

高中数学多功能 学习指导大全

陈继仁 陈家骏 等编著



中国友谊出版公司

高中数学

多功能学习指导大全

陈家骏 陈继仁 陈淑贞 等编

(京)新登字191号

书名 高中数学多功能学习指导大全

作者 陈家骏 陈继仁

出版 中国友谊出版公司

发行 新华书店首都发行所

印刷 科教印刷厂

规格 787×1092毫米 32开本

15.125印张 33700字

版次 1992年7月第1版

印次 1992年7月第1次印刷

印数 1—7000册

书号 ISBN7-5057-0441-9/G·25

定价 全套书：63.00元 每册：7.00元

前 言

为了使中、小学学生更好地适应教育改革的进程,适应招生、升学考试、教材配制的调整 and 变化;为学生们平时学习和为教师提供备课参考资料,我们编写了《中小学各科多功能学习指导大全》丛书。计为:小学语文、数学,初中语文、数学、物理、化学、英语、政治,高中语文、数学、物理、化学、英语、政治、历史、地理、生物共17册。

这套丛书的编写紧扣教学大纲,紧密结合授课内容和目前学生的实际水平,并参考了将换用的新教材试用本。主要特点是:

1. 每册书分为五篇:知识概论、基础知识、解题思路、能力培养、知识反馈。

2. 各篇内容前后照应,以知识结构为线索,贯彻始终,适合于新旧教材交替时期使用。覆盖面大,适合各种教材使用。

3. 各册均突出了重点、难点的介绍、侧重讲授各学科内容规律,理论联系实际,旨在提高学生能力的培养。

本丛书由北京师范大学、北京师范学院、北京四中、北大—附中、东城区教研中心、西城区教研中心、北京三中、北京七中、北京八中、北京汇文中学、前门中学、和平门中小学、永生小学、光明小学等大、中、小学和教研部门工作在教学第一线富有教学经验的教授、副教授和特级教师、高级教师编写。

由于时间仓促，书中错漏之处恳望读者提出宝贵意见。

编 者

1992年4月

《中小学各科多功能学习指导大全》编委会

主 编：刘家桢 杨天成

编 委：（按姓氏笔划为序）

王文勋	王 缙	王凤祥	刘家桢
刘申有	刘 瑛	庄 泉	沈鑫甫
张懿芳	吴葆城	吴明珍	李振兴
李世明	牟静媛	陈家骏	陈 静
高思全	郭淑敏	温 鹏	缪志浩
侯庆忠	杨天成	张向东	

目 录

一、知识概论篇

(一)中学数学概述	(1)
(二)知识内容概要	(3)
(三)各科的学习重点	(13)
(四)怎样学习数学	(17)

二、基础知识篇

第一部分 高中代数	(31)
(一)幂函数、指数函数和对数函数	(31)
(二)不等式的概念、性质、解不等式、证明不 等式	(58)
(三)数列 极限 数学归纳法	(69)
(四)*行列式	(79)
(五)复数	(84)
(六)排列 组合 二项式定理	(94)
(七)*概率	(100)
第二部分 平面三角	(103)
(一)任意角的三角函数	(103)
(二)三角函数的图象和性质	(110)
(三)和、差、倍、半的三角函数公式 和差化 积公式 积化和差公式	(117)
(四)反三角函数	(121)

(五)三角方程	(125)
(六)解三角形	(128)
第三部分 立体几何	(130)
(一)直线和平面	(130)
(二)多面体和旋转体	(140)
第四部分 平面解析几何	(148)
(一)直线	(148)
(二)圆锥曲线	(157)
(三)参数方程 极坐标	(169)

三、解题思路篇

第一部分 高中代数	(186)
(一)幂函数 指数函数和对数函数	(186)
(二)不等式的概念 性质 解不等式 证明不 等式	(205)
(三)数列 极限 数学归纳法	(218)
(四)行列式	(240)
(五)复数	(245)
(六)排列 组合 二项式定理	(259)
第二部分 平面三角	(270)
(一)任意角三角函数	(270)
(二)三角函数的图象和性质	(279)
(三)和、差、倍、半角的三角函数公式 和差 化积公式 积化和差公式	(288)
(四)反三角函数	(304)
(五)三角方程	(315)
(六)解三角形	(321)

