

◎北京创新教学与考试研究中心成果◎



教材全解丛书

中学教材全解

ZHONGXUEJIAOCAI
QUANJIE

总主编 / 薛金星

初三代数



陕西人民教育出版社

北京创新教学与考试研究中心成果

中学教材全解

初三代数

主编 徐志英

陕西人民教育出版社

(陕)新登字 004 号

中学教材全解

初三代数

陕西人民教育出版社出版发行

(西安市长安路南段 376 号)

各地新华书店经销 北京市朝阳经纬印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 12 印张 250 千字

2000 年 6 月第 1 版 2001 年 7 月第 2 次印刷

ISBN 7-5419-7917-1/G·6839

定价: 13.20 元

敬告读者

《中学教材全解》系列丛书由薛金星先生策划并领衔撰写，为北京创新教学与考试研究中心的最新研究成果。这套丛书在整体策划上全面体现创新教育思想，从最初的创意、教学中的试验、教学成果的整理编写，到最后出版，一直秉承“教学研究，来自于教学，服务于读者”的优良品质。作者值此出版之际向全国千百万读者深表谢意！

本书读者如有疑难问题，可来信与我们联系，本中心本着为读考服务和负责的精神，及时帮您排忧解难，与您共同切磋，共同研究。

作者声明：《中学教材全解》系列丛书为北京创新教学与考试研究中心的专项研究成果，已经注册，请认准注册商标，谨防假冒。凡其它以《中学教材全解》和“薛金星”主编名誉出版的任何版本，均为侵权行为。

作者声明：保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，请及时来信告诉我们，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版本书的个人和单位作出严肃处理。本书在全国各地均有销售，也可来信与我们联系。来信请寄北京安贞邮局 69 号信箱薛金星收。邮编：100029。联系电话：(010) 64899718。

《中学教材全解》系列丛书编委会

主 编	薛金星			
编 委	丁宝泉	越国旗	张晓慧	高玉梅
	黄明华	徐志英	李连军	金凤明
	王 颖	蔡丽红	贾志浩	刘月英
	崔凤林	李思成	周学思	王在福
	王 慧	郭正泉	闫怀玉	李景昭
	王艳秋	王德清	吕 生	李学娟
	孙元财	赵立斌	翟 宪	杨振林
	李晓明	陈怀玉	张红梅	勾 通
	高亚梅	马柏华	刘志明	张 忠

再版前言

《中学教材全解》系列丛书为北京创新教学与考试研究中心的专项研究成果。我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光,帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其它同类书相比具有以下几个鲜明特色:

第一,新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据,以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材,步步推进,设题、解题、释疑解难、课后自测、迁移延伸,逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选用题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选,让读者耳目一新。

第二,细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例,小到字的读音、词的辨析,大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析,既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细,一题多解,多题一法变通训练,总结规律。

第三,精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,巧设问题,精讲精练,使学生举一反三,触类旁通。其次是练习配置精,注重典型性,避免随意性,注重迁移性,避免孤立性,实现由知识到能力的过渡。

第四,透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材,立足于教材,又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行,注重知识“点”与“面”的联系,“效”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透,一题多问,一题多解,培养求异思维和创新思维能力。

第五,全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手,学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程,内容丰富,题量充足。再次是适用对象全面。本书首眼于面向全国重点、普通中学的所有学生,丛书内容由浅入深,由易到难,学生多学易练,学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写,再到出版精心设计,细致操作,可谓尽心尽力,但疏漏之处在所难免,诚望广大读者批评指正。

