

· 中学各科达标丛书 ·

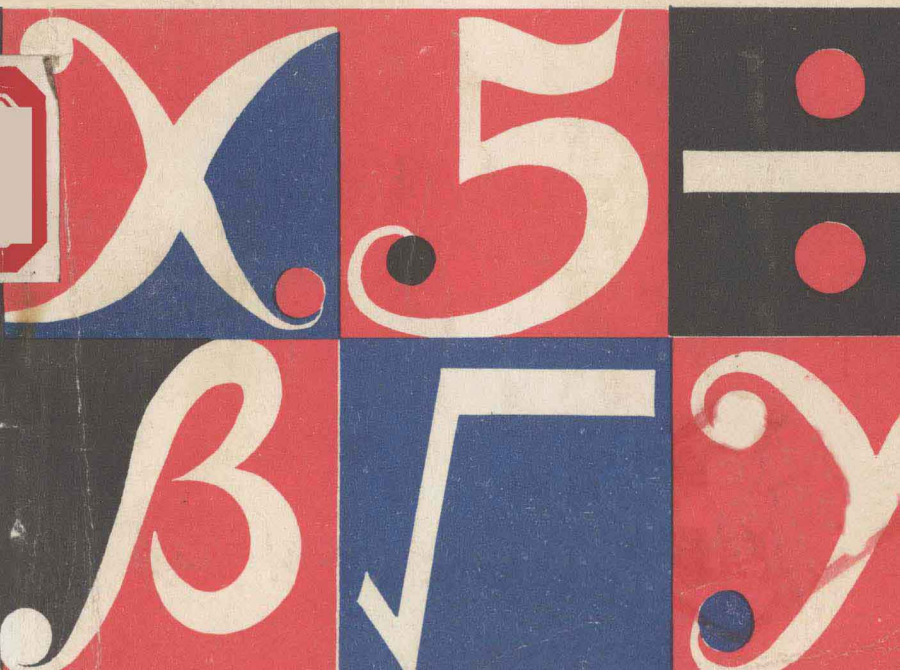
初中代数

第三册(上)

(供初中二年级第一学期使用)

梅向明 主编

科学出版社



·中学各科达标丛书·

初中代数

第三册（上）

（供初中二年级第一学期使用）

梅向明 主编

尹 甫 郑溪沛 编著
史树德 王芷香

科学出版社

1992

(京) 新登字 092 号

内 容 简 介

本书系《中学各科达标丛书》中的一册，以初中二年级第一学期的代数课本为依据，参考国家教委最新颁发的教学大纲，与课堂教学同步，依章节按课时顺序编写，将一课的内容由“应会内容”、“怎样学会”、“达标练习”三部分组成，突出重点，狠抓“双基”，锐意达标，可供初中二年级学生及教师配合课本阅读。

• 中学各科达标丛书 •

初 中 代 数

第三册(上)

梅向明 主编

尹 甫 郑溪沛 史树德 王芷香 编著

责任编辑 吕 虹

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 15 号

邮政编码：100707

北京市朝阳区东华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1992年4月 第 一 版 开本：787×1092 1/32

1992年4月第一次印刷 印数：7 1/4

印数：1—40 000 字数：160 000

ISBN 7-03-002750-7/G·213

定价：3.90 元

《中学各科达标丛书》

编 委 会

主 编：梅向明

常务编委：郑学遐 吴浩源

郑飞勇 刘嘉善

编 委（以姓氏笔画为序）：

刘道义 张鸿苓 姜 璐

裘大彭 蔡上鹤

序 言

在义务教育法实施五周年之际，科学出版社出版这套《中学各科达标丛书》是一件大好事。对于学生来说，这套丛书是帮助他们更好地理解课堂里学到的知识的很好的课外辅助读物；对于中学教师来说，这套丛书是帮助他们备课的很好的教学参考书。

教育是立国之本，特别是基础教育阶段，它将为提高我国各民族的国民素质奠定良好的基础。我国幅员辽阔，人口众多，基础教育战线严重不平衡的状况是客观存在的。尽管有了几套中学教科书，但是并不能满足不同学习对象的要求；尽管教科书编得很好，但又遇到了讲授这些教材的教师水平很不平衡的问题。因此，给学生理解教材时一些启发，给教师备课时一些帮助，是完全必要的。这就是我们编写这套丛书的主要目的。

