解析 .....	(21)
<b>第二章 Algebra (代数)</b> .....	(43)
第一节 Powers and Roots of Numbers (数的乘方及开方) .....	(43)
第二节 Real Number (实数) .....	(46)
第三节 变量和表达式 .....	(48)
第四节 Factorable Expression (因式分解) .....	(48)
第五节 Equations (方程) .....	(50)
第六节 Algebraic Inequalities (代数不等式) .....	(57)
第七节 数学归纳法 .....	(58)
第八节 极限 .....	(59)
第九节 Functions (函数) .....	(59)
第十节 重点试题精练及解析 .....	(61)
<b>第三章 Algebra Word Problems (代数文字题)</b> .....	(74)
第一节 Weighted Average Problems (加权平均问题) .....	(74)
第二节 Currency (Coin and Bill) Problems (货币问题) .....	(74)
第三节 Investment Problems (投资问题) .....	(75)
第四节 Motion Problems (运动问题) .....	(76)
第五节 流水行船问题 .....	(77)
第六节 Work Problems (工作问题) .....	(78)
第七节 “牛吃草”问题 .....	(78)

第八节	Mixture Problems (混和物问题)	(79)
第九节	鸽巢原理 (抽屉原则)	(80)
第十节	Age Problems (年龄问题)	(80)
第十一节	Problems Involving Overlapping Sets (集合问题)	(81)
第十二节	重点试题精练及解析	(82)
<b>第四章</b>	<b>Sets, Permutation, Combination and Probability</b>	
	(集合, 排列, 组合与概率)	(96)
第一节	Problems Involving Sets (与集合有关的问题)	(96)
第二节	级数与数列	(99)
第三节	Permutation, Combination and Probability	
	(排列, 组合及概率)	(101)
第四节	重点试题精练及解析	(105)
<b>第五章</b>	<b>Geometry (几何)</b>	(123)
第一节	Plane Geometry (平面几何)	(123)
第二节	Solids Geometry (立体几何)	(132)
第三节	Coordinate Geometry (坐标几何)	(134)
第四节	重点试题精练及解析	(139)
<b>第六章</b>	<b>Data Interpretation (数据解释)</b>	(171)
第一节	数据解释题的类型及解题策略	(171)
第二节	重点试题精练及解析	(173)
<b>第三篇</b>	<b>最新 GRE 数学机考预测模拟试题</b>	(218)
一、	最新 GRE 数学机考预测模拟试题 (一)	(218)
二、	最新 GRE 数学机考预测模拟试题 (二)	(223)
三、	最新 GRE 数学机考预测模拟试题 (三)	(227)
四、	最新 GRE 数学机考预测模拟试题参考答案	(231)
附录一	GRE 常用数学术语汇编	(232)
附录二	GRE 常用数学符号及其英文表达	(241)
附录三	GRE 常用数学公式	(243)
附录四	Measurements	(244)
附录五	正确迅速解题“小窍门”小结	(245)



## 第一篇

# GRE Quantitative 总论

在 GRE 笔试中, Quantitative section (数量分析部分,俗称数学)共有 30 道题, 要求考生在 30 分钟分内完成; 而自从 GRE 改为机考后, Quantitative section 减少到 28 道题, 要求考生在 45 分钟内完成。从表面上看, 题量减少, 而时间延长, 好像是数学考试的难度降低了, 实际上并非如此。根据 ETS 所许诺的公平的原则, 考生的成绩应具有可比性, 而我们又知道 GRE 的成绩在五年之内有效, 因此, 不管 GRE 的考试形式发生了什么样的变化, 其难度、可信度在五年之内应具有可比性, 而不应该有较大的变化。所以, 相对于笔考, 机考中每个小题的难度会必然增加。因此可以说 GRE 数学考试的难度是明降暗升的。

GRE 机考的 Quantitative section 与笔试相比, 主要有以下几个变化:

1. 一般而言, 前五道题决定考试难度, 第一道题为中等难度的题目, 后面每一道题的难度将依赖于前一道题, 每个小题的难度与分值不等。
2. Quantitative Comparison (数量比较题)与 Problem solving (问题求解题)随机出现。
3. 令大多数中国考生头痛的图表题由以前的一个图表五道题变成了两个图表, 每个图表两道题。
4. 由于机考所面临的不确定性增加, 所以良好的心理素质将是能否成功的关键因素之一。

