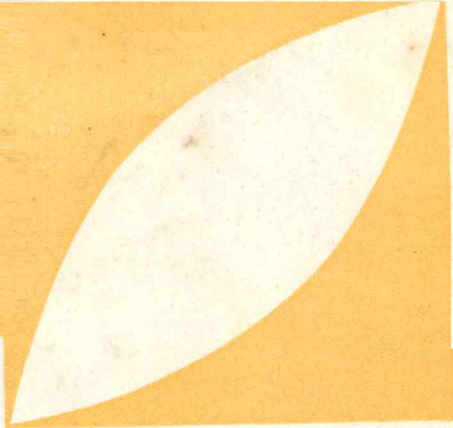


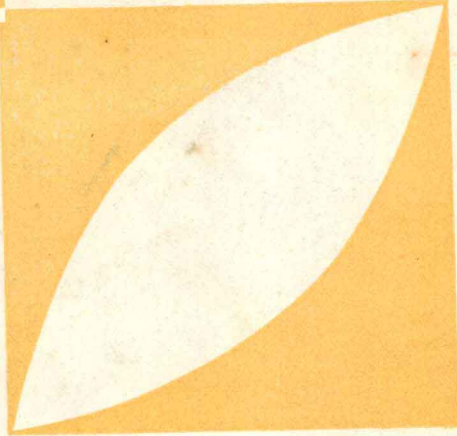
中学数学智力 〔标准化〕考试



● 数学智力试题的例题
和解法

● 模拟试题和解法

试题分类索引



美国中学数学 智力 [标准化] 考试

李翼忠 刘仁荪 编译

北京师范大学出版社

美国中学数学智力[标准化]考试

李翼忠 刘仁苏 编译

*

北京师范大学出版社出版
新华书店北京发行所发行
西安新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：8.5 字数：180千

1986年10月第1版 1986年10月第1次印刷

印数：1—20,000

统一书号：7243·447 定价：1.25元

内 容 简 介

本书原著是美国大学入学考试机构用来指导中学生如何参加大学数学升学考试的用书。主要介绍中学数学智力（标准化）考试的各种试题样本及解法分析、模拟试题及详细解法，并附有试题分类索引等。

本书较具体地反映美国中学数学智力考试的命题方法，同时具体指导考生在心理上知识上能力上如何做好准备，以达到最佳心理状态，发挥正常智力水平，从而获得好成绩。

本书在研究标准化考试方法、指导中学生掌握学习数学的方法，培养和训练中学生的数学能力，发展智力等方面都有参考价值。

目 录

一、编译说明.....	(1)
二、原著序言.....	(3)
三、有关中学数学智力(标准化)考试的说明.....	(6)
四、中学数学智力(标准化)考试试题样本及模拟考试	(14)
(一) 试题样本及其解法分析	(14)
(二) 数量比较试题样本及其解法分析	(51)
(三) 模拟考试题	(56)
(四) 模拟考试题详解	(150)
按数学各科归类的题目索引.....	(257)
模拟考试题答案.....	(263)
模拟考试答案纸.....	(266)

一、编译说明

本书是根据 Alfred S. Posamentier 博士撰写的《A Study Guide for the Mathematics Selection of the Scholastic Aptitude Test》编译的。该书是美国大学入学考试机构用来指导中学生如何参加大学数学升学考试的用书。它的主要内容有：

(1) 中学智力考试的目的、考试内容、准备考试的方法、考试的对象、考试方法以及解答考生常常遇到的有关考试的其他问题。

(2) 中学数学智力(标准化)考试的各种例题和解法、模拟试题及其解法,并且附有试题分类索引等。

(3) 模拟考试标准答案及其模式。

美国大学入学考试是采用标准化考试方法。主要目的在于测定中学生将来进入大学攻读的智潜。这本书能具体地反映出美国中学数学智力考试的命题方法、评分方法,同时又能指导考生在心理上、知识上和能力上如何做好充分地准备,以便在临考时能达到最佳的心理状态,能发挥正常的智力水平,从而使考生获得最好的考试成绩。这本书还列举了这种考试的大量例题和模拟试题,试题的内容分布和选择都比较符合标准化考试的要求。这种考试方法可以提高测定学生智力的有效度、准确度和区分度。此外,它所列举的试题具有形式多样和内容新颖的特点,它的评分方法简便,有利于应用计算机快捷而又准确地评定成绩。

