

代数学辞典

问题解法

上

〔日〕笹部貞市郎编 蒋声 沈宗华 庄亚栋 富德林 佟金铭 译

问题解法

代数学辞典

上



问题解法
代数学辞典
上册

〔日〕笹部貞市郎 编
蒋声 沈宗华 庄亚栋 译
官德林 佟金铭

上海教育出版社出版发行
(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 上海市印刷三厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 31.5 插页 4 字数 1,747,000

1982 年 9 月第 1 版 1988 年 1 月第 3 次印刷

印数 138,501—145,500 本

ISBN 7-5320-0565-8/Z3·1 定价: (精) 8.25 元

出版说明

自明治维新以后,日本为了学习西方科学技术,在中小学数学教育上也刻意输入,大量地翻译了欧美有影响的课本。以后又自编教材和各种初等数学读物,逐渐地在初等数学教育的取材、编排、题选上形成了自己的特点。根据国内外的情况,日本数学教育也迭经改革,但仍然有着不同于欧美、苏联的地方。为了从一个方面了解这种特点,我们组织翻译了这一套题解辞典。

这几本辞典的题目及解答远不是数学教育的全部,但是由于它的写作年代较近,作者在编选题目时又比较注意立足于日本的教育情况,兼顾传统与未来,所以确实从比较宽广的角度反映了日本中学数学教育所注重的东西。这些都可以供我国的数学教师了解借鉴。这几本辞典选择的题目有相当部分是初等数学所必需的基础训练题,当然更可以作为教学中的参考材料。

需要说明的是,这几本辞典卷帙浩大,各册各章的编写质量并不一致。错误、重复之处多有发现,我们在组织翻译时只纠正了发现的错误,删去各册中的数学小史和一些数表,如对数表,三角函数表等,在《三角学辞典》中删去了一些明显重复的题目以及球面三角的题目,其他未作改动。希望读者能在使用中注意。

FW 43/01

第一版 序

以前，笹部貞市郎先生曾有《几何学辞典》问世，给数学界带来了很大的方便，这次又着手出版《代数学辞典》。他把校样送给我看。我一看，内容非常丰富，从高中教科书、大学入学试题和旧文部省教师考核试题，直到大学教养学部课程，又从国内外许多书籍中广泛收集了各种类型的代数问题，共有五千多题，逐一加以详尽解答。全书十五章，厚达一千四百多页，真是一部庞大的著作。这的确是笹部先生经过半个世纪苦心研究的成果。

笹部先生在编写《几何学辞典》的过程中，因长期过度疲劳，患了脑溢血症而病倒，即使这样，还带病工作，终于把它完成了。接着，他又为编写《代数学辞典》，百折不挠地进行工作，因旧病复发，患了半身不遂病症，连说话都发生困难。然而他竟能克服疾病的痛苦，又完成了这部巨著。笹部先生的这种勇气和努力，真令人钦佩，特别是我，体弱多病，又和他年龄经历相同，更深受感动。

近来科学技术有了惊人的进步，而现代数学也伴随着迅速地高度发展，分科越来越细，因此，对于这样极端认真地编写出来的辞典，努力使它的每一个科目都能十分完善，可以说是符合我们学术界、教育界最大的愿望。当然，象这样艰巨的工作，必须由很多学者密切合作，才能完成。

现在，虽然没有富余时间就本书中的每个题目、每种解法加以仔细斟酌，看看它们适当与否，但是从笹部先生过去发表的著作和他的认真负责的写作态度来看，我相信，这部书对社会上的读者会有很大的裨益。恳切希望各位同行，能对本书毫不客气地加以批评斧正，把意见寄给作者，以使这部著作能日趋完善。

理学博士 小倉 金之助

昭和 33 年 8 月 25 日 (1958 年)

第一版 前 言

我曾经在 1936 年出版了《新编几何学辞典》，因为打算继续编写《代数学辞典》，从那时起就开始动手整理原稿，计划最晚在 1945 年完成。准备工作稳步前进，进行得很顺利，已经开始着手排版了。可是当时正赶上战争，因而出版机构完全陷入了瘫痪状态。发行所岡村书店、印刷公司宗文社连同《几何学辞典》的纸型全被烧光了，出版是不可能了，我陷入了绝望状态之中。好在，当时大部分原稿侥幸免于烧毁而保存下来了，因而使我怀有万分之一的希望，梦想将来能够出版，这种愿望一直继续到今天。