## 第一章

### GRE 数学考试的目的、出题原则及主要考查内容

#### 一、GRE 数学的考试目的

GRE 数学考试, 主要测试考生以下的能力:

1. Proficiency in arithmetical operations (精通算术运算)
2. Proficiency in solving algebraic equations (精通代数方程的求解)
3. Ability to convert verbal information to mathematical terms (具有把文字信息转变成数学术语的能力)
4. Ability to visualize geometric shapes and numerical relationships (具有构想几何图形以及数之间的相互关系的能力)
5. Ability to devise intuitive and unconventional solutions to conventional mathematics problems

(具有用直觉的和非常规的方法去解决一般数学问题的能力)

## 二、GRE 数学的出题原则

在 GRE 笔试中，数学部分一开始都会列出下列信息：

- All numbers used are real numbers;
- All figures lie on a plane unless otherwise indicated;
- All angle measures are positive;
- All lines shown as straight are straight. On the computer-based test, lines that appear “jagged” can also be assumed to be straight (lines can look somewhat jagged on the computer screen);
- Figures are intended to provide useful information for answering the questions. However, except where a figure is accompanied by a “Note” stating that the figure is **drawn to scale**, solve the problem using your knowledge of mathematics, not by visual measurement or estimation.

在 GRE 机考时，每当你点击“HELP”键时，也会出现上面的这些信息。这些信息也是 ETS 出题的原则。即：

- 所有的数都是实数；
- 除非题目中专门指出，假设所有图形都在同一个平面内；
- 所有的角的测量值都是正数；
- 所有显示为直线的线均可当作直线来处理（在机试中，因为电脑显示器的原因，直线可能会看起来呈“锯齿状”）；
- 伴随问题的图形将为解题提供有用的信息。但是，只有在问题中指出本图形是**按比例画出 (drawn to scale)**时，才可以用目测或估计而得到的信息去解题。否则，只能运用你的数学知识去回答问题。这一解题原则可以简称为“**只能读图，不能度量**”的原则。

## 三、GRE 数学考试所考查的主要内容

GRE 的数学考试，主要包括以下内容：

1. **算术**：数的性质及四则运算的变化及应用，这部分的题一般都相当容易，约占考题比重的 15%；
2. **定义**：包括词汇、公式等由定义来求解的题目，比重约占考题的 10%；
3. **代数**：以文字代数的计算，主要是代数等式和代数不等式，约占考题比重的 15%；
4. **文字题**：通过阅读冗长的叙述来做一些实际上极简单的运算，约占考题比重的 20%；
5. **几何**：包括三角形、四边形、圆形乃至多边形等平面几何图形的角度、周长、(表)面积等的计算；长方体、正方体以及圆柱体的表面积及体积的计算；以及简单的解析几何方面的内容；总共约占考题的 25%；
6. **图表题**：利用统计图表（主要包括圆形图、条形图、线形图和表格等）来出一些要求考生通过分析和计算才能解答的题目，约占考题的 15%。

## 第二章

# GRE 数学考试两大题型及其解题策略

GRE 数学部分的所有考题都是多项选择题，在机考中一般有 14 道是 Quantitative Comparison (数量比较)，另外 14 题是 Problem Solving (解决问题，其中大约有 10 题是数值计算题，剩余的 4 题是图表题)。在机考中，这些问题都是随机分布，图表题一般出现在较靠中间的位置。

### 一、Quantitative Comparison

Quantitative Comparison 主要测试考生是否具有快速准确的推测两个数的大小或感知有没有足够的信息来判断两个数大小的能力。下面是这类题型的“Direction”：

**Directions: Each question of this type consists of two quantities, one in Column A and one in Column B. Compare the two quantities and select:**

- (A) if the quantity in Column A is greater
- (B) if the quantity in Column B is greater
- (C) if the quantities are equal
- (D) if the relationship cannot be determined from the information given

#### 1. 数量比较题的解题策略：

- ① Size up the question;
- ② Check both quantities for possible shortcuts and for clues as to how to proceed;
- ③ Deal with each quantity;
- ④ Consider all possibilities for any “unknown” (variables);
- ⑤ Compare the two quantities (Columns A and B);
- ⑥ Check your answer if you have time.

