



初級中学課本代数上册

教学参考書

第一分册

人民教育出版社

初級中學課本代數上冊

教學參考書

第一分冊

余元慶 魏 群 呂學札 編

劉蕭宇 校訂

李鉄年 于金陵 繪圖

北京市書刊出版業營業許可証出字第2號

人 民 教 育 出 版 社 出 版

北 京 鼓 山 東 街

新華書店發行 北京新華印刷廠印刷

統一書號：7012·1429 字數：93千

開本：787×1092 1/32 印張：4 $\frac{7}{8}$

1956年4月第一版

1956年7月第一版北京第一次印刷

1—30,000冊

北 京 出 版 社 重 印

1—9,300冊

定價 (5) 0.32 元

(內 部 發 行)

出版者的話

本書是遵照中華人民共和國教育部編訂的“中學數學教學大綱”(修訂草案)的基本精神,根據本社出版的“初級中學課本代數”(上冊)的具體內容編寫的。全書分兩個分冊,第一分冊供初中二年級第一學期代數教學參考之用,第二分冊供初中二年級第二學期代數教學參考之用。

本書主要內容是:說明教學目的,指出教材的編排系統和教學進度,並且提供一些在教學中應當注意的事項。

在編寫本書的過程中,曾經參考了下列各書,並且還引用了其中的許多材料:

1. “初中代數課堂教學計劃”(恩·斯·伊斯托米娜著,人民教育出版社出版);
2. “初中數學教學法”(薩·耶·利亞平主編,人民教育出版社出版);
3. “中學數學教學法”(弗·姆·伯拉基斯著,人民教育出版社出版);
4. “數學教學中的綜合技術教育”(阿·伊·菲齊索夫等編,人民教育出版社出版);
5. “代數學”(德·克·法捷耶夫與伊·斯·索明斯基合著,人民教育出版社出版)。

本書由於編者領域廣大,各地、各校、各班的具體情況不盡相

同，因此希望初中代数教师只把本書作为教学时的一个参考，不要机械搬用。希望深入地鑽研大綱与課本，認真地学习先進的教学經驗，根据具体情况，制訂出切实可行的教学工作計劃和教案來進行教学。

希望教师們在使用本書时，發現了書中的缺点与問題，多給我們提出具体的修改意見。更希望教师們把在教学实践中所得到的宝貴經驗告訴我們，作修改时的参考。

人民教育出版社

一九五六年四月

目 錄

总 說 明

第一章 代数式、方程

說明.....	19
---------	----

I 代数式

說明.....	22
第 1 課 用字母表示数	23
第 2 課 公式	25
第 3 課 巩固已經学过的教材	27
第 4 課 代数式	28
第 5 課 运算中已知数和結果間的关系	31
第 6 課 系数	32
第 7 課 幂	34
第 8 課 巩固已經学过的教材	36
第 9 課 运算的順序和括号的使用	38
第 10 課 代数式的讀法和寫法	40
第 11 課 代数式的数值表、平方表、圓的面積表	41
第 12 課 計算代数式的值、立方表.....	43

II 方程

說明.....	44
第 13 課 等式和不等式、恆等式.....	45
第 14 課 方程	48

第 15 課	方程	51
第 16 課	列出方程來解應用題	52
第 17 課	列出方程來解應用題	54
第 18 課	復習	56
第 19 課	測驗	58
第 20 課	分析測驗結果	59

第二章 有理數

說明	60
----------	----

I 具有相反方向的量

說明.....	63
第 1 課 具有相反方向的量、有理数.....	64
第 2 課 巩固已經学过的教材	67
第 3 課 数軸、数的絕对值.....	68
第 4 課 有理数大小的比較	72