前年，《几何学辞典》再版，我认为机不可失，想出版《代数学辞典》。但是，随着科学技术的进步，现代数学也有了惊人的飞跃发展，学校里的数学教育和过去比较起来也面目全新了。因此我把旧稿又重新翻阅审查，发现原稿的大部分内容如果原封不动的话，就没有什么用途了。要出版就非重新动笔修改不可。从那时开始，我就专心修改旧稿，好容易才把它修改完，这就是现在和读者见面的这本书。

最初，我主要是从下列资料中取材的：

- (1) 初中和高中的主要教科书里的问题；
- (2) 最近的大学入学试题；
- (3) 从大学教养学部用的很多种教科书里，选出和高中数学有关部分的问题；
- (4) 旧文部省教师考核试题；
- (5) 从若干老的代数书中选出了一部分问题，这些书的作者是：查理斯密，格·克里斯特尔，托德亨特，以及霍尔和奈特；
- (6) 从下列各书中选出和现在高中数学有密切关系的部分，这些书是：渡边一郎先生的高等代数学，高木贞治先生的代数学(旧版本)，圆正造先生的高等教育代数学，以及林鹤一先生的数学丛书中的方程式、不等式、级数篇。

从上列著作中共选出五千多题，并且对每一题都加以解答，这些就是本书的内容。

因此，这本书不同于教科书的习题和入学试题的题解集，它要比高中数学程度略高一些，例如，书中增加了连分数和行列式，还增加了一部分整数论和方程式论。

还有，因为将来的高中数学教育的发展趋势正在面向以微积分为中心，

把培养函数概念作为重点,因而本书中也有各种数列和级数,还有函数、无穷级数的极限、级数的收敛、发散等。本书也收集了相当多数量的微积分题目。不足之处,已在续篇的《微积分》和《三角学辞典》中加以补充了。

本书作者学疏才浅,书中一定会有许多错误和缺点,所以作者惟恐给诸位读者增添麻烦。如果诸位读者发现书中的错误和缺点,无论大小,务请毫不客气地予以指教。

最后,承蒙小倉金之助先生特意给本书写了珍贵的序言,不胜荣幸,谨此由衷深表谢忱!

还有,小出一郎先生、守屋隆造先生对本书在取材、编辑、校对以及其他方面提出了很多宝贵意见,给予了多方面的帮助,在此深表谢意!

作者记

昭和 33 年(1958 年)盛夏

第二版 前 言

我以前编写的《代数学辞典》，问世以来，受到了大家的好评。但是该书出版已经有十几年了，其间科学技术有了显著的进步发展，随着社会形势的变化，高中数学课程的教学内容也有很大的变动。如果《代数学辞典》还是保持第一版的原来样子不加改动，已经不能适应今天的发展形势了。

再加上近来人们迫切期待数学教育现代化，《新教学大纲》就是根据这种精神修订和实施的。我把这个大纲通盘看了一下，并且用它对照本辞典的实际情况，深深感到，如果只对书中部分内容加以修订和增补，已经不够了。

因此，我决心对旧稿进行全面的改写，使这本书面目一新，适应现代的水平。

我认为做学问要探寻前人的足迹，一步一步地向高处攀登，不断前进。尤其是，从教育的观点来看，过于激烈地改变，不会带来令人满意的结果。根据这种观点，本辞典的内容虽然正在向新的方面演变，但也注意了新内容是从旧的当中发展起来的。即使对于那些被认为今后不会再流行的东西，如果其中含有值得了解的有用成分，本书也要尽量加以利用。

然而，当我动手编写草稿时，感到自己几年来病情不佳，工作不能迅速进展，而且以老残之身，独自完成如此鸿业，要如期达到目的地，缺乏信心。正当我一人苦思焦虑之际，幸亏得到附页所记的各位先生极大的帮助，使本书能以这样的新面貌与读者见面。编者看到本辞典的完成，感到无比高兴，借此机会，谨向惠予大力协助的每一位先生深表谢意。

有关编辑本书时的注意点和编辑方针等，都另外写在《本书编辑方针及体例》里面了。虽然如此，不用说，很难指望完全没有缺点，编者担心有不完备之处，仰望各位读者不吝赐教，以期他日此书能达到完善地步。

编者记

昭和47年(1972年)3月

执笔者

(按日文字母顺序排列)