下面我们将通过一个例子来透析解答数量比较题时的基本步骤：

**例 1:**

Column A	Column B
$x^2+y^2$	$(x+y)^2$

  
 $xy \neq 0$

- (A) if the quantity in Column A is greater
- (B) if the quantity in Column B is greater
- (C) if the quantities are equal
- (D) if the relationship cannot be determined from the information given

**解：**本题的正确答案是 (D)，具有一定的难度，下面将介绍怎样通过上面讲的六步解题策略来解这道题。

① 从整体上看，一方面本题中既包含有二次代数表达式，又包含有因式。另一方面，题目中有两个变量 (x 和 y)，却没有方程组，因此不能通过计算来确定任何一个变量的精确数值。

② 从表面上看，做比较的两个数好像并没有共同的项可以通过数值运算而约去。但是两个代数式的外形很相似，因此考生很容易想到通过对这两个数或其中的某一个代数式的变换而使这两个代数式具有可比性；

从目前看，A 栏中的数  $(x^2+y^2)$  是不可分解的，而 B 栏中的数却可分解为

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

③ 注意到 B 栏中的代数式分解后的前两项与 A 栏中的数完全一致，因此可以约去两栏中相同的部分，这样本题就转化为 A 栏中的 0 与 B 栏中的  $2xy$  做比较；

④  $x$  和  $y$  都是可正可负的变量，因此考生在做这类题时一定要考虑到所有的可能性。在本题中若  $x$  和  $y$  的符号一致，即  $x$  和  $y$  同为正数或同为负数时，B 栏中的数将比 A 栏中的数大；但是若  $x$  和  $y$  的符号不一致，即  $x$  和  $y$  为一正一负时，B 栏中的数将比 A 栏中的数小。

⑤ 此时考生已获得了解答本题所需的足够信息，即 (D) 为正确答案。因为 A 栏与 B 栏中的数的大小依赖于两个变量的符号，因此此时就没有必要再把分数或其他的数代入两个代数式中进行验证。从题目中所提供的信息不能确定两栏中数的大小。

⑥ 检查第三步的计算，确认符号正确。如果你对你的分析过程表示满意，就 Confirm 答案 (D)。

## 2. 解答 Quantitative Comparison 时的注意事项：

① The answer choices are the same for all Quantitative Comparison questions. (所有数量比较题的选项都是一样的。)

② In some questions, additional information pertaining to one or both of the quantities to be compared is centered above the two columns. (在有些问题中有关比较的数量的某一个或两个的附加信息居中位于两栏之上。)

③ Any symbol appearing in both columns represents the same thing in one column as is the other. (在两栏中出现的同一符号在两栏所代表的意思相同。)

④ Figures are not necessarily drawn to scale. (图形不一定都按比例画出。)

⑤ Calculating is not what Quantitative Comparison is primarily about, so don't perform endless calculations. (计算并非是数量比较题所着重考查的内容，因此不要做一些没完没了的计算。)

⑥ Do only as much work as you need to do to make the comparison. (做数量比较题时要适可而止。)

⑦ Don't rely on the appearance of figures to make the comparison. (不要依赖于图形的形状去做比较。)

⑧ Do manipulate one quantity to make it look more like the other one. (设法使比较的两个数的形式更接近。)

⑨ Do perform arithmetic across columns to simplify the comparison. (在两栏之间进行运算以简化比较过程。)

⑩ Don't multiply or divide across columns unless you know that the quantity you're using is positive. (在两栏之间进行乘除运算时，要确保你所使用的数都是正数。)

## 二、Problem Solving

### 1. Problem Solving 的解题策略

Problem Solving 是从五个选项中找出一个最佳答案，其答题策略如下：

① Size up the question

- ② Size up the answer choices
- ③ Look for a shortcut to the answer
- ④ Set up the problem and solve it
- ⑤ Verify your response before moving on

下面，我们将通过一个例子来说明怎样用这五个步骤来解答 Problem Solving 类的题目。

**例 2:** The average of 6 numbers is 19. When one of those numbers is taken away, the average of the remaining 5 number is 21. What number was taken away?