薛金星

2001年8月于北师大

目 录

第十二章 一元二次方程

..... (1)	综合例题讲解..... (16)
本章综合解说..... (1)	考点剖析..... (19)
一、一元二次方程..... (3)	创新与应用..... (21)
12.1 一元二次方程..... (3)	常见思维误区分析..... (24)
学习目标要求..... (3)	学法指导..... (25)
教材内容详解..... (3)	规律小结..... (25)
综合例题讲解..... (6)	能力检测题..... (26)
考点剖析..... (7)	能力检测题解答..... (26)
创新与应用..... (8)	12.3 一元二次方程的根的判
常见思维误区分析..... (9)	别式..... (28)
学法指导..... (10)	学习目标要求..... (28)
规律小结..... (10)	教材内容详解..... (29)
能力检测题..... (10)	综合例题讲解..... (32)
能力检测题解答..... (11)	考点剖析..... (35)
12.2 一元二次方程的解法..... (12)	创新与应用..... (38)
学习目标要求..... (12)	常见思维误区分析..... (43)
教材内容详解..... (12)	学法指导..... (44)
	规律小结..... (45)
	能力检测题..... (45)

能力检测题解答····· (46)	综合例题讲解····· (87)
12.4 一元二次方程的根与系数的关系····· (48)	考点剖析····· (88)
学习目标要求····· (48)	创新与应用····· (90)
教材内容详解····· (48)	常见思维误区分析····· (91)
综合例题讲解····· (52)	学法指导····· (93)
考点剖析····· (58)	规律小结····· (93)
创新与应用····· (62)	能力检测题····· (94)
常见思维误区分析····· (64)	能力检测题解答····· (95)
学法指导····· (66)	二、可化为一元二次方程的分式方程和無理方程····· (96)
规律小结····· (67)	12.7 分式方程····· (96)
能力检测题····· (67)	学习目标要求····· (96)
能力检测题解答····· (68)	教材内容详解····· (96)
12.5 二次三项式的因式分解(用公式法)····· (70)	综合例题讲解····· (103)
学习目标要求····· (70)	考点剖析····· (106)
教材内容详解····· (71)	创新与应用····· (108)
综合例题讲解····· (75)	常见思维误区分析····· (110)
考点剖析····· (76)	学法指导····· (111)
创新与应用····· (77)	规律小结····· (112)
常见思维误区分析····· (79)	能力检测题····· (112)
学法指导····· (80)	能力检测题解答····· (113)
规律小结····· (80)	12.8 無理方程····· (115)
能力检测题····· (80)	学习目标要求····· (115)
能力检测题解答····· (81)	教材内容详解····· (115)
12.6 一元二次方程的应用····· (82)	综合例题讲解····· (118)
学习目标要求····· (82)	考点剖析····· (119)
教材内容详解····· (82)	创新与应用····· (121)
	常见思维误区分析····· (123)

学法指导	(123)	常见思维误区分析	(152)
规律小结	(124)	学法指导	(153)
能力检测题	(124)	规律小结	(153)
能力检测题解答	(125)	能力检测题	(154)
三、简单的二元二次方程组	(127)	能力检测题解答	(154)
12.9 由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组	(127)	本章小结与复习	(156)
学习目标要求	(127)	知识网络归纳	(156)
教材内容详解	(127)	定理公式总结	(156)
综合例题讲解	(130)	数学规律总结	(157)
考点剖析	(133)	思想方法总结	(158)
创新与应用	(136)	解题方法指导	(159)
常见思维误区分析	(139)	中考热点指南	(162)
学法指导	(140)	综合知识的创新与应用	(162)
规律小结	(140)		
能力检测题	(141)	第十三章 函数及其图象	(168)
能力检测题解答	(142)	本章综合解说	(168)
12.10 由一个二元二次方程和一个可以分解为两个二元一次方程的方程组成的方程组	(144)	13.1 平面直角坐标系	(170)
学习目标要求	(144)	学习目标要求	(170)
教材内容详解	(145)	教材内容详解	(170)
综合例题讲解	(146)	综合例题讲解	(176)
考点剖析	(147)	考点剖析	(178)
创新与应用	(149)	创新与应用	(180)
		常见思维误区分析	(181)
		学法指导	(182)
		规律小结	(182)