伊	東	元	好:	元	山	梨	大	学	教	授			
岩	田	至	康:	岐	阜	教	育	大	学	教	授		
内	田	虎	雄:	高	知	大	学	名	誉	教	授		
金	泽		隆:	神	户	大	学	教	授				
木	暮	浩	司:	都	立	两	国	高	中	教	师		
佐	佐	盛	男:	岩	手	大	学	教	授				
柴	官	守	真:	山	梨	大	学	名	誉	教	授		
高	橋	八	郎										
新	倉	秀	雄:	都	立	大	学	附	属	高	中	教	师
船	户	光	治:	關	西	大	学	教	授				
船	山	子	之助:	山	形	大	学	名	誉	教	授		

本书编辑方针及体例

本书以高中教学内容为中心,从高中的教科书、参考书,最近的大学入学试题,大学课本,以及其他很多种国内外有关书籍中精选题目,共收集七千题,逐题予以简明而详尽的解答,是一部问题解法辞典.在编写过程中特别注意以下各点.

(1) 收集范围

本书虽然以高中教学内容为基本线索,但是与它有关的内容,凡认为有必要的,也都努力收集.这就是说,除了整数论、函数论、向量分析、线性代数、代数结构初步以外,在各章节中,还有一些不包括在《教学大纲》中的内容.对于教材中即将删除的内容,也根据需要采纳一些.另外还继承第一版的宗旨,增加了无穷级数的极限、收敛、发散等部分.

再有,因为第二版比第一版的篇幅显著增加,为了便于使用,把本书分为上下两册出版.上册的主要内容,仍然以高中代数课程为主;而下册内容则是高中课程里新增加的一些比较新的部分.

(2) 解释和解答的基准

对于基本事项的解释和对问题的解答,是以高中学生的学力为基准,就是说,学完中学课程,就能充分理解书中的简明解答.特别是对于超过高中程度的部分,也尽力把这个方针贯彻到底,使读者能够充分理解.还有,在解答时,原则上只介绍一种最恰当的解法,但是如有必要,也在“别解”的标题下,简略地介绍另一种解法.

(3) 目录和问题的排列

对于所要查找的问题或者近似的问题,要能在书中很容易地找到,这是问题解法辞典必须具备的重要条件之一.因此,本辞典在收罗大量问题的同时,尽可能地把每个项目按照内在的有机联系,详细分类,并且在各个小项目中,按照从基本到应用、从简单到复杂的原则排列问题.因此,目录本身就能起到问题索引的作用.

(4) 对于综合题的处理

内容与两个以上的项目有关的问题,在排列目录时原则上把它们放在

后面的章节里。例如，复数和向量的综合题，放在向量部分，有限数列和无限数列的综合题，放在无限数列部分。但是权衡之下，有些问题如果觉得放在前面比较适宜，那就放在前面了。

(5) 关于定义和术语的说明

把定义和术语汇总在各章的最前面，集中在一起加以解释，优点是能够掌握它们之间的联系，缺点是使人对各个定义和术语印象不深，与问题解法的联系也不够明确。不管怎样，定义和术语是问题解法和数学思考方法的基础。为了能够彻底理解它们，本辞典采用提问题的形式，把关系最密切的一些定义和术语放在一起，分散到各章节的问题中去。

(6) 解法要点

某种范围的问题，有它们共同的思考方法和解法要领。找出这些共同点，加以整理，并且应用到解题中去，这是提高能力的一种有效方法。在本辞典中，提出一些形如“试叙述解法要点”的问题，或者加一些“注”，尽可能地对解法要点予以解释说明。

还有，并不是看了解答过程就一定能把握住思考的方法。有些内容复杂的解答，看过之后还不是很容易地就能抓住要点。考虑到这种情况，根据需要，在解答某些问题之前的“分析”里，把寻求解法的思考过程和解法要点等告诉读者。

(7) 对于解释和解答的补充

解释重要事项或解答问题时，如果我们把它们写得很详细，未必就能使人对这些内容了解得很清楚。相反，有时只要抓住要点，反而可以掌握问题的主要轮廓。在采取这样的写法时，关于对说明的补充、另一种解法的要点、有关事项和发展情况等，如有必要，将随时在“注”里加以说明。