我们编写这套丛书的出发点是减轻学生的负担，而不是加重学生的负担。因此，在编写过程中，我们严格按照中学各科教学大纲中提出的各项目标和要求，以现用的中学各科课本的教学内容为依据，把编写重点放在理解教学内容上。当然，也给出了一些练习题，其目的是为了测试学生对教材内容掌握的程度，并不是去告诉学生如何解题。这套丛书的对象是所有的中学生，希望他们配合课本使用这套丛书以后，能更好地理解 and 掌握中学各科的知识，达到教学大纲中所提出的目标要求，为成为一个社会主义建设的合格人才做准备。所以，我们把这套丛书定名为《中学各科达标丛书》。

这套丛书是我们组织北京市一批有丰富教学经验的中学教师编写的，是这些老师多年教学心血的结晶。我们希望他们的经验会对广大中学生和教师有所帮助，也希望广大读者对这套丛书的不足之处提出建议和批评。

梅向明

1991年7月于北京师范学院

编写说明

为了进一步贯彻义务教育法，为了使广大中学生的学习质量能达到国家教委提出的各项目标要求，为培养社会主义建设的合格人才作一点贡献，我们组织编写了这套《中学各科达标丛书》。本丛书聘请著名教育家梅向明教授为主编，北京师范大学、人民教育出版社等单位的专家为编委，邀集了北京市几所知名中学的优秀教师执笔，按照中学各科教学大纲中规定的目标要求，以现行的中学各科课本的教学内容为依据，参考全国各地的教学进度，分章按节以教学授课的课时进度顺序编写。

每一课的内容都包括“应会内容”、“怎样学会”和“达标练习”三部分。为方便学生配合课本使用这套丛书，在每章（单元）之后都有小结，在每册最后都有期末复习自测练习及全册练习的“答案与提示”。供三年级第二学期使用的各册附有“总复习”资料。

“应会内容”是根据大纲的要求，从质和量两个方面，结合本课的具体内容向学生提出的具体要求。告诉学生应该学会什么知识、掌握什么方法、提高哪方面的能力。

“怎样学会”是每一课的重点，它告诉学生应采用什么方法、遵循什么途径才能完成“应会内容”中提出的各项要求。本段内容力求结合基本教学思想和学生的接受能力，做到目的明确、重点突出、文字简练、通俗易懂。这部分内容再现了编著者日常的教学方法和训练学生的规范要求，也是编著者多年教学经验的结晶。

“达标练习”是在每一课时后安排的一组少、精、活的练习题，没有难题或繁题。目的是检验学生是否掌握了这节课的应会内容，是否达到了这节课的教学目标的要求。

学生在上完每节课之后，可参考本丛书的相关内容，用较少的时间，更好地巩固课堂上所学的知识。不必再花更多时间去找其他参考书和习题集了。同时，本丛书也为教师的备课提供了方便。

在本丛书的编写出版过程中，我们得到各方面同志的大力支持，在此，谨对他们致以诚挚的谢意！

《中学各科达标丛书》

编委会

1991年8月

目 录

第九章 数的开方	(1)
第1课 平方根.....	(1)
第2课 算术平方根.....	(5)
第3课 平方根表(一).....	(10)
第4课 平方根表(二).....	(13)
第5课 立方根(一).....	(16)
第6课 立方根(二).....	(21)
第7课 立方根表.....	(24)
第8课 实数(一).....	(28)
第9课 实数(二).....	(31)
第10课 数的开方复习课(一).....	(35)
第11课 数的开方复习课(二).....	(40)
第十章 二次根式	(44)
第12课 二次根式(一).....	(44)
第13课 二次根式(二).....	(47)
第14课 二次根式(三).....	(50)
第15课 二次根式的性质(一).....	(55)
第16课 二次根式的性质(二).....	(58)
第17课 二次根式的性质(三).....	(61)
第18课 最简二次根式和同类二次根式(一)...	(66)
第19课 最简二次根式和同类二次根式(二)...	(68)
第20课 二次根式复习课.....	(73)
第21课 二次根式的加减(一).....	(80)