- (A) 2            (B) 8            (C) 9            (D) 11            (E) 20

**解:** 本题的正确答案是 (C)，这是一道中等难度的题目。60% 以上的考生都能对这类题目做出正确的解答。

① 这个题目涉及到算术平均数的概念。要解答这个题目，考生需要对计算算术平均数的公式相当熟悉。但是应当注意的是本题并没有让求算术平均数，而是让求一系列数中的某一个数。

② 快速扫描一下选项以便能发现一些解题的线索。注意到在五个选项中中间三个选项的数都相当接近，因此要仔仔细观察这两个数值偏差较大的选项。选项 (A) 有可能是正确的答案，因为 19 和 21 的差就是 2。但是本题不是问两个算术平均数的差，所以你可以排除掉 (A) 这个迷惑选项；(E) 也有可能是一个迷惑选项，因为 20 刚好等于 19 与 21 的和的一半。但是大多数考生都会认为这个问题不会这么简单，所以本题的正确答案应在 (B)、(C) 和 (D) 三个选项中找。

③ 如果考生的直觉很好，一般都会意识到解这个题目的小窍门。考生可以通过比较两组数的和而得到题目的答案。在第六个数被取走之前，六个数的和是 114 (即  $19 \times 6$ )；在第六个数取走之后，剩余五个数的和是 105 (即  $21 \times 5$ )。前后两个和的差是 9，并且 9 就是取走的那个数的值。

④ 如果考生一时想不起上面那个比较简便的方法，也可用常规的方法来解这个题，设这六个数为  $a, b, c, d, e, f$ ，则由题意可得：

$$\left. \begin{aligned} \frac{a+b+c+d+e+f}{6} = 19 &\Rightarrow a+b+c+d+e+f = 114 \\ \frac{a+b+c+d+e}{5} = 21 &\Rightarrow a+b+c+d+e = 105 \end{aligned} \right\} \Rightarrow f = 9$$

⑤ 如有时间，请你检查公式是否正确，计算是否有误，并且确信没有把 19 和 21 的位置弄错了 (注：考生在慌乱之中很容易犯这类错误)。

## 2. 解答 Problem Solving 的注意事项

- ① Do look for simple solutions to simple problems, but complex solutions to complex problems.
- ② Don't split hairs with word problems; instead, accept the premise at face value.
- ③ Don't rely on accompanying diagrams to solve the problem (except for data interpretation questions).
- ④ Don't do more work than needed to get to the answer.
- ⑤ Do narrow down answer choices by sizing up the question.
- ⑥ Do check the answer choices for clues.
- ⑦ Do start with what you know, and ask yourself what else you know.
- ⑧ Do use trial-and-error if you're stuck ( plug in numbers in place of variables).
- ⑨ Do answer the precise question being asked.
- ⑩ Don't be fooled by "sucker bait" answer choices.

## 第三章

# 中国考生在 GRE 数学考试中的常见错误

GRE 数学考题的内容大体上不超出中国的高中生所学的内容，因此 GRE 的数学考试对大多数过五关、斩六将、历经高考磨难的中国大学生构不成太大的挑战，但这并不是说大多数的中国考生都能在考试中取得优异的成绩。因为 GRE 考试毕竟不能等同于我国的小学和中学数学考试，其中充满了大量的数学专业词汇，以及少量的某些中国大学生相对较生疏的统计和概率方面的内容。要想在 GRE 数学方面拿高分甚至满分，就必须克服这些障碍。下面把中国考生在 GRE 数学考试中易犯的错误总结一下，希望能对考生有所帮助。

**1. 英文理解能力较差：**对英语句型（尤其是两个事物相比较时）理解不清。由于题目本身是用英文叙述，若阅读能力欠佳，则无法掌握问题的核心所在，即使数学能力很强，也无法创造佳绩。例如在数学题中经常出现的 the ratio of A to B 表示 A:B，但若考生理解成 B:A，那就肯定不能把题解对；There is twice as much A as B 的意思与 A is twice as much as B 的意思完全一样，即都是  $A=2B$  而不是  $B=2A$ ；又如 more (less) than..., as twice as..., 或者 decrease to, decrease by 等词语都是比较容易理解错的。再如，Seven less than  $5x$  究竟意思为  $7<5x$  还是  $5x<7$  呢？（见本书第 62 页第 6 题）。对于这些题，一定要分清句子的结构，弄清比较的两个主体或是变化前后的数量。在平时做题时要多留心。对于这种题应认真地多研读几遍。