II 有理數的加法

說明.....	75
第 5 課 兩個有理数的加法	76
第 6 課 三个或者更多个有理数的加法、有理数 加法的主要性質	79

III 有理數的減法

說明.....	82
第 7 課 有理数减法的定义、有理数减法的法则.....	83
第 8 課 代数和、有理数减法的主要性质.....	86

第 9 課	解方程	89
第 10 課	最簡單的計算尺	91

IV 有理数的乘法

說明		94
第 11 課	兩個有理数的乘法	94
第 12 課	三个或者更多个有理数的乘法、有理数乘法的主要性質	96
第 13 課	有理数的加減乘混合运算、計算代数式的值.....	99
第 14 課	有理数的乘方.....	101
第 15 課	計算代数式的值.....	102

V 有理数的除法

說明	104
第 16 課 有理数除法的定义、有理数除法的法則	105
第 17 課 有理数除法的主要性質	106
第 18 課 有理数的四則混合运算、計算代数式的值	108
第 19 課 解方程	109
第 20 課 复習	110

VI 表和圖象

說明	118
第 21 課 表和圖象.....	113
第 22 課 表和圖象.....	115
第 23 課 測驗.....	116
第 24 課 分析測驗結果.....	117

第三章 整式

說明	117
----------	-----

I 預備概念

說明	120
第 1 課 單項式和多項式	120
第 2 課 同類項的合併	122

II 整式的加減法

說明	124
第 3 課 單項式的加法	125
第 4 課 解方程和列出方程來解應用題	127
第 5 課 多項式的加法	128
第 6 課 多項式依冪排列的加法	129
第 7 課 解方程和列出方程來解應用題	131
第 8 課 單項式的減法	132
第 9 課 多項式的減法	134
第 10 課 去括號	135
第 11 課 添括號	136
第 12 課 解方程和列出方程來解應用題	138
第 13 課 測驗	139
第 14 課 分析測驗結果	140

III 整式的乘法

說明	140
第 15 課 單項式的乘法	141

第 16 課	單項式的乘方.....	143
第 17 課	多項式乘以單項式和單項式乘以多項式.....	145
第 18 課	巩固已經学过的教材.....	147
第 19 課	解方程和列出方程來解应用題.....	148
第 20 課	多項式乘以多項式.....	149
第 21 課	按照幂的指数排列的多項式乘法.....	151
第 22 課	巩固已經学过的教材.....	152
第 23 課	解方程和列出方程來解应用題.....	154
第 24 課	复習.....	154
第 25 課	測驗.....	156
第 26 課	分析測驗結果.....	156
第 27 課	复習.....	156
第 28 課	复習.....	156

总 說 明

I 初中代数的教学目的

中学数学教学大纲(修訂草案)*里所規定的中学代数教学的目的是:擴大学生关于数的概念,教会学生自觉地、迅速而又最合理地作出代数式的恒等变形,發展学生关于函数相依关系和它的圖象的概念,教会学生列方程和解方程,并且教会学生应用代数知識解答有关物理、化学、技術方面、農業方面的簡單問題。在初中階段,大綱里指出:

(1) 关于擴大数的概念,要把数擴展到有理数集。

(2) 关于代数式的恒等变换,是研究有理式的恒等变换。

(3) 关于函数的概念,应当練習編寫測定結果的数值表以及繪制最簡單的圖象,學習坐标軸以及簡單函数的圖象。在教学生用数代替字母求代数式的值以及將所得的数值列成表格并且按照点作出相应的圖象的时候,应当教会学生不僅在代数式上看到字母和数的一定的結合,而且要从这些字母的对应值間看出函数的相依关系。

(4) 关于方程,初中二年級是根据运算中已知数和得数

* 以后簡称大綱。

間的关系來解簡單的方程,到了初中三年級,就要系統地學習一次方程的問題,而且要經常進行解方程和按照習題的条件,列出方程的練習。

此外,大綱里還規定,在初中三年級要學習不等式的性質和解一元一次不等式,要使学生理解正整數次方根的概念,要教會學生用“嘗試”的方法或者查表的方法確定根的數值,教給學生以常用的方法求數的平方根,但不要求學生作邏輯的論證。