因此，这本书在研究标准化考试方法，指导中学生掌握学习数学的方法，培养和训练中学生数学能力，发展智力，以及准备考试等方面都有一定的参考价值。

还要指出，本书试题测试的数学基础知识，绝大部分是我国当前初中数学范围内的内容。因此，这本书对改进初中数学考试，有更直接的参考价值。

由于编译时间仓促，水平有限，疏漏不妥之处在所难免，殷切期望读者批评指正。

李翼忠 刘仁苏

一九八五年十二月

二、原著序言

美国有两千多所大学使用了《中学数学智力（标准化）考试》作为录取新生入学的一种考试甄别方法。招生的大学要审查申请入学考生的许多资料。其中，中学数学智力（标准化）考试是用来测定学生从事大学学习潜能的重要依据。本书的唯一宗旨是帮助申请进入大学的中学生准备好这一次关键性的入学考试。所写的内容是为了指导学生在考试时能发挥正常的水平去争取最好的成绩。不必把时间花在学习那些与准备中学数学智力（标准化）考试无直接关系的参考资料。

由于中学数学智力（标准化）考试的内容是经过精确编制出来的，而且它的考试内容是高度保密的。本书的典型例题与考试内容与实际的中学数学智力（标准化）考试的内容大致相似。凡是使用这本书的学生一定会感到自己置身于实际考试的环境之中，而且正面临着参加中学数学智力（标准化）考试时所碰到的类似问题一样。

要在中学数学智力（标准化）考试中取得优异成绩是没有捷径可走的。理解能力的培养与形成并不能靠“填鸭式”的方法，也不能靠临考前才来死记硬背、开夜车的突击方法。作者认为许多学生在考试时的成绩之所以没有真正地反映出他实际的知识水平，其主要原因有下列三点。第一，忽视了中学数学智力（标准化）考试的特点；第二，对中学数学智力（标准化）考试要靠理解而不是靠单纯运算这一特点

没有抓住,许多学生往往不善于靠理解来解答问题;第三,学生本身在如何运用自己所掌握的各种解题技巧方面心中无数。而这本书就是要在下列的两个方面来帮助学生,使学生在参加中学数学智力(标准化)考试时做到心中有数。

(一) 本书将阐明编写目的、结构和使用方法。

(二) 本书将提供大量有指导意义的资料,这些资料将说明参加中学数学智力(标准化)考试时所必要的技巧。

学生们自觉地学习这本书会学到有关中学数学智力(标准化)考试的系统知识,并且在学习过程中会增强信心。这种信心主要来自系统的练习以及对中学数学智力(标准化)考试的特性有更多的了解。

本书的第一部分给读者提供了一面镜子。通过它可以透视中学数学智力(标准化)考试的特点。其中,也回答了学生在参加中学数学智力(标准化)考试过程中碰到的典型问题,考试成绩的使用以及申请参加中学数学智力(标准化)考试的程序问题等等。

本书指导学生准备中学数学智力(标准化)考试是从复习数学基本知识开始的。接着是学习三十个典型选择题的示范解法以及成套精选出来的量的比较问题的示范解法。学习了这些问题的解法之后,接着进行模拟考试。学生在学习过程中,必须阅读书中的解题过程,并把书中所提供的解题方法与自己的解题方法进行比较,以便更好地找到每一类型题目的最优解法。为了学生能方便地查到包含在书本资料中有关数学学科内容,我们在书中附上题目按内容分类的参考索引。

本书的价值在于它详细地介绍了典型的中学数学智力

（标准化）考试的问题，而且也阐明了必需具备的理解能力和解题技巧。在讨论或解答中学数学智力（标准化）考试的问题过程中，说明了每一道题易犯的错误。本书能提示你如何找出一种合乎逻辑的解题方法。

三、有关中学数学智力

(标准化) 考试的说明

1. 中学数学智力(标准化)考试的目的是什么?

它是用来测定学生进入大学学习的智潜的一种方法。大学录取新生时,要充分地审查高中毕业生的申请书和高中学习阶段的各科成绩,他们根据充分的材料来确定每一位考生是否适合在这一所大学学习。而中学数学智力(标准化)考试的成绩也是主要的参考材料之一。

负责录取新生的人员要尽可能多了解有关考生的申请书,中学校长和教师对考生的推荐书、考生的学历、自传以及考生本人和负责录取新生的人员的谈话材料等,都是大学入学申请书的有效依据。这些材料对录取新生起着决定性作用。然而,大学教育是要培养学生的能力,发展学生的智力。因此,录取新生人员要准确地断定考生进入那一所大学学习比较合适,而且还要根据考生智力水平来确定他该从何学起。事实证明中学数学智力(标准化)考试是测定这种能力的有效方法。

