

数学应试指南 — GRE, GMAT, MCAT Math Review for the GRE, GMAT, MCAT



详尽论述类型各异、难度不同的数学题，为您提供获得高分的关键指导和必要训练。

唯一——一本针对美国主要研究生院与医学院入学考试数学部分的全面应考指南。



外语教学与研究出版社
FOREIGN LANGUAGE TEACHING AND RESEARCH PRESS



美国金桃子出版公司
GOLDEN PEACH PUBLISHING

(京)新登字 155 号

京权图字: 01-2000-3140

图书在版编目(CIP)数据

数学应试指南—GRE, GMAT, MCAT/贺伟华译. —北京:外语教学与研究出版社, 2000. 11
(彼得森<Peterson's> 留学应考系列丛书)
ISBN 7-5600-2082-8

I. 数… II. 贺… III. 数学—英语—高等学校—自学参考资料—汉、英 IV. H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 77858 号

版权所有 翻印必究

Copyright © 2000 by American Book Works. Published by permission of Peterson's, a division of International Thomson Publishing Inc., Princeton NJ 08540 USA. Chinese language simplified characters copyright 2000 Golden Peach Publishing LA, CA 90272, USA. Copyright Intermediary Tao Media International (USA).

美国金桃子出版公司 Golden Peach Publishing
PO Box 3654 Santa Monica CA 90408 USA
电话: 310-454-2648 传真: 310-230-8898
E-mail: GoldenPeach@jps.net

原作版权为 2000 年所有。中文简体版版权 2000 年经美国国际汤姆森集团的彼得森公司授权于美国金桃子出版公司。由美国金桃子出版公司和外语教学与研究出版社共同享有中国内地之中文简体字版版权。

凡属合法出版之本书, 封面均贴有美国金桃子出版公司防伪标贴。

凡无防伪标贴者均属未经授权之版本, 本书出版者及原版权持有者将予以追究。

数学应试指南—GRE, GMAT, MCAT

贺伟华 译

* * *

责任编辑: 盖兆泉

出版发行: 外语教学与研究出版社

社 址: 北京市西三环北路 19 号 (100089)

网 址: <http://www.fltrp.com.cn>

印 刷: 北京市鑫鑫印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 20.25

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1—15000 册

书 号: ISBN 7-5600-2082-8/G·943

定 价: 35.90 元

* * *

如有印刷、装订质量问题出版社负责调换

出版前言

彼得森 (Peterson's) 属国际汤姆森集团, 是美国最大的教育信息提供者, 排名第一的升学、留学及求职指南出版机构。全球每年有 5500 万人通过彼得森的网站、软件和图书得到指导与帮助。三十多年来, 不断更新的 TOEFL、GRE 等备考书籍以及院校介绍和奖学金指南, 是彼得森的旗帜性出版物。这些图书以其信息的丰富性、及时性, 辅导内容与方式的实用性、权威性享誉全球, 畅销数十个国家。彼得森的核心主导部门——高等教育研究部, 负责美国上千所大学及研究生院的数据与动态分析, 他们的年度报告为彼得森的入学与应考书籍每一年的修订提供了准确的依据。最近, 彼得森又收购了另一家美国著名同类出版社——Arco, 使其权威地位更上一层楼。

这套中文简体版“彼得森 (Peterson's) 留学应考系列丛书”, 首批 12 种, 由外语教学与研究出版社与美国金桃子出版公司 (Golden Peach Publishing) 合作出版。外语教学与研究出版社旨在以国内外权威的教育和测试机构的智慧投入与资深专家的积极参与为依托, 以“人无我有、人有我优”为指导思想, 提供多层次、全方位、多种媒体的服务, 树立在该细分市场的产业领导者形象。美国金桃子出版公司, 则是首家面向全球华人的英语教育出版商, 是彼得森公司指定的全球中文版出版者。金桃子首次以中英文形式在海内外同时隆重推出彼得森留学应考系列丛书, 并与彼得森同步, 逐年推出新的版本, 同时不断扩大出版规模。本套根据中国学生的需求和特点精选出的彼得森正版精品在国内的大规模出版, 是外语教学与研究出版社与美国金桃子出版公司优势互补、通力合作的结果。它将为力求深造的学子带来福音, 对于中国英语教学与测试市场的开发, 也是一件极有意义的事。