能力检测题	.....	(183)	教材内容详解	.....	(205)
能力检测题解答	.....	(184)	综合例题讲解	.....	(207)
13.2 函 数	.....	(185)	考点剖析	.....	(209)
学习目标要求	.....	(185)	创新与应用	.....	(209)
教材内容详解	.....	(185)	常见思维误区分析	.....	(210)
综合例题讲解	.....	(189)	学法指导	.....	(211)
考点剖析	.....	(190)	规律小结	.....	(212)
创新与应用	.....	(191)	能力检测题	.....	(212)
常见思维误区分析	.....	(191)	能力检测题解答	.....	(213)
学法指导	.....	(193)	13.5 一次函数的图象和性质	.....	(215)
规律小结	.....	(193)	学习目标要求	.....	(215)
能力检测题	.....	(194)	教材内容详解	.....	(215)
能力检测题解答	.....	(194)	综合例题讲解	.....	(223)
13.3 函数的图像	.....	(195)	考点剖析	.....	(228)
学习目标要求	.....	(195)	创新与应用	.....	(232)
教材内容详解	.....	(195)	常见思维误区分析	.....	(234)
综合例题讲解	.....	(198)	学法指导	.....	(235)
考点剖析	.....	(199)	规律小结	.....	(236)
创新与应用	.....	(201)	能力检测题	.....	(237)
常见思维误区分析	.....	(202)	能力检测题解答	.....	(238)
学法指导	.....	(203)	13.6 二次函数 $y=ax^2$ 的图	.....	(241)
规律小结	.....	(203)	象	.....	(241)
能力检测题	.....	(203)	学习目标要求	.....	(241)
能力检测题解答	.....	(204)	教材内容详解	.....	(241)
13.4 一次函数	.....	(205)	综合例题讲解	.....	(246)
学习目标要求	.....	(205)	考点剖析	.....	(247)
			创新与应用	.....	(249)

常见思维误区分析	能力检测题解答	307
..... (250)	本章小结与复习	309
学法指导	知识网络归纳	309
..... (250)	图象性质总结	309
规律小结	数学规律总结	311
..... (251)	思想方法总结	313
能力检测题	解题方法指导	317
..... (251)	中考热点指南	325
能力检测题解答		
..... (251)		
13.7 二次函数 $y=ax^2+bx$		
+c 的图象		
..... (252)		
学习目标要求		
..... (252)		
教材内容详解		
..... (253)		
综合例题讲解		
..... (264)		
考点剖析		
..... (272)		
创新与应用		
..... (278)		
常见思维误区分析		
..... (281)		
学法指导		
..... (283)		
规律小结		
..... (283)		
能力检测题		
..... (284)		
能力检测题解答		
..... (285)		
13.8 反比例函数及其图象		
..... (290)		
学习目标要求		
..... (290)		
教材内容详解		
..... (290)		
综合例题讲解		
..... (295)		
考点剖析		
..... (297)		
创新与应用		
..... (302)		
常见思维误区分析		
..... (304)		
学法指导		
..... (306)		
规律小结		
..... (306)		
能力检测题		
..... (306)		
	第十四章 统计初步	329
	本章综合解说	329
	14.1 平均数	331
	学习目标要求	331
	教材内容详解	331
	综合例题讲解	334
	考点剖析	335
	创新与应用	337
	常见思维误区分析	337
	 (337)	
	学法指导	338
	规律小结	338
	能力检测题	339
	能力检测题解答	339
	14.2 众数与中位数	340
	 (340)	
	学习目标要求	340
	教材内容详解	340
	综合例题讲解	342
	考点剖析	342
	创新与应用	343

常见思维误区分析 (344)	教材内容详解 (358)
学法指导 (344)	综合例题讲解 (361)
规律小结 (345)	考点剖析 (363)
能力检测题 (345)	创新与应用 (364)
能力检测题解答 ... (345)	常见思维误区分析 (365)
14.3 方差 (346)	学法指导 (365)
学习目标要求 (346)	规律小结 (365)
教材内容详解 (347)	能力检测题 (366)
综合例题讲解 (349)	能力检测题解答 ... (366)
考点剖析 (350)	本章小结与复习 (367)
创新与应用 (352)	知识网络归纳 (367)
常见思维误区分析 (353)	公式总结 (367)
学法指导 (355)	思想方法总结 (368)
规律小结 (355)	解题方法指导 (368)
能力检测题 (356)	中考热点指南 (371)
能力检测题解答 ... (356)	综合知识的创新与应用 (372)
14.4 频率分布 (358)	
学习目标要求 (358)	