一个学生能否继续深造?理解能力是否高?是否善于思考?中学数学能力(标准化)考试能对这些问题作出一部分,而不是全部的回答。

2. 如何准备中学数学智力（标准化）考试呢？

中学数学智力（标准化）考试所要测试的智力是学生在所有活动中发展起来的综合能力，包括考生的语言表达能力、阅读能力、兴趣、爱好和推理能力，以及逻辑思维能力等等。考生的所有这一切智力因素都在校内、外活动中会表现出来。可是，如果考生在三小时的中学数学智力（标准化）考试中，完满地解答大多数的试题，这也表明了这位考生能很好地思考，具有较佳的才能。

怎样才能具有中学数学智力（标准化）考试所需要的综合能力呢？没有捷径，也没有妙法。可是，为了提高考生应试能力，本书能对考生有一定的帮助作用。它帮助考生尽可能地提高效率地使用时间，帮助考生准确地、快捷地解答一些问题。临考时，基本目标是在与时间赛跑上得分。为此，考试过程中必须尽快地理解题意，避免花太多时间去做那些简单的题目，要快捷地想出每一道试题的一种解法。

然而，只讲速度显然是不够的。还必需靠考生自己的想象力与理解力。解题时，常常需要逻辑推理，分析隐藏条件，理解题意，以及掌握实质性的细节。这些都是完成大学学业所必须的能力。如果，一个考生在中学学习时，注意使自己具有大学学习所需要的基本能力，那么他也能够通过积极的和系统的学习来提高中学数学智力（标准化）考试的成绩。

3. 中学数学智力（标准化）考试是如何进行的？

中学数学智力（标准化）考试每年在指定时间进行几

次。考试日期在考试前由大学考试委员会事先公布。

考试前发给学生密封的试卷。所有试题都是属于多答案的选择题。要求考生在答案纸上选定正确答案并画上記号。

在三小时的考试时间内，又分为若干阶段。在每一阶段结束时，考生要停止做这一阶段的试题，并且开始解答下一阶段的试题，在规定时间过去之后，考生就不再允许做前一阶段的试题。

一部分试题是用普通文字表达的应用题，而另一部分是纯数学题。每一部分的试题是按照逐步加大难度的次序来排列的。中学数学智力（标准化）考试的普通文字应用题具有各种不同类型的表达形式，并且编成不同的题组。纯数学题则由多答案选择题和量的比较的题目所组成。

4. 关于中学数学智力（标准化）考试常常遇到的若干问题：

（1）中学数学智力（标准化）考试及格的分數是多少？

中学数学智力（标准化）考试没有及格和不及格的分數。一个考生的分數是对他的能力的一种估计。一个考生在中学数学智力（标准化）考试的成绩只不过是与全国其他一切申请入学的学生的成绩作一个比较而已。“好”与“坏”的成绩要看考生入学的学校所用的分數标准。

（2）不参加中学数学智力（标准化）考试能进入大学吗？

目前，美国的大学，除传统的四年制学院外，两年制的社会学院、三年制的学院、一些正规的夜大学和高级函授学校在录取新生时，都不要求中学数学智力（标准化）考试的

成绩。

(3) 考生在什么时候参加中学数学智力(标准化)考试?

在大学印发的考试通知书中,可以找到每一位考生自己合适的应试时间。许多高级中学的学生在高三时参加一次数学智力(标准化)考试,然后在四年级临毕业时又再参加一次中学数学智力(标准化)考试。

(4) 如果参加了两次中学数学智力(标准化)考试,那么要计算那一次的成绩呢?

参加考试的学生,一般都能达到他在四年级学习的最好成绩。一些在三年级和四年级都参加了中学数学智力(标准化)考试的学生,后一次成绩比前一次成绩低的情况也会有出现。那么,大学招生的工作人员完全有可能意识到一次考试不可能精确地评价一个学生的能力高低。当他们看到该考生的四年级的考试成绩低于三年级的考试成绩时,他们完全有可能得出这样的结论:即高中三年级所得到的成绩更加精确地反映出学生入大学完成他的学业的能力水平。

(5) 一位考生在重点中学学习,这所中学的学生都是优秀生而且他们的平均成绩很高。会不会由于考生在这所学校中显得成绩较低,因此使他的学习成绩降低了呢?

不会降低他的成绩。因为中学数学智力(标准化)考试的目的是把他的能力与全国学生的能力加以比较。更重要的是录取新生委员会早已把他的成绩和各类公立或私立学校的申请报考大学的高中毕业生的成绩进行了比较。中学数学智力(标准化)考试会提供一个国家智力量表。考生的成绩不会因为他的班内同学成绩高而显得低,但他的成绩可以说明

他在全中国千千万万的报考大学的考生中排列在什么名次。

(6) 中学数学智力(标准化)考试与中学生在校成绩考试两者之间有什么区别呢?