问题
解法

代数学辞典(下册)主要目录

第一章	复数	(岐阜大学教授 石原 正也)
第二章	向量	(北海道大学教授 外岡 慶之助)
第三章	有穷数列和有穷级数	(大阪市立大学教授 井上 正雄)
第四章	数列、级数的收敛、发散和连分数	(冈山大学教授 北山 毅)(茨城大学教授 北村 泰一)
第五章	场合数, 排列、组合	(埼玉大学教授 久保 应助)
第六章	二项定理	(埼玉大学教授 久保 应助)
第七章	概率和统计	(横滨市立大学教授 内山 守常)
第八章	线性代数	(茨城大学教授 北村 泰一)
第九章	集合和代数结构	(群馬大学教授 時田 幸男)
第十章	论 证	(専修大学教授 武隈 良一)

目 录

第一版 序	1	执 笔 者	5
第一版 前言	2	本书编辑方针及体例	6
第二版 前言	4		

第一章 数和式的运算及证明 高橋 八郎

第一节 数、式的定义 及运算的基本法则

1. 数和式的定义	1
2. 运算的基本法则	3

第二节 整式的四则运算和乘法公式

1. 括号的用法	6
(1) 去括号	6
(2) 添括号	6
2. 加法和减法	7
(1) 整式的和	7
(2) 整式的差	8
(3) 整式的和与差	8
3. 乘法和除法	9
(1) 单项式的积	9
(2) 多项式与单项式的积	10
(3) 多项式的积	11
(4) 单项式的除法	13
(5) 多项式除以单项式	13
(6) 多项式的除法	14
4. 乘法公式	16
(1) 利用乘法公式展开代数式(二项式)	16
(2) 利用乘法公式展开代数式(三项式以上)	19
(3) 利用乘法公式展开代数式的应用	22

第三节 因式分解

1. 含有一个字母的代数式	24
(1) 二次式	24
(2) 三次式	25

(3) 四次以上的代数式	26
2. 含有两个字母的代数式	28
(1) 二次式	28
(2) 三次式	29
(3) 四次以上的代数式	30
3. 含有三个以上字母的代数式	32
4. 对称式, 交代式	35
(1) 对称式、交代式的定义和性质	35
(2) 对称式、交代式与因式分解	35
5. 因式分解的范围与系数的确定	39
(1) 因式分解的范围	39
(2) 待定系数的确定	41

第四节 恒等式

1. 一次恒等式	44
2. 二次恒等式	45
3. 三次以上的恒等式	47
4. 分式恒等式	52

第五节 分 式

1. 约分	57
2. 乘法和除法	59
3. 加法和减法	61
(1) 对称式、交代式与通分	61
(2) 降低分子次数和部分分式	65
(3) 分子的次数小于分母的次数	68
(4) 分子的次数大于或等于分母的次数	72
4. 繁分式	74

第六节 无理数和无理式

1. 根号的使用, 开平方, 开立方	78
(1) 平方根和根号	78

(2) 开平方	78
(3) 开立方	81
(4) 四次根, 六次根, 八次根	83
2. 无理数的运算	84
(1) 简单运算	84
(2) 分母有理化	85
(3) 二重根号	89
(4) 二重根号(分数形式)	92
3. 有理数和无理数	95
4. 无理式	98
(1) 无理式的使用	98
(2) 无理式的有理化	99
(3) 无理式的二重根号	100

第七节 虚数, 复数

1. 复数的性质	102
2. 复数的运算	104
(1) 式的变形(四则运算)	104
(2) 带有等式条件的式的运算	107
(3) 实部、虚部的确定	109
3. 证明问题, 其他	111

第八节 在给定条件下求已知式的值

1. 整式的值	113
(1) 条件是整式(有理系数)	113
(2) 条件是整式(无理系数)	121
(3) 条件是分式	123
(4) 条件是比	125
(5) 条件是无理式	127
2. 分式的值	128
(1) 条件是整式(有理系数)	128
(2) 条件是整式(无理系数)	135

(3) 条件是分式、比例式(有理系数)	137
(4) 条件是分式(无理系数)	143
3. 比值	144
(1) 条件是整式	144
(2) 条件是比例式	145
4. 无理式的值	147
(1) 条件是整式(有理系数)	147
(2) 条件是整式(无理系数)	148
(3) 条件是分式、比例式	152
(4) 条件是无理式	153