第十二章

一元二次方程

本章综合解说

本章大体分为三部分：第一部分是有关一元二次方程的基础知识；第二部分是可化为一元二次方程的分式方程和无理方程；第三部分是简单的二元二次方程组。其中主要内容是：一元二次方程的解法及其应用，可化为一元二次方程的分式方程的解法及其应用，简单的二元二次方程组的解法，以及由这些内容所反映出来数学思想方法。

本章的重点是：(1)一元二次方程的解法；(2)可化为一元二次方程的分式方程和无理方程的解法；(3)列方程

解应用题。

本章的难点是：(1)配方法；(2)列方程解应用题；(3)分式方程和无理方程的增根及验根问题。

学好本章的关键是熟练掌握一元二次方程的解法，特别是公式法。

一元二次方程是中学数学的主要内容，在初中代数中占有重要的地位，本章知识的学习，在整个代数知识的学习中起着承上启下的作用，它既是对已学过的知识——实数、整式、分式、根式和一元一次方程的巩固和加深，又是为今后学习指数、对数、三角方程、不等式、函数等内容奠定基础。

一、一元二次方程

12.1 一元二次方程

学习目标要求

1. 了解整式方程和一元二次方程的概念；
2. 知道一元二次方程的一般形式，会把一元二次方程化成一般形式；
3. 能准确熟练地写出二次项系数、一次项系数和常数项。

教材内容详解

【相关知识回顾】

1. 方程：含有未知数的等式叫做方程。
2. 方程的解：使方程左、右两边的值相等的未知数的值，叫做方程的解。只含有一个未知数的方程的解也叫做方程的根。
3. 一元一次方程：只含有一个未知数，并且未知数的次数是1的整式方程，叫做一元一次方程。
4. 一元一次方程的一般形式是 $ax+b=0 (a \neq 0)$ ，最简形式是 $ax=b (a \neq 0)$ 。

5. 一元一次方程的判定方法：

经过去分母、去括号、移项、合并同类项等变形后，能化为一元一次方程的一般形式 $ax+b=0 (a \neq 0)$ 或最简形式 $ax=b (a \neq 0)$ 的方程是一元一次方程，否则就不是一元一次方程。

【新知识点讲解】

知识点1 整式方程的概念

定义：方程的两边都是关于未知数的整式，这样的方程叫做整式方程。

注意：这里所说的整式是“关于未知数的整式”，对于含有多个字母的方程，要注意分清哪个字母是未知数，哪个字母是代表已知数的字母系数。有些含有字母系数的方程，尽管分母中含有字母，但只要分母中不含未知数，这样的方程仍是整式方程。

例如：在方程 $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 (a \neq 0)$ 中，如果把 x 看作未知数， a, b, c 均看作字母系数，那么这个方程的两边都是关于 x 的整式，关于 x 的方程 $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 (a \neq 0)$ 就是整式方程；如果把 a 看作未知数， x, b, c 均看作字母系数，那么，因为方程的左边不是关于 a 的整式，所以关于 a 的方程 $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 (a \neq 0)$ 不是整式方程。

知识点 2 一元二次方程的概念

定义：只含有一个未知数，并且未知数的最高次数是 2 的整式方程叫做一元二次方程。

注意：由一元二次方程的定义可知，只有同时满足以下三个条件：①是整式方程；②含有一个未知数；③未知数的最高次数是 2，这样的方程才是一元二次方程，否则，不满足其中任何一条的方程都不是一元二次方程。