本系列中 9 本应考类图书, 均是 2001 年最新版。其中, TOEFL、GRE 和 GMAT 三种大考指南, 是彼得森针对新的机考 (CAT, Computer-Adaptive Test) 形式整体重编的全新版本, 附有专门为此设计的光盘, 细致介绍计算机答题的模式与技巧, 提供全真模拟机考环境, 同时兼顾笔考应试对策, 非常符合留学应考之中国国情。另外, 为适应“入世”的形势, 本套丛书还在中国首次引进了《TOEIC 应试成功指南》, 以帮助希望就业于外企的人士顺利通过世界通行的外企雇员“托业”考试——TOEIC (国际交流英语能力测试)。所有应考图书均特别设计了诊断试题, 测试考生的实力与不足, 并根据个人情况与考试时间, 量身绘制成功蓝图, 详授重点突破战略。

本系列中的 3 本院校介绍和奖、助学金指南, 全方位提供了美国、加拿大各主要大学与研究生院的详细介绍, 包括师资力量、课程设置、入学申请方式、奖学金、助学金等一切实用升学准备资讯。更重要的是, 书中还针对海外学生申请赴美留学的种种需要进行专门指导, 包括如何申请一种以至多种奖学金的信息与方式。

为帮助不同水平的中国考生迅速有效地掌握应试策略和技巧, 提高临场能力和成绩, 本系列中的关键指导与技巧讲解部分, 出版者提供了中文译文; 同时, 为使考生更多地了解并熟悉英语应试环境, 很多部分保留了英文原文。

相信外研社与美国金桃子的共同努力, 将会使彼得森图书——世界公认的一流留学应考指南, 造福于越来越多的考生与家长, 为越来越多的有志之士提供成功之捷径。

2000 年 12 月

CONTENTS

目录

Introduction	1
PART I DIAGNOSTIC TEST	5
Diagnostic Test	6
Explanatory Answers for the Diagnostic Test	18
PART II TOPIC REVIEWS	21
Alert: Problem Solving/Quantitative Analysis	23
Alert: Quantitative Comparisons	35
Alert: Data Sufficiency	51
Alert: Data Interpretation	65
PART III MATHEMATICS REVIEW	79
Properties of Numbers	80
Algebra	131
Plane Geometry	183
Additional Math Topics for the MCAT	218
PART IV PRACTICE TESTS	263
Practice Test 1	264
Practice Test 2	275
Practice Test 3	285
Explanatory Answers for Practice Test 1	297
Explanatory Answers for Practice Test 2	306
Explanatory Answers for Practice Test 3	309

Introduction

准备参加 GRE（美国研究生入学考试）、GMAT（管理专业研究生入学考试）和 MCAT（医科学院入学考试）的考生，有必要温习、提高相关的数学知识和应用能力。本书将帮您指出以上三项考试的数学测试重点以及如何提高相关的数学应试技巧。尽管 MCAT 并不对数学进行专项测试，但是此项考试中仍包含数学类题，因此有必要掌握本书中涉及到的数学概念。

本书结构

本书为方便学习分成了几个不同的部分。因以上各项考试在题型上有重合之处，本书在结构布局上是按逻辑性划分的。第一部分是一套诊断性测试样题，涉及考试中的四类题型：解答题、比较大小题、充分条件题和数据分析题。第二部分是警戒区。以上两部分提供四种题型的全面分析和样题练习，使读者不仅能明确掌握而且会提高解题的技巧。

第三部分是一份深入的数学综述。本部分覆盖了所有基础知识——从基本的数的概念到 MCAT 考试中复杂的难题。最后在第四部分是三套完整的测试题，后面附有深入、精辟的解答。通过以上模拟真实考试场景的测试练习，你将了解自己的实际情况，知道哪些需要进一步提高。在本书的测试练习过程中，每做完一套题，你都会看到自己有显著的进步。

各种题型

如上所述，在 GRE、GMAT 或 MCAT 各考试中几乎都会遇到四类题型。尽管在 MCAT 中没有专门的数学题，但是仍有许多

涉及到数学原理的问题。很多是数据分析题类型的题。

举例说明，下面的图表是来自 MCAT 的一道典型的物理科学部分的题。

符号	原子序数	原子质量	质子计数	中子计数	电子计数	离子还是同位素
K	19	39.0	19	20	19	同位素
Al	13			14	13	同位素
Ba ⁺²	56	137.0	56			离子
		31.0	15		15	同位素
F ⁻¹	9	24.0		10		离子
	12			12	10	

1. 下面哪一项能正确地补全上表中有关 Al 原子排列的描述？

- (A) 原子质量 = 13，质子计数 = 13
- (B) 原子质量 = 14，质子计数 = 13
- (C) 原子质量 = 27，质子计数 = 13
- (D) 原子质量 = 14，质子计数 = 14

