

# 中学数学教材教法

钟善基 丁尔升 曹才翰 编

北京师范大学出版社

G 633.6  
70

社目 48—216  
统一书号：7243·43  

---

定 价：1.50 元

# 中学数学教材教法

钟善基 丁尔升 曹才翰 编

北京师范大学出版社

1982年9月

# 中学数学教材教法

钟善基 丁尔升 曹才翰 编

\*

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京通县印刷厂印刷

\*

开本：787×1092 1/32 印张：18.375 字数：388千

1982年12月第一版 1982年12月第一次印刷

印数：1—53,000

统一书号：7243·43 定价：1.50 元

# 前 言

1981年春，我们北京师范大学数学系和东北师范大学数学系受教育部委托，举办了一期师范专科学校数学系（科）“教材教法”课新教师讲习班。在这期间，考虑到师范专科学校数学系（科）的“教材教法”课，还没有教材，同志们乃有把讲习班课上所用的讲稿整理印出，暂作教材的动议；并且也在课余，对讲稿进行了整理。讲习班结束后，我们又研究了整理出的讲稿，感到作为“教材教法”课的教材，稿中有些章、节还需要修改，而且有的篇、章还需要从新改写。于是便着手修改、改写的工作。但是这项工作，由于是在业余时间进行的，因而经过了几个月的时间，才算完成，才印成了这本书。

这本书共分五篇。第一篇是关于中学数学教学的通论，内容是中学数学教学的一般的理论基础。其它四篇分别是关于中学数学中代数、初等几何、三角和解析几何等四个分支教学的分论，内容主要是对这四个分支所作的教材的分析和教法的研究。考虑到师范专科学校虽然只培养初中教师，初中数学课只涉及代数、初等几何的一部分及些许三角、解析几何的成份，但作为师范专科学校数学系（科）的学生，如果对中学代数、初等几何、三角、解析几何各课的内容没有较全面的认识；对这几门课的教学要求，没有较具体的了解，毕业后从事初中数学教学工作时，便难以把工作做得很

深入，甚至教学质量不易得到保证。于是，在这本书的编写过程中，我们又决定把高、初中所包含的这四个分支的全部内容都作了教材的分析和教法的研究。这样，这本书又不仅可考虑作为师范专科学校数学系（科）“教材教法”课的教材，而且也可作为师范大学和师范学院数学系“教材教法”课的参考书，以及作为中学数学教师的参考书了。

由于“教材教法”课的性质不是理论性较强的实践课，而是实践性较强的理论课，因此在这本书中，虽然也涉及一些教学措施，但是以中学数学教学的一般的理论所占的比重较大些。除第一篇通论外，即使在其它各篇的分论中，也只是从理论上对各分支的教材的选择与编排、深度与广度、地位与作用作出一般性的分析，而且还是针对着通常所说的重点内容和难点内容所作的。当然，作为重点和难点内容，我们未必选得很全、很准。因此，在教学中，教师可再选择、补充。甚至可把需要补充的课题作为作业，由学生自己进行教材分析。对于教法的研究，由于我们感到每一课时内容的具体的教学措施，是因各班学生的情况不同，而不能强求一致的。因此，在书中我们也只对重点内容和难点内容，针对各自的特点，作了一般的教法上的探讨，而没写出多少课题的课时教学计划（教案）。在教学中，教师可针对着当地的中学生的具体情况，编写一些课时教学计划作为例，来说明具体的教学方法。同时也应该作为作业，使学生针对他们去见习的学校的学生的情况，自己编写一些课时教学计划。

对于这本书编写的分工是这样：第一篇的第一、三、四章和第三、五篇是由钟善基起草的；第一篇的第二章和第二篇是由曹才翰起草的；第四篇是由丁尔升起草的。由于时间

仓促；尤其是限于我们的水平不高、经验不足，致使这本书的论述难免不够全面、不够深入，甚至有错。因此希望读者不吝提出改正的意见。

这本书的写成，曾得到东北师范大学数学系马忠林先生、刘孟德先生和梁植文先生以及北京师范学院数学系李建才先生的大力支持和赞助。在这里谨向四位先生表示感谢。

在整理讲稿的过程中，经家麒老师、周诚询老师、曹成荣老师、张碧莲老师、孙长坡老师、魏超群老师、杨景学老师、汤效芳老师和张森福老师都作了很多的具体工作，付出了很大的劳力。在这里也向九位老师致以谢意。

北京师范大学数学系  
钟善基 丁尔升 曹才翰

1981年11月

# 目 录

前 言 .....	( 1 )
第一篇 通论 .....	( 1 )
第一章 形式逻辑在数学中的体现 .....	( 1 )
§1.1 . 概念、定义和原名 .....	( 1 )
§1.2 . 命题、定理和公理 .....	( 8 )
§1.3 . 命题的推证通法 .....	(15)
§1.4 . 分类 .....	(24)
第二章 中学数学教学目的与任务 .....	(29)
§1.5 . 确定中学数学教学目的的依据 .....	(30)
§1.6 . 中学数学教学目的与任务 .....	(33)
第三章 中学数学的教学原则 .....	(46)
§1.7 . 理论与实际相结合 .....	(46)
§1.8 . 具体与抽象相结合 .....	(50)
§1.9 . 严谨与量力相结合 .....	(56)
§1.10 . 巩固与发展相结合 .....	(64)
第四章 中学数学教学工作 .....	(67)
§1.11 . 启发式教学方法的意义与作用 .....	(67)
§1.12 . 概念的教学 .....	(71)
§1.13 . 命题(公理、定理、公式)的教学 .....	(76)
§1.14 . 习题(例题)的作用、分类、选配和使用 .....	(80)
§1.15 . 复习工作 .....	(86)