II 教材的編排系統和教學進度

課本的編排系統,和大綱是完全一致的,全書一共分為八章:

第一章主要講字母的使用以及和字母的使用有聯系的一些概念,替學習以後各章做好準備。

第二章講和有理數有關的一些概念以及有理數的四則運算。這一章的最後一節講作溫度和勻速運動等的圖象的方法。

第三章到第五章講有理式的恒等變換。

第三章講和整式有關的一些概念以及整式的四則運算。這一章的最後一節講乘法公式,替學習第四章多項式的因式分解做好準備。

第四章講多項式的因式分解的三種基本方法:提取各項的公因式的方法,分組的方法和應用公式的方法,替學習第五

章分式做好准备。

第五章講分式的恒等變換。

第六章系統地講一元一次方程和利用一元一次方程來解應用題。這一章的最後一節講不等式的性質和一元一次不等式的解法。

第七章講二元一次方程組和三元一次方程組以及利用一次方程組來解應用題。這一章還講坐標軸和二元一次方程組的圖象解法。

第八章講正整數次方根的概念和求數的平方根的方法。

方程的知識在代數里占有極重要的地位。首先，方程的知識和函數的知識有直接的聯繫，可以幫助學生理解量和量間的相依關係。其次，列出方程和解方程可以使學生迅速地理解字母表示數的意義和清楚地看到代數式恒等變換的具體應用。最後，通過列出方程來解應用題是理論聯繫實際，克服學生知識的形式主義的一個有效方法。因此，大綱規定，代數課程一開始就要學習解方程和列方程。

根據大綱的這個指示，課本在第一章就引入方程。但在這一章只講到最簡單的方程。隨着數的概念的擴展和代數式的恒等變形的推廣，方程逐漸複雜起來。但是在前五章里的方程都是根據運算中已知數和得數間的關係來解的。系統地講方程從第六章才開始。

大綱里指出：在數學教學中，應當特別注意使學生自覺地掌握數學中的基本的概念、觀念和方法，尤其是函數的觀念和

它的圖象。关于函数的概念和它的圖象应当在初中一年級到三年級学习数学的时候作好准备。在初中一年級学习算術以及二、三年級学习代数和几何的时候,都必須使学生注意一些量和另一些量之間的相依关系,并且熟悉最簡單的圖表和圖象的画法。根据大綱的这个指示,課本自始至終貫徹这个精神。从第一章开始就通过代数式的值和代数式里字母的值間的相依关系來培养学生关于函数的观念,在以后各章也多次反复,并且通过一些实例來加深学生关于量和量間相依关系的認識。其次,从第二章起就开始培养学生繪制最簡單的圖象的技能,在以后各章的复習題里都加以复習、巩固和提高,在第七章讓学生繪制和熟悉一次函数的圖象。

根据大綱的規定,初中二年級学习的各章的教学時間分配如下:

第一章	代数式、方程	20課时
第二章	有理数	24課时
第三章	整式	46課时
第四章	多項式的因式分解	24課时
第五章	分式	22課时
总计		136課时

III 教学中应当注意的事項

(1) 要以社会主义思想教育学生

大綱里指出:教师在教学数学的过程中,要以社会主义思想教育学生,要注意適当地联系我國社会主义建設中各方

面的成就和情况，以培养他們成为積極参加社会主义建設和保衛祖國的全面發展的新人；注意培养学生的辯証唯物主义的世界觀，注意培养学生的愛國主义思想和民族自尊心，以及愛科学、愛劳动、愛集体、守紀律的美德，并且鍛鍊学生的坚强意志和性格。