例如：方程 $2x^2 - x - 3 = 0$ ， $\frac{y}{4} - y^2 = 0$ ， $t^2 = 2$ 都同时满足以上三个条件，所以它们都是一元二次方程，而方程 $x^3 - x^2 = 1$ ， $(x^2 + 1)^2 + x - 2$ ， $\frac{1}{x^2} - 3 = 0$ ， $\sqrt{x^2 - x} = 2$ 都不是一元二次方程。其中方程 $x^3 - x^2 = 1$ 和 $(x^2 + 1)^2 + x - 2 = 0$ ，虽然满足第①、第②条，但不满足第③条；方程 $\frac{1}{x^2} - 3 = 0$ 和 $\sqrt{x^2 - x} = 2$ 虽然满足第②、第③条，但不满足第①条。不满足其中任何一个条件的方程，都不是一元二次方程。

知识点 3 一元二次方程的一般形式

一元二次方程的一般形式是： $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，它的特征是：等式左边是一个关于未知数的二次三项式，等式右边是零。其中 ax^2 叫做二次项， a 叫做二次项系数； bx 叫做一次项， b 叫做一次项系数； c 叫做常数项。

注意：①“ $a \neq 0$ ”是一元二次方程一般形式的一个重要组成部分，因为，方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 只有当 $a \neq 0$ 时，才叫做一元二次方程。例如，当 $a = 0$ ， $b \neq 0$ 时，它就是一元一次方程了。反之，如果明确指出方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 是一元二次方程，那就隐含了 $a \neq 0$ 的条件。

②任何一个一元二次方程，经过整理，都可以化成一般形式。

③二次项系数，一次项系数及常数项都是方程在一般形式下定义的，所以求一元二次方程的各项系数时，必须先将方程化为一般形式。

④二次项与二次项系数、一次项与一次项系数要分清。

例如：把下列方程化成一般形式，并求出它的二次项、一次项、二次项系数、一次项系数及常数项。

$$(1) 3x = 2 + x^2$$

$$(2) x(4x+5) - 1 = 0$$

解：

方程	$3x = 2 + x^2$	$x(4x+5) - 1 = 0$
一般形式	$x^2 - 3x + 2 = 0$	$4x^2 + 5x - 1 = 0$
二次项	x^2	$4x^2$
一次项	$-3x$	$5x$
二次项系数	1	4
一次项系数	-3	5
常数项	2	-1

注意：①填写二次项及系数、一次项及系数、常数项时，不要漏写各项的符号。如 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 的一次项是 $-3x$ ，而不是 $3x$ 。 $4x^2 - 5x - 1 = 0$ 的常数项是 -1 而不是 1 。

②如果一般形式中二次项系数是负数，最好将方程两边都乘以 -1 ，使二次项系数变为正数，这样对以后继续研究一元二次方程的有关问题有利，可以减少符号和计算方面的错误。

知识点 4 一元二次方程的分类

我们把缺一次项或常数项的一元二次方程称为不完全的一元二次方程。一元二次方程可分类如下：

$$\begin{array}{l}
 \text{一元二次方程} \\
 ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 \text{完全的一元二次方程} \quad ax^2 + bx + c = 0 (b \neq 0, c \neq 0) \\
 \text{不完全的一元二次方程} \quad \left\{
 \begin{array}{l}
 ax^2 + c = 0 \quad (\text{缺一次项}, b = 0, c \neq 0) \\
 ax^2 + bx = 0 \quad (\text{缺常数项}, b \neq 0, c = 0) \\
 ax^2 = 0 \quad (\text{缺一次项和常数项}, b = 0, c = 0)
 \end{array}
 \right.
 \end{array}
 \right.$$

例如： $3x^2 - 5x + 2 = 0$, $y^2 - 2y + 1 = 0$, $m^2 + 3m + \sqrt{3} = 0$ 都是完全的一元二次方程，而 $3x^2 - 5 = 0$, $y^2 - y = 0$, $t^2 = 0$ 都是不完全的一元二次方程，方程 $3x^2 - 5 = 0$ 缺一次项，我们就说此方程的一次项系数为 0，同理， $y^2 - y = 0$ 的常数项为 0， $t^2 = 0$ 的一次项系数和常数项均为 0。