**2. 对数学术语不熟悉：**一些比较生僻的数学术语是考生做题的巨大障碍，例如 progression, binomial, denominator, complementary angle 等，若考生对这些词语的意思把握不到位，会导致对整个题目的理解出现偏差。对于这种情况，一方面要在平时尽可能地多熟悉数学术语，另一方面要在做题时多回忆以前的数学知识，结合词根来猜出该数学术语的意思。例如 No. 书第 2 页中有一道考题，让考生比较 The value of the units' digit in  $6^{47}$  与 The value of the units' digit in  $5^{77}$  的大小。许多考生由于不知道 the units' digit 的意思为个位数字，从而使用对数或开方来进行运算，白白浪费了好多时间。（解题思路：本题的正确答案为 (A)。本题让考生比较  $6^{47}$  的个位数字的值与  $5^{77}$  的个位数字的值的值的大小。解题时用到了本书第二篇中所讲到的整数  $n$  次幂后所得的数的个位数的循环特点。6 的任意次幂的个位数都是 6，而 5 的任意次幂的个位数也都为 5。）

**3. 缺乏技巧，反应太慢：**要在 45 分钟之内答完 28 道，每题停留的时间平均也就一分钟多一点儿，但图表题一般至少得花 1 分多钟甚至两分钟才能把题目看清楚，而且有些题目很耗时，演算过程很冗长，所以做题速度必须得快，还要讲究解题技巧，才能在短短的时间内做完。

**4. 考点的遗忘：**由于一些数学知识点学过得早，可能已经遗忘。只要考生在考前把本书所列举的考点加以复习，并把所附难题做一遍，就不会有问题。

**5. 读题的遗漏：**在匆忙中易把数量的单位或其他重要的信息丢掉，常见的有百分数 (percent) 与小数，米与厘米等。

**6. 计算失误：**常见的计算失误是一些同学把简单问题复杂化，结果既浪费了时间又做错了题。这类错误在 Quantitative Comparison 中容易发生。例如北美 1987 年的一道考题让比较  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}$

与 1 的大小,不用计算一下子就可以判断出它的值小于 1,因为 3 个  $\frac{1}{3}$  加起来才等于 1,而  $\frac{1}{5}$  和  $\frac{1}{7}$  都很明显地小于  $\frac{1}{3}$ 。还有一些比较题,可以通过约去同类项的方法加以简化。绝大多数的 GRE 数学题不需要繁杂的计算,因此可以说 ETS 考的就是一种思维方式。

**7. 忽略数量换算:** 注意一些题所给的数量的单位和最后所问的数量的单位不同,一定要注意答题前将其进行转换,有时需要多留心题后给的括号,因为在某些情况下,括号内的内容在选择时会用得上。

**8. 图形题的读图方法不妥当:** 有些考生觉得看图很麻烦,因此很讨厌图形题。其实图形题也仅是麻烦一点儿,一旦熟悉了图形题的套路,考生就会感觉图形题也仅是“a piece of cake”。首要的是掌握正确的看图方法,读图方法可能因人而异,比较有效的方法是先略读。所谓略读就是对于一个图先看其大概,抓其比较重要的信息,如题目的主要名词,分清图中曲线的意义或表中每行(或每列)的意义,弄清时间或地域的差别,对这些内容只要有简单的印象即可。因为考生很难通过一次读题就建立不同的量之间的关系,即使你把说明的小字都读下来,也未必都能看懂,未必能对做题有较大的用处。特别是在 GRE 改为机考后,每个图表只有两道小题,如若看得过于仔细,肯定会获得大量无用的信息,同时也浪费掉了许多宝贵的时间。因此我们只要知道每个题与图表中的哪一部分对应,然后回到图中去找,一般效率和准确率都会较高。

## 第四章

### 应对 GRE 数学考试的基本解题技巧

1. 先略读题目再作解答，答题时应适可而止：有些考生喜欢一边看题目，一边就开始列方程计算。这是很不明智的，因为有时题目的要求可能与自己做的结果并不一致。正确的方法是把整个题目略读一遍，在答题之前先浏览一下五个选项，这对我们正确选择答题方式有很大的帮助。通常答案会以不同的形式给出，如小数形式、分数形式等，或以不同的单位给出，如分、秒等，演算时要留心以正确的形式给出答案，抓住问题的关键所在之后再作解答，以免把时间花费在不必要的计算上。有一部分内容不要求考生进行复杂的算术运算，通常进行概念性的比较即可得出答案。即使需要一定的运算，进行到能够比较大小时就应停止，不一定要算出最后的结果，请看下面的这道题。

例 3: 

Column A	Column B
$32^3 \times 2$	$32^2 \times 65$

解：将 Column A 与 Column B 中的量相除有

$$\frac{32^3 \times 2}{32^2 \times 65} = \frac{32 \times 2}{65} = \frac{64}{65} < 1 \Rightarrow 32^3 \times 2 < 32^2 \times 65$$