那末，在代数教学的过程中，怎样來完成大綱里所指出的以社会主义思想教育学生的任务呢？

首先，在教学的过程中，應該使学生明确地認識到學習数学的目的是替將來参加社会主义建設事業做好准备，这些知識和技能都是順利學習其他課程和將來参加社会主义建設事業所必需的。M. И. 加里寧同志說：“如果你們想参加偉大生活，那你們腦子里就要尽可能充滿数学知識。数学在你們將來的一切工作中，都能給你們以很大的帮助。”*在教学的过程中，要闡明这种思想。例如，在學習代数式的值的計算的时候，可以指出在生產中的許多問題里，都是要按照公式來計算的；在學習方程的时候，可以指出解方程和列出方程來解应用題在研究各种科学和在生產技術中是要經常用到的；在學習表和圖象的时候，可以指出它們在社会主义各項建設事業中都是廣泛地被应用着的。

其次，可以通过具有政治思想性的習題來联系我國社会主义建設中各方面的成就和情况，除了要充分利用課本里关于这方面的習題，还应当从当前的社会主义建設情况里搜集

* 加里寧：論共產主义教育，外國文書齋出版局 1950 年版，第 124 頁。

材料，編成習題，讓學生來演算，這樣將會有更大的教育意義。這裡要注意，習題的內容必須是學生能夠理解的，數字的材料必須是真實的，並且是和所學習的教材密切結合的。

再次，可以在學生能夠理解的條件下，向學生介紹我國數學家的偉大的成就，以培養學生愛國主義思想和民族自尊心。我國古代在代數方面有很多偉大的成就，在我國最古算書之一“九章算術”里，就載有正負數加減法的運算法則以及方程、開方等知識，這些材料都是初中學生能夠理解的，應該很好地加以利用。在初中三年級還可以把我國古代算書里的一些題目讓學生來演算，使學生具體地看到我國古代在代數方面的成就。

為了培養學生的辯證唯物主義世界觀，必須用辯證唯物的觀點來闡述教材。應當使學生理解，數學研究的對象是現實世界的空間形式和數量關係，所以是非常現實的資料；數學的發生和發展都是由於人類的實際需要，數學並不是數學家的思維任意創造出來的產物。為此，在引入各種概念的時候，必須做好充分的準備工作，通過實際的例子來說明；在講解各種公式、法則的時候，必須指出它們的實際應用，闡明學習理論的必要性。特別是關於函數觀念的培養應當予以足夠的重視。這是因為，“沒有任何一個概念反映現實世界的現象，像函數相關性這個概念似的那麼直接和具體，並且體現着現實世界的動態和實際量之間的互相制約性。沒有任何一個概念，像函數相關性這個概念似的，能夠體現出近代數學思維的

辯証的特征；它告訴我們考慮量的生动的变化無常性，而不是人为的那样死板，考慮量之間的互相制約性，而不是人为的將它們割裂开。”*

准确性、注意力、堅毅力与責任心的培养，也是数学教学中的相当重要的事情。必須堅決地与那些在完成任务中敷衍塞責的現象作斗争。对于学生的作業，不論是做在黑板上的或者是做在練習本上的，演算必須准确，書寫必須整齐清楚，并且应当注意培养学生自己檢驗答数的習慣和为达到預定目的而坚持下去的精神。

(2) 要完成進行基本生產技術教育的任务

基本生產技術教育是全面發展教育的一个重要組成部分，因此，在教学的过程中必須完成数学中進行基本生產技術教育的任务。

数学是研究现实世界数量关系和空間形式的科学。在数学里所研究的关系和法則具有極其廣泛的普遍性，这样数学就成为自然科学、技術和農業的基礎。因此，实施基本生產技術教育，就必須要求学生具有踏实而深刻的数学理論知識和全面地掌握数学里各种技能和技巧。

在代数教学过程中完成進行基本生產技術教育的任务，首先要指出代数里所研究的一般性的关系和法則怎样应用到实际中去，并且指出应用这些知識解决实际問題的一切可能

* 伯拉基斯：中学数学教学法第三册代数教学法，人民教育出版社1953年12月版，第54頁到第55頁。