第三部分 立体几何	(329)
(一)直线和平面	(329)
(二)多面体和旋转体	(355)
第四部分 平面解析几何	(367)
(一)直线	(367)
(二)圆锥曲线	(379)
(三)参数方程 极坐标	(400)

四、能力培养篇

(一)运算能力的培养	(415)
(二)空间想象能力的培养	(450)

五、知识反馈篇

会考用自测题	(457)
高考用自测题	(464)

一、知识概论篇

(一) 中学数学概述

数学是研究现实世界空间形式和数量关系的科学。它在现代生活和现代生产中的应用非常广泛，是学习和研究现代科学技术必不可少的基本工具。在中学阶级，数学是重要的学科之一，学好数学对于在新的历史时期把我国建设成工业、农业、国防和科学技术现代化的伟大的社会主义国家具有十分重要的作用。

1. 学习的目的与要求：

高中数学学习的目的简单概括成：学好数学的“三基”，培养数学的能力，掌握数学的思想方法。从而使学生成为具有辩证唯物主义思想的社会主义事业的建设者和保卫者。

数学的“三基”是基础知识、基本技能、基本方法。

数学的能力主要有四种：运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力、运用数学知识来分析和解决实际问题的能力。

数学的思想方法主要的有六个：集合与对应的思想、方程与函数的思想、数形结合的思想、参数思想、分解组合的思想、相互转化的思想(化归的思想)。

学习的要求分为四个层次：了解、理解、掌握、熟练掌握。

“了解”指的是对单个概念、命题的涵义，有初步的认识，但知识还停留在感性认识阶段；而“理解”则是对知识已

经达到了理性认识的阶段，懂得概念和命题的来龙去脉，以及它和其它概念或命题之间的联系；“掌握”已是变成自己知识结构的一部分，成了自觉的知识，有了运用的技能；“熟练掌握”就达到了运用自如。