第九节 等式的证明

1. 整式的证明	156
(1) 不带条件	156
(2) 条件是一个整式的等式	161
(3) 条件是两个整式的等式	166
(4) 条件是三个以上整式的等式	169
(5) 条件是分式、比例式	172
2. 分式的证明	178
(1) 不带条件	178
(2) 条件是整式的等式	179
(3) 条件是一个分式的等式	183
(4) 条件是两个以上分式的等式	185
3. 比例式的证明	190
4. 无理式的证明	193
5. 消去法	194
(1) 两个等式的消元	194
(2) 三个等式的消元	195
(3) 四个以上等式的消元	197
6. 求关系式的问题	199
(1) 比例式	199
(2) 其他	200

第二章 倍数、约数和剩余

金泽 隆

第一节 整式的整除及余式

1. 剩余定理、因式定理	203
2. 求被除式	205
3. 求余式	207
4. 求商	210
5. 求系数的值	211
6. 证明问题	213

第二节 整式的最高公因式、最低公倍式

1. 定义和基本定理	217
2. 最高公因式(G. C. M.)	219
(1) 单项式的最高公因式	219
(2) 一般整式的最高公因式	219
3. 欧几里得算法(辗转相除法)	220

4. 最低公倍式(L. C. M.)	221	6. 高斯记号	246
(1) 单项式的最低公倍式	221	7. 其他整数问题	248
(2) 两个整式的最低公倍式	221	第四节 整数的理论	
(3) 三个整式的最低公倍式	221	1. 整数的基本性质	256
5. 最高公因式和最低公倍式	222	2. 质数	258
第三节 整数的性质		(1) 质数	258
1. 整数的最大公约数、最小公倍数	225	(2) 互质的数	260
2. 分解质因数和约数	229	(3) 相亲数和完全数	260
3. 倍数判别法	232	(4) 欧拉函数	261
4. P 进制制	234	3. 同余式	263
5. 关于整除、余数的证明	238	(1) 同余	263
(1) 整除	238	(2) 剩余类	267
(2) 除以整数时的余数	244	4. 各种定理	270

第三章 函数和图象

船户 光治

第一节 一次函数

1. 直线的图象	273	(5) 与两个轴交点的坐标	308
(1) 方程和图象	273	2. 系数	310
(2) 含有绝对值记号的问题	284	(1) 过三个定点的情形	310
(3) 含有高斯记号的问题	289	(2) 过两个定点的情形	312
2. 对称	290	(3) 过 x 轴上两定点的情形	313
(1) 关于 x 轴对称	290	(4) 过一个定点的情形	315
(2) 关于 y 轴对称	291	(5) 从图象求系数	316
(3) 关于原点对称	291	3. 交点的坐标	317
(4) 关于定点 (h, k) 对称	291	4. 含有绝对值的函数的图象	321
(5) 关于直线 $y=x$ 对称	292	(1) 简单的图象	321
(6) 关于定直线 $y=ax+b$ 对称	292	(2) 最大值、最小值	323
3. 平行移动	293	(3) 实根的个数	325
(1) 沿 x 轴平移	293	5. 求方程	328
(2) 沿 y 轴平移	294	(1) 过定点的抛物线的方程	328
(3) 一般平移	294	(2) 与定直线相切的抛物线的方程	329
第二节 二次函数		6. 对称	330
1. 轴和顶点	295	(1) 关于坐标轴对称	330
(1) 相关位置	295	(2) 关于原点对称	331
(2) 轴的方程, 顶点的坐标	297	(3) 关于直线对称	332
(3) 二次三项式的最大值、最小值	302	7. 平行移动	334
(4) 二次三项式在限制范围内的最大值、最小值	305	8. 抛物线与切线	339
		(1) 抛物线上定点的切线	339
		(2) 未说明切点的切线	340
		(3) 相切的两条抛物线	341
		9. 应用问题(文字题)	342

第三节 分式函数

1. 分式函数的图象346
 - (1) $y = \frac{a}{x}$ 型346
 - (2) $y = \frac{a}{x-m} + n$ 型347
 - (3) $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = 1$ 型348
 - (4) $y = \frac{cx+d}{ax+b}$ 型349
2. 图象的合成350