中学数学智力(标准化)考试是一种目的性考试,它用来测定学生的表达能力和数学推理能力。而在学校里的学生每一次成绩考试是在一小时内的考试,它用来测定学生对特定的学科的范围,学生本人已经学习和掌握了多少知识。

(7) 参加中学数学智力(标准化)考试前,对高中所学过的各个科目进行死记硬背会有好处吗?

没有好处的。中学数学智力(标准化)考试是用来测定考生对语言和数学问题的理解能力,并不是估计他在学校已经学过的内容掌握多少。

(8) 对在中学数学智力(标准化)考试中作弊的考生该如何处罚?

任何考生,不管是去帮助别人或接受人家帮助,如果这种行为一旦被发现,当即驱逐出考场。他的试卷要交给试考委员会,试卷上注明作弊行为的详细情形,并且要把作弊行为通知该生所在的学校以及通知那些提出要他的中学数学智力(标准化)考试成绩的复制本的学院。

(9) 考试后,我的中学数学智力(标准化)考试的成绩如何处理?

中学数学智力(标准化)考试的申请表格中有一栏让考生填写他想把成绩送往哪些学院。在考生进行这项考试的五个星期之内,大学入学考试委员会把考生的成绩报告书送交这些学院。而他的考试成绩和考试成绩表在考试后六周会寄到考生的家里或考生所在的学校。有关累计的分数详见学生

通知单。

(10) 标准英语书面考试是属何种目的的考试?

自一九七四年秋天开始, 中学数学智力(标准化)考试时多一部分标准化英语书面考试, 这部分考试的目的是要测定学生运用常用的英语词汇的写作能力。这个考试成绩可以帮助某些学院用来确定新生入学后该攻读哪一门学科。这部分成绩不会影响录取。这种标准书面英语考试题目有五十多个答案选择题, 要求三十分钟内做完。实际上, 正式的中学数学智力(标准化)考试只有两个半小时。

(11) 标准书面英语考试要作文吗?

不要。只要在50题的每一题的多个选择答案中选择一个正确的答案, 也不要求改正拼写错误和大、小写等。这种考试是想通过考生识别和选择一个正确答案来替换一个错误的或不完整的答案, 借以评定他的写作水平。

(12) 有关中学数学智力(标准化)考试特点的说明:

中学数学智力(标准化)考试是要测定学生对数学概念的理解能力, 而不是对数学学习成绩进行全面测试。例如, 中学数学智力(标准化)考试的试题不需要考生证明一个几何定理或者解一道二次方程的难题, 更不会要求考生解答如同一些长除法的那样复杂计算的难题。然而, 要求考生牢牢掌握下面的一些数学基本知识:

(A) 算术的基本概念, 包括平均数、分数、比例、小数和百分数等。

(B) 代数符号的用法, 简单公式以及线性方程等。

(C) 初等几何知识, 如求简单图形的周长和面积、测量角的度数等。

正如这项考试的名称一样，要测试的是数学能力而不是这门课程的知识。智力是一种广泛建立在一个考生的性格之上的一种品质。如果要改变这种品质，那么要经过很长的时间才能办到。因此，对于考生的数学智力素质，在短时间内，几乎是不可能改变的。如果这种素质较好，他参加中学数学智力（标准化）考试取得的成绩会较好；相反，他的成绩就较差。因此，最重要的是当考生参加中学数学智力（标准化）考试时，智力要处于最佳状态。换句话说，要意识到这种考试成绩是考生智力的可靠度量。但有时考生未必能达到他在学校时所得到的成绩，也有可能他的考试成绩比原来应有的知识水平低很多。其原因可能是由于他对中学数学智力（标准化）考试的各种各样的问题不熟悉，对其所要求的各种理解能力和快速反应的能力不习惯。本书的下列内容就是为参加数学智力（标准化）考试的考生做好各种各样的准备的，它能帮助考生取得最理想的考试成绩。它通过下列基本内容来实现上述目的：

第一部分：这一部分简单介绍有关算术、代数和几何的基本知识的复习内容。此外，还论述除法法则以及其他常用的解题方法。（这部分略，编译者）

第二部分：主要是估计在中学数学智力（标准化）考试中会遇到的各种问题，并通过分析和解答一定数量的典型题目来指导考生掌握各类题目的解法，以及如何去争取最好的成绩。

第三部分：这部分介绍中学数学智力（标准化）考试的一种新的试考题目，这种试题叫做量的比较。其中，每道题都给两个量，要求比较其大小。有时，还给一些附加条件用