§1.16. 备课	(100)
<b>第二篇 中学代数课的教学</b>	(109)
<b>第五章 中学代数教学的一般问题</b>	(109)
§2.1. 中学代数的内容与结构	(109)
§2.2. 中学代数教学的目的要求	(117)
§2.3. 几个问题的探讨	(118)
<b>第六章 数的概念的教学</b>	(127)
§2.4. 科学的数系和教学的数系	(127)
§2.5. 有理数的教学	(138)
§2.6. 关于复数教学的一些问题	(155)
<b>第七章 中学代数课中恒等变形的教学</b>	(162)
§2.7. 关于几个问题的讨论	(162)
§2.8. 因式分解的教学	(176)
<b>第八章 方程的教学</b>	(188)
§2.9. 方程的定义	(190)
§2.10. 方程的解法	(193)
§2.11. 有关同解的几个定理	(197)
§2.12. 分式方程和无理方程同解性研究	(203)
§2.13. 方程组的同解	(213)
§2.14. 列方程解应用题的教学	(224)
<b>第九章 函数的教学</b>	(236)
§2.15. 中学数学课程中加强函数教学的重要 意义	(236)
§2.16. 关于函数的定义	(240)
§2.17. 中学数学课程中函数教学的总要求和 教学阶段的划分	(253)

§2.18.	有关讲授函数概念的几点注意·····	(257)
§2.19.	一一对应与反函数·····	(265)
<b>第三篇</b>	<b>中学初等几何课的教学·····</b>	<b>(275)</b>
<b>第十章</b>	<b>中学初等几何课的教学目的和任务·····</b>	<b>(275)</b>
§3.1.	中学初等几何课的教学目的·····	(275)
§3.2.	教材选择与编排上的几个问题·····	(281)
<b>第十一章</b>	<b>直线、相交线和平行线的教学·····</b>	<b>(294)</b>
§3.3.	教材内容概述·····	(294)
§3.4.	教学目的·····	(297)
§3.5.	教法要点·····	(298)
<b>第十二章</b>	<b>直线形的教学·····</b>	<b>(310)</b>
§3.6.	教材内容概述·····	(310)
§3.7.	教学目的·····	(315)
§3.8.	教法要点·····	(317)
<b>第十三章</b>	<b>相似形的教学·····</b>	<b>(326)</b>
§3.9.	教材内容概述·····	(326)
§3.10.	教学目的·····	(329)
§3.11.	教法要点·····	(329)
<b>第十四章</b>	<b>圆的教学·····</b>	<b>(339)</b>
§3.12.	教材内容概述·····	(339)
§3.13.	教学目的·····	(343)
§3.14.	教法要点·····	(345)
<b>第十五章</b>	<b>立体几何教学中的一般问题·····</b>	<b>(359)</b>
§3.15.	空间直线与平面的教学要求·····	(359)
§3.16.	基本几何体的教材选择与编排·····	(367)
§3.17.	关于学生的空间想象能力的培养·····	(370)

第四篇	中学三角课的教学	(381)
第十六章	中学三角教学的一般问题	(381)
§4.1.	三角教学的目的与任务	(381)
§4.2.	中学三角课的一般内容及安排	(388)
§4.3.	三角课中的作业	(395)
第十七章	三角函数定义和性质的教学	(400)
§4.4.	三角函数定义的教学	(400)
§4.5.	三角函数基本性质和图象的教学	(409)
第十八章	三角恒等变换的教学	(429)
§4.6.	基本三角恒等式	(429)
§4.7.	加法定理及其推论	(440)
§4.8.	三角恒等变形的习题	(469)
第十九章	反三角函数、三角方程的教学	(476)
§4.9.	反三角函数的教学	(476)
§4.10.	三角方程的教学	(488)
第五篇	中学解析几何课的教学	(504)
第二十章	中学解析几何课的教学目的和任务	(504)
§5.1.	中学解析几何课的教学目的	(504)
§5.2.	教学内容的选择和安排	(508)
§5.3.	教学方法上的特点	(510)
第二十一章	直角坐标系的教学	(514)
§5.4.	教学目的	(514)
§5.5.	教材编选上的几个问题	(516)
§5.6.	教法要点	(519)
第二十二章	直线的教学	(526)
§5.7.	教学目的	(526)

§5.8.	教法要点	(529)
<b>第廿三章</b>	<b>曲线和方程的教学</b>	(537)
§5.9.	教学目的	(537)
§5.10.	教法要点	(539)
<b>第廿四章</b>	<b>圆锥截线的教学</b>	(541)
§5.11.	教材的选择	(541)
§5.12.	教学目的	(553)
§5.13.	教法要点	(556)
<b>第廿五章</b>	<b>极坐标与参数方程的教学</b>	(565)
§5.14.	教学目的	(565)
§5.15.	教材中几个值得注意的问题	(566)
§5.16.	教法要点	(569)