在 MCAT 考试中，经常会出现类似上例的数据分析题。它们以表格、图表或图解的形式出现，内容涉及生物学和物理学。

下面的图表能大致说明各考试中常出现的各类题型。注意 GRE 和 GMAT 现已改为机考 (CAT)，只能在计算机上进行考试。

题型	考试种类
解答题	GRE, GMAT, MCAT
比较大小题	GRE
充分条件题	GMAT
数据分析题	GRE, MCAT

全书中的数学练习和测试要求应试者具有解决问题的基本数学原理知识和分析能力。我们建议读者认真读书中的警戒区部分，熟悉各类题型，形成数学推理能力。不管您参加哪类水平考试，

这种推理能力都是十分重要的。

阅读本书的时候应合理安排时间。先做书中的诊断性测试部分，然后对照答案。由此了解自身的情况，弄清哪部分还需进一步提高。对完答案后，继续阅读警戒区部分，然后再看数学综述。当然，如果时间有限，可以跳跃阅读，或集中精力主攻自己的薄弱环节。

最后一个建议：在任何考试中，学会合理地安排和节约时间很重要，这样可以答完所有的问题，留更多的时间解决自己不懂或难以立刻解答的难题。介绍一个技巧：理解、记下答题要求——有些要求可能会很复杂——尤其是在充分条件题和比较大小题中。如果不用花时间反复地读这些要求，就可以节省宝贵的时间。

祝您好运！

Part I

Diagnostic Test

DIAGNOSTIC TEST

Each of the Questions 1-10 has five possible answers. For each of these questions, select the best of the answer choices given.

1. What is an equation of the line passing through the point $(-2, 1)$ with a slope of 5?
(A) $y - 5x = -9$
(B) $5y - x = 7$
(C) $y - 5x = 11$
(D) $y - 5x = -11$
(E) none of the above
2. $\frac{(x^2 - 4)(x^3 + 64)}{(x^2 - 4x + 16)(x^2 + 6x + 8)}$ can be simplified to
(A) $\frac{x - 2}{x + 4}$
(B) $x - 2$
(C) $\frac{x^3 + 64}{x^2 + 6x + 8}$
(D) $x + 4$
(E) none of the above
3. Indicate the quadrant(s) where the terminal side of θ must lie in order that $\cos(\theta)$ and $\tan(\theta)$ are both negative, and $\sin(\theta)$ is positive.
(A) Quadrant III
(B) Quadrants I and III
(C) Quadrants II and IV
(D) Quadrants II
(E) none of the above
4. What is the exact value of $\csc(30^\circ)$?

(A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(B) 2

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(E) none of the above

5. What is the probability of getting a total of 8 on a roll of 2 standard dice?

(A) $\frac{5}{36}$

(B) $\frac{8}{36}$

(C) $\frac{31}{36}$

(D) 0

(E) none of the above

6. If n a positive even integer, then which of the following must be odd?

(A) $3n + 2$

(B) $n^2 + 14$

(C) $n - 6$

(D) $n^2 - 3$

(E) none of the above

7. The average of six numbers is 12. If the average of only four of these numbers is $12\frac{1}{2}$, then what is the average of the other two numbers?

(A) 12

(B) 11

(C) 10

(D) $12\frac{1}{2}$

(E) none of the above

8. A 50-ounce solution is 25 percent alcohol. If 50 ounces of water

- is added to the solution, what percent of the new solution is alcohol?
- (A) 12.5 percent
 - (B) 25 percent
 - (C) 50 percent
 - (D) 13 percent
 - (E) none of the above
9. A stock decreases in value by 20 percent. By what percent must the stock now increase to reach its initial value?
- (A) 15 percent
 - (B) 20 percent
 - (C) 25 percent
 - (D) 30 percent
 - (E) none of the above
10. In the equation $y = mx + 1$, m is constant. If $x = 4$ when $y = 13$, then what is the value of x when $y = 7$?
- (A) 4
 - (B) 2
 - (C) 7
 - (D) 3
 - (E) none of the above

Each of the Questions 11-20 consists of two quantities, one in Column A and one in Column B. You are to compare the two quantities and choose

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

Note: Since there are only four choices, NEVER MARK (E).

Numbers: All numbers used are real numbers.

Figures: Position of points, angles, regions, etc., can be assumed to be in the order shown, and angle measures can be assumed to be positive.

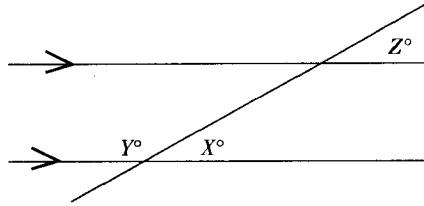
Lines shown as straight, can be assumed to be straight.

Figures can be assumed to lie in a plane unless otherwise indicated.

Figures that accompany questions are intended to provide information that is useful in answering the questions. However, unless a note states that a figure is drawn to scale, you should solve these problems NOT by estimating sizes by sight or by measurement, but by using your knowledge of mathematics.