每个高中学生应该逐步达到上面四个层次。这些要求都应该符合唯物辩证法；都要理论联系实际。从而培养爱国主义、锻炼坚强意志、培养严谨作风和创造精神。

2. 高中数学内容的分析：

必修部分有代数（包括三角）、平面解析几何、立体几何三个学科。

代数部分是以函数为纲的。

“集合”是基于函数现代定义的需要，而做为预备知识出现的；

“函数”有幂函数（代数函数）、指数函数、对数函数、三角函数（超越函数）；

“数列”可以看成是整标函数。定义在自然数集合或它的有限子集上一列函数值；

“极限”是函数的变化率；

“复数”也可以看成是 $Z = x + yi$ ，隐函数的形式；

“解不等式”从图解可以知道，它是借助于函数图象的内容，用函数的知识解答。

此外还有少部分比较独立的内容：“不等式的证明”、“排列、组合、二项式定理”、“数学归纳法”等。

运用的数学的方法主要有推理论证、运算、解析法、数学归纳法。

解析几何主要是用坐标法（平面直角坐标为主），研究了平面曲线的问题：由曲线求方程；由方程作曲线。

具体的内容是：直线、圆锥曲线。

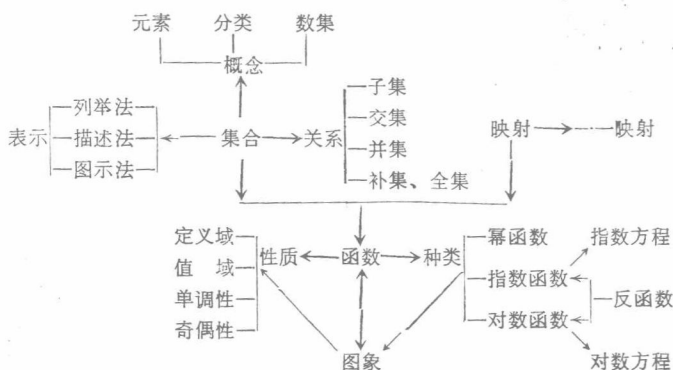
至于参数方程、极坐标只是采用了不同于直角坐标的研究手段。

立体几何是研究空间图形的性质、画法、计算以及它们的应用。它以平面几何为基础。而平面几何则是研究平面图形的形状、大小和位置关系，以及平面图形的画法，计算及应用。可见，平面几何是立体几何的一部分（在同一平面内的几何问题）。

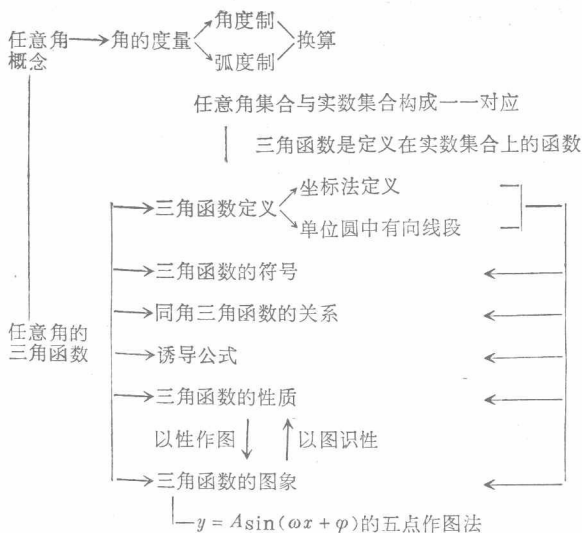
(二) 知识内容概要

1. 高中代数的内容(知识结构):

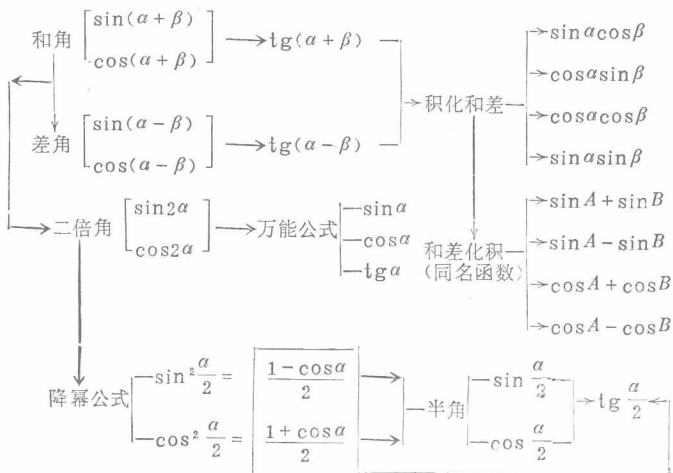
(1) 幂函数、指数函数和对数函数:



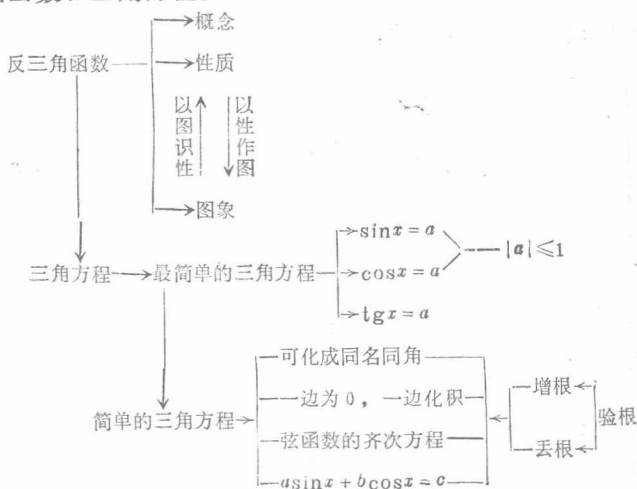
(2) 三角函数:



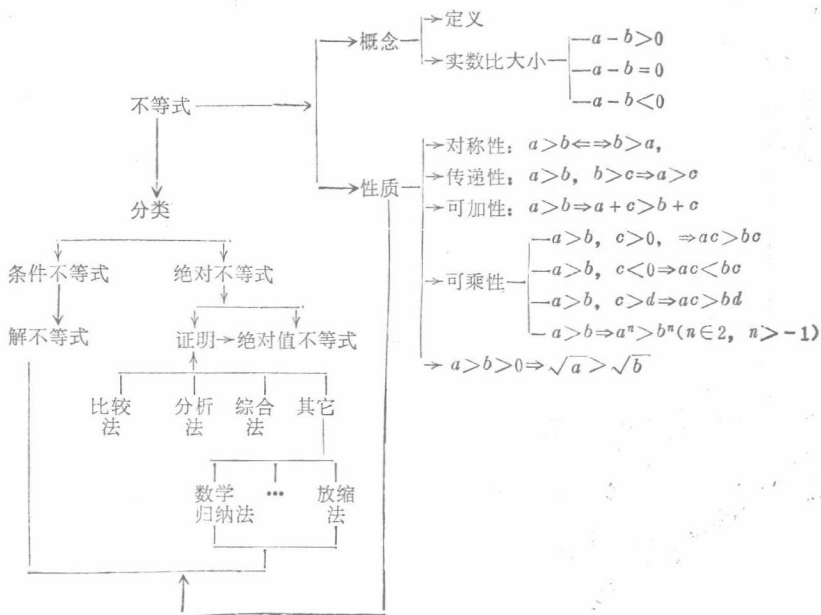
(3) 两角和与差的三角函数:



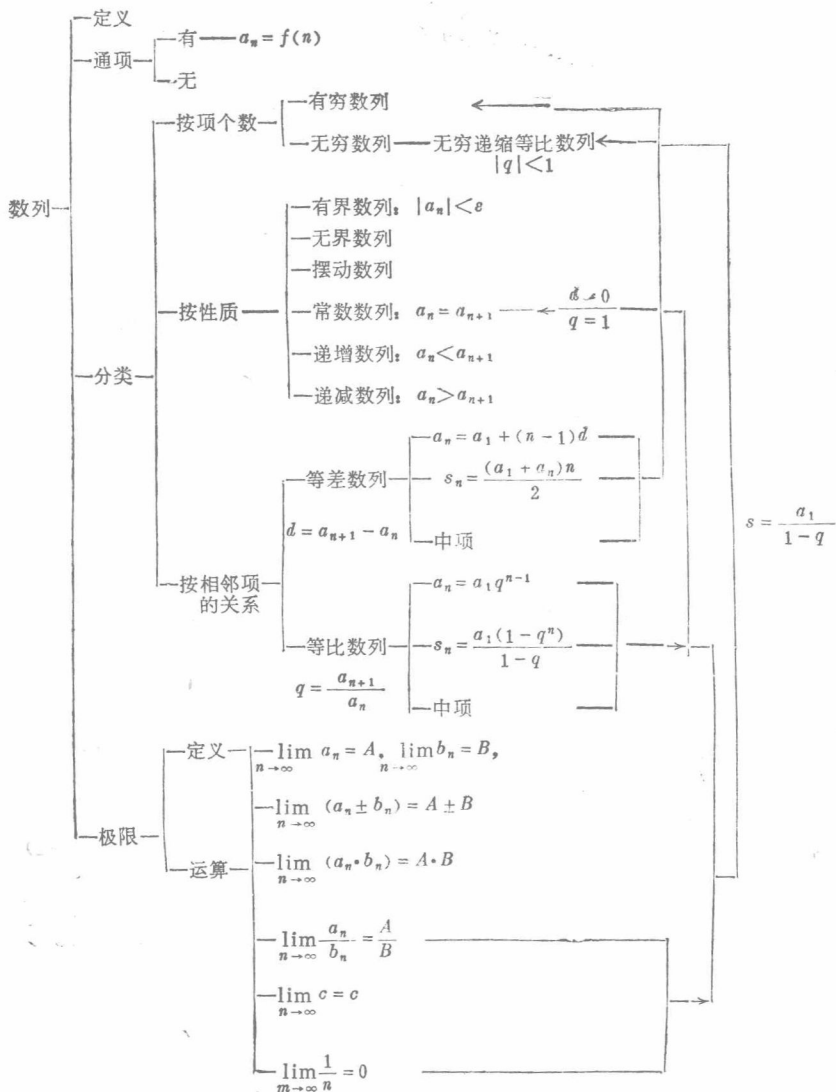
(4) 反三角函数和三角方程:

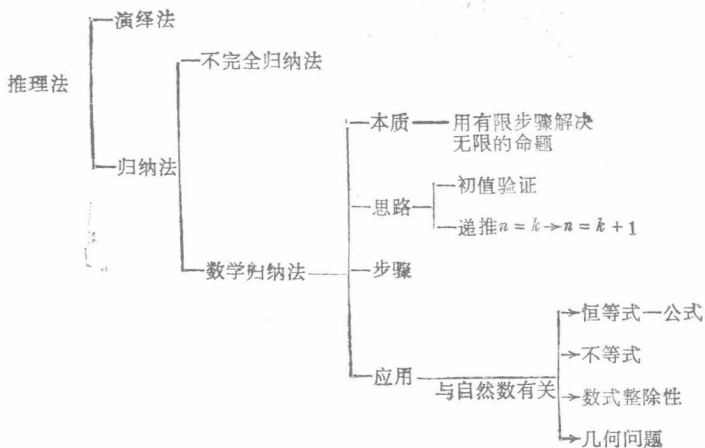


(5) 不等式:

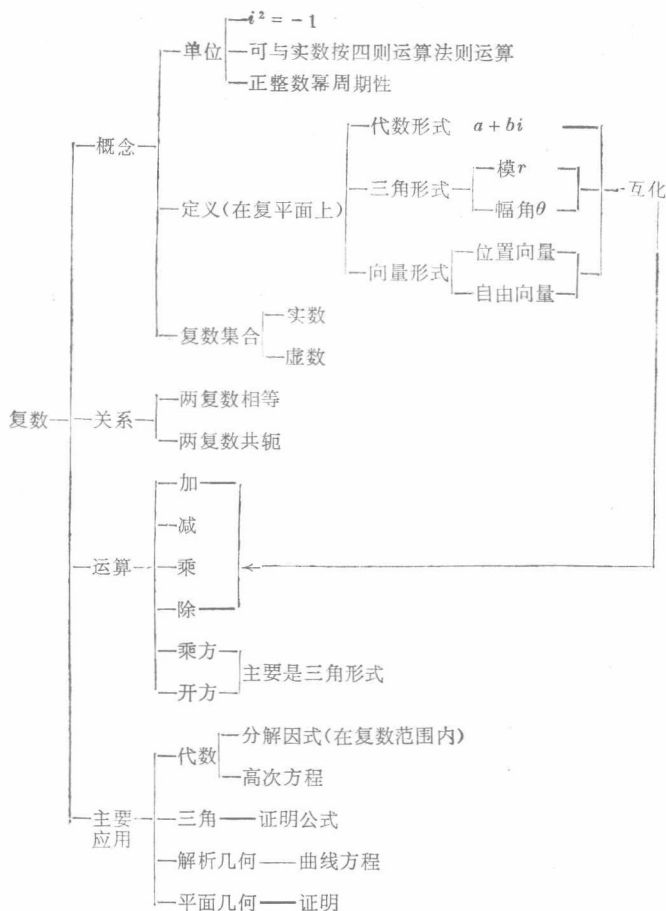


(6) 数列、极限、数学归纳法:





(7) 复数



(8) 排列、组合、二项式定理