3. 含绝对值记号的问题352

第四节 无理函数

- 无理函数的图象354
- (1) 图象是圆354
 - (2) 图象是抛物线356
 - (3) 图象是椭圆359
 - (4) 图象是双曲线359

第五节 高次函数

第六节 函数符号与函数概念

第四章 方 程 柴官 守真 木暮 浩司

第一节 一次方程

1. 一元一次方程371
 - (1) 利用运算求解371
 - (2) 利用图象求解372
 - (3) 含绝对值符号的方程373
 - (4) 字母系数的方程374
2. 二元一次方程组375
 - (1) 利用运算求解375
 - (2) 利用图象求解377
 - (3) 含绝对值符号的方程组379
 - (4) 字母系数的方程组380
3. 多元一次方程组384
 - (1) 数字系数的方程组384
 - (2) 字母系数的方程组387
4. 不足方程组390
 - (1) 齐次的一次方程组390
 - (2) 确定一部分未知数的方程组391
 - (3) 求整数解392
 - (4) 求实数解394
 - (5) 对一切值都成立的方程394
 - (6) 过剩方程组395

第二节 二次方程

1. 一元二次方程395
 - (1) 利用运算求解395
 - (2) 利用图象求解398
 - (3) 含绝对值符号的方程298
 - (4) 字母系数的方程399

2. 二元二次方程组399
 - (1) 有一个方程是一次的情形399
 - (2) 可以分解因式的情形401
 - (3) 有一个方程是 $px^2 + qxy + ry^2 = 0$ 的情形402
 - (4) 可化成 $px^2 + qxy + ry^2 = 0$ 的情形403
 - (5) 消去二次项(二次项系数成比例)405
 - (6) 消去一个未知数405
 - (7) 消去与一个未知数无关的项406
 - (8) 对称形407
 - (9) 其他409
3. 三元二次方程组412
 - (1) 交换形, 循环形412
 - (2) 对称形414
 - (3) 消元法415
4. 不足方程组, 过剩方程组417
 - (1) 求比417
 - (2) 求整数解417
 - (3) 求实数解419
 - (4) 过剩方程组420

第三节 高次方程

1. 一元高次方程421
 - (1) 二项方程421
 - (2) 双二次方程423
 - (3) 作代换 $f(x) = y$ 的解法425
 - (4) 反商方程(倒数方程)427

- (5) 已知一部分根的方程431
 (6) 容易求出一部分根的方程435
 (7) 容易分解因式的方程438
 (8) 根满足附加条件的方程440
 2. 高次方程组442
 (1) 二元高次方程组442
 (2) 三元高次方程组445

第四节 分式方程

1. 分式方程的基本解法449
 2. 一元分式方程451
 (1) 分母是一次式的方程451
 (2) 分母是二次式的方程456
 (3) 含有类似表达式的方程460
 (4) 含有字母系数的方程463
 3. 二元分式方程组467
 (1) 分母是一次式的方程组467
 (2) 分母是二次式的方程组469
 4. 三元分式方程组471
 (1) 数字系数的方程组471
 (2) 字母系数的方程组473

第五节 无理方程

1. 无理方程解法的基本问题474
 2. 利用运算方法解476
 (1) 含有一个根号的方程476
 (2) 含有两个根号的方程479
 (3) 含有三个根号的方程482
 (4) 含有四个根号的方程484
 (5) 含有 n 次根($n \geq 3$)的方程485
 (6) 含有二重根号的方程488
 (7) 分式无理方程489
 3. 图象解法493
 4. 无理方程组496
 5. 字母系数的方程499

第六节 应用题

1. 关于数的问题503
 2. 年龄问题504
 3. 时钟问题505
 4. 物理问题506
 (1) 运动定律问题506
 (2) 重量问题507
 (3) 温度、压力问题508
 (4) 尺的问题509
 5. 分解与合成问题510
 (1) 合金问题510
 (2) 浓度问题510
 (3) 成分、比的问题518
 6. 工程问题516
 7. 水量问题518
 8. 流速问题520
 9. 声速、风速问题525
 10. 速度问题527
 (1) 关于改变速度的问题527
 (2) 相遇和追及问题532
 (3) 同时到达问题538
 (4) 两直线上的运动问题541
 (5) 循环运动问题542
 (6) 空间运动问题545
 (7) 距离、速度及其他问题545
 11. 经济问题548
 (1) 个数和金额问题548
 (2) 利润问题550
 (3) 利息问题552
 (4) 钱财问题554
 (5) 费用及其他问题557
 12. 图形问题558
 (1) 边长问题558
 (2) 圆的问题560
 (3) 面积和体积问题562
 13. 其他问题565

第五章 不 等 式

内田 虎雄

第一节 绝对不等式(证明问题)

1. 大小比较569

- (1) 字母是实数的问题569
 (2) 字母是正数的问题571
 (3) 含绝对值记号的问题576