	<u>Column A</u>	<u>Column B</u>
11.	$\cos^2(30) + \sin^2(30)$	1
12.	$ x + 4$	$ x + 4 $
13.	$\sqrt{234} + \sqrt{100}$	$\sqrt{334}$

Questions 14 and 15 refer to the following figure.



	<u>Column A</u>	<u>Column B</u>
14.	145	y
15.	$z + x$	$2x$
16.	$(.45)^4$	$(.32)^5$
17.	The number of hours it takes a car to travel 500 miles.	The number of hours it takes a train to travel 500 miles.

For question 18, assume that $x > 0$.

	<u>Column A</u>	<u>Column B</u>
18.	$(\sqrt{x} + \sqrt{x})^2$	$(\sqrt{x})^2 + (\sqrt{x})^2$
19.	$\frac{1}{7} + \frac{1}{13}$	$\frac{1}{7} \times \frac{1}{13}$
20.	The angle sum of a pentagon.	The angle sum of a quadrilateral.

Each of the data questions 21-30 below consists of a question and two statements, labeled (1) and (2), in which certain data are given. Decide whether the data given in the statements are sufficient for answering the question. Using the data provided in the statements and knowledge of mathematics and everyday facts (such as the number of days in October or the meaning of counterclockwise), mark the following:

- (A) if statement (1) ALONE is sufficient, but statement (2) alone is not sufficient to answer the question asked;
- (B) if statement (2) ALONE is sufficient, but statement (1) alone is not sufficient to answer the question asked;
- (C) if BOTH statement (1) and (2) TOGETHER are sufficient to answer the question, but NEITHER statement ALONE is sufficient;
- (D) if EACH statement ALONE is sufficient to answer the question asked;
- (E) if statements (1) and (2) TOGETHER are NOT sufficient to answer the question asked, and additional data that are specific to the problem are needed.

21. How far is it from point A to point B?

- (1) Jerry drove from A to B in 3 hours.
- (2) When Jerry drove from A to B, his speed averaged 45 mph.

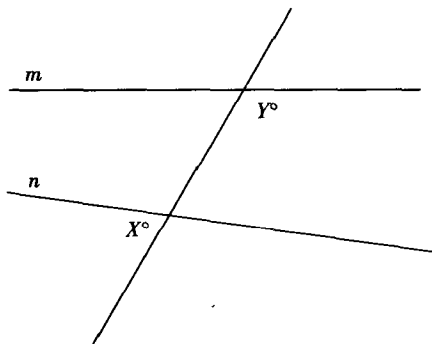
22. What two unique numbers, x and y , have a product of 992?

- (1) x and y are real numbers.
- (2) x and y are consecutive integers.

23. Is x less than y ?

- (1) $13x + 1 < 2z$
- (2) $z + 3 = 5y^2$

24.



Based on the figure above, does $x + y = 180$?

(1) Lines m and n are parallel.

(2) $x = 45^\circ$

25. If Crew A and Crew B, working together, can paint a house in 3 days, can crew A paint the same house in 5 days.

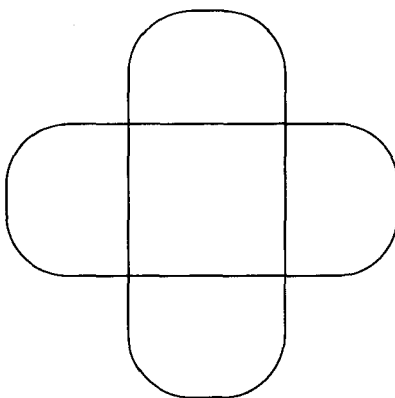
(1) Crew A is faster than Crew B

(2) Crew B can paint the same house in 7 days

26. What is the average score of the bowlers in a bowling tournament?

(1) 70 percent of the bowlers score an average of 140, and the other 30 percent score an average of 115.

(2) Each bowler in the tournament scored at least 85, but nobody scored over 230.



27. What is the area of the figure above formed by a square and four semicircles?

- (1) The perimeter of the square is 24 cm.
 - (2) The area of one of the semicircles is 3.5 cm^2 .
- 28.** A bag holds thirty red checker pieces and twenty black checker pieces. If John picks pieces from the bag, does he pick more red pieces than black pieces?
- (1) John picks 41 pieces total.
 - (2) John picks 21 pieces total.
- 29.** What is the distance from City A to City B?
- (1) A nonstop train travels from City B to City A in two hours, traveling at a maximum speed of 70 miles per hour.
 - (2) A train that makes three stops in between City A and City B takes five hours to make the same run.
- 30.** If John and Jerry can finish a job in 5 hours when they work together, what portion of the job did Jerry do?
- (1) If John worked alone, he could finish the job in 8 hours.
 - (2) Jerry took a longer lunch break than John did.