所以本题的 (B) 是正确答案。本题不能将  $32^3 \times 2$  与  $32^2 \times 65$  具体算出后再进行大小比较，否则既浪费了时间又容易把题做错。

2. 如果所给出的供比较大小的两个量都不是变量，也不涉及几何图形，则其关系一定是确定的，不能选择 (D) 选项。另外，几何图形不一定是按比例画出的，因此进行大小判断时，不能从图上观察，而是应使用数学概念。例如比较 A 与 B 的大小，按试卷上所绘图形可能明显地  $A < B$ ，而实际上则可能是  $B < A$  或是两个角的大小不能确定。考生碰到这种情况时，重新画一个图对正确解题常常是很有帮助的，如果考生自己画出的图在满足题目的已知条件下是可以变化的，那么 (D) 就是正确答案。

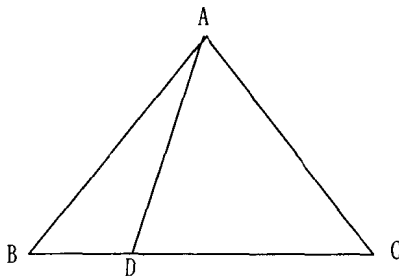
例 4: 

Column A	Column B
----------	----------

$$BC = 13$$

$$AD = 9$$

$$AB = AC$$



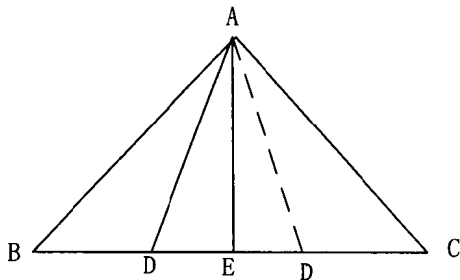
$$\angle BAD$$

$$\angle DAC$$



**解：**从已知图形看， $\angle BAD < \angle DAC$ ，而实际上存在 $\angle BAD > \angle DAC$ 的可能性，因为根据题中所给的条件，AD的位置有两种情况，如右图所示：

当AD在高AE的左边时， $\angle BAD < \angle DAC$ ；  
而当AD在高AE的右边时，则 $\angle BAD > \angle DAC$ 。  
因此根据本题所给出的信息， $\angle BAD$ 和 $\angle DAC$ 的大小关系不能确定，即正确答案是(D)。



3. 对于较复杂的量的大小比较问题，一般情况下可先将两个量相减或相除，然后根据相减后的量与0的关系（大于、小于或等于），及相除后的量与1的关系（大于、小于或等于），去确定相比较量的大小。

**例 5：**

	Column A		Column B
		$x \neq -1$	
(1)	$x^2 + 6x$		$+8x - 1$
		$a > 2$	
(2)	$a^6 - 2a^4$		$a^2$

**解：**(1) 本题中的两个代数式的大小不能直接得出，将两式相减则有：

$$(x^2 + 6x) - (+8x - 1) = x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 > 0$$

所以 $(x^2 + 6x) > (+8x - 1)$ ，本题的正确答案选(A)。

(2) 这个题可通过将两代数式相除的办法得到答案：

$$\frac{a^6 - 2a^4}{a^2} = a^4 - 2a^2 = a^2(a^2 - 2) > 1 \Rightarrow a^6 - 2a^4 > a^2$$

所以本题的正确答案是(A)。

4. 巧妙使用代入法，有时可用排除法：

(1) 以简单的数值取代变量，可以省去运算。对于有些难于直接判定大小的代数式的比较题目，可代入不同的数，再观察其相对关系。可选择一些特定的数，如正数、负数、0、大于1或小于1的数等，其结果发生变化，则选择(D)选项。试用心体会下面这个例子：

**例 6：**

Column A	Column B
$\frac{a}{b}$	$\frac{a+2}{b+2}$

$a > 0, b > 0$

**解：**设 $a=1, b=2$ ，则 $\frac{a}{b} = \frac{1}{2} < \frac{1+2}{2+2} = \frac{3}{4}$ ，若设 $a=2, b=1$ ，则 $\frac{a}{b} = 2 > \frac{2+2}{1+2} = \frac{4}{3}$

因此无法比较两栏数的大小，所以答案为(D)。

(2) 挑选可能的答案代入进行验算：把选项中的数值或变量代入验算，可以快速求解，避免冗长的计算过程。