第22课	二次根式的加減 (二)	(82)
第23课	二次根式的乘法 (一)	(87)
第24课	二次根式的乘法 (二)	(88)
第25课	二次根式的乘法 (三)	(94)
第26课	二次根式的除法 (一)	(98)
第27课	二次根式的除法 (二)	(101)
第28课	二次根式的除法 (三)	(108)
第29课	二次根式的除法 (四)	(113)
第30课	二次根式复习课 (一)	(117)
第31课	二次根式复习课 (二)	(122)
第32课	二次根式复习课 (三)	(128)
第33课	二次根式复习课 (四)	(134)
第十一章	一元二次方程	(140)
	一、一元二次方程	(140)
第34课	一元二次方程 (一)	(140)
第35课	一元二次方程 (二)	(145)
第36课	一元二次方程的解法——直接开平方法	(149)
第37课	一元二次方程的解法——配方法 (一)	(152)
第38课	一元二次方程的解法——配方法 (二)	(157)
第39课	一元二次方程的解法——公式法 (一)	(162)
第40课	一元二次方程的解法——公式法 (二)	(166)
第41课	一元二次方程的解法——因式分解法 (一)	(170)

第42课	一元二次方程的解法——因式分解法（二）	(173)
第43课	一元二次方程的解法复习课（一）	(176)
第44课	一元二次方程的解法复习课（二）	(182)
第45课	一元二次方程的根的判别式（一）	(185)
第46课	一元二次方程的根的判别式（二）	(189)
第47课	一元二次方程的根的判别式（三）	(192)
第48课	一元二次方程的应用（一）	(195)
第49课	一元二次方程的应用（二）	(199)
第50课	一元二次方程的应用（三）	(201)
第51课	一元二次方程的根的判别式和一元二次 方程的应用复习课	(204)
第一学期期末复习自测练习		(209)
答案与提示		(212)

第九章 数的开方

第1课 平方根

一、应会内容

从这节课开始，我们要学习新的一章：数的开方。这一章的主要内容是平方根，立方根的概念和求法，并介绍了实数的初步知识，为进一步学习根式 and 一元二次方程的解法打下基础。

同学们在这节课上要学会以下知识：

1. 知道平方和平方根的关系，正确理解平方根的定义。
2. 知道一个正数的平方根的特点；知道零的平方根与正数的平方根有什么不同；知道负数为什么没有平方根；会用数学符号表示一个正数的平方根。
3. 知道什么运算叫做开平方，它和平方有什么关系。
4. 会判断一个数有没有平方根；知道求一个正数的平方根的三个步骤，会用“ $\because$ ， $\therefore$ ，即”三步求一个正数的平方根。

二、怎样学会

要学好前面所述的知识，建议你做到以下几点。

1. 从平方入手，学习平方根。

我们知道，求两个相同因数积的运算叫做平方。就是说，在等式 $x^2=a$ 中，已知 x 求 a 的运算叫做平方运算，其中 a

是 x 的二次方或二次幂。如果已知 a ,求 x 的运算叫做什么呢? x 叫做 a 的什么呢?已知 a 求 x 的运算叫做开平方, x 叫做 a 的平方根。这和乘法与除法的关系类似,在等式 $3x=a$ 中,知道 x 求 a 的运算是乘法, a 是 x 与3的积;知道 a 求 x 的运算是除法, x 是 a 除以3的商。

2. 根据平方根的定义,理解正数和零的平方根的特点和负数为什么没有平方根。

因为5和-5的平方都是25,所以5和-5都是25的平方根,即25有两个平方根:5和-5。互为相反数的一个正数和一个负数,它们的平方是同一个正数,它们都是这个正数的平方根。因此,一个正数有两个平方根,它们互为相反数。正数 a 的正的平方根用 $\sqrt{a}$ 表示,负的平方根用 $-\sqrt{a}$ 表示。

因为零的平方是零,所以零的平方根还是零。

正数、负数和零的平方都不是负数,这就是说,在我们所学过的数中,没有任何数的平方是负数,所以负数没有平方根。

3. 在准确理解概念的基础上,正确使用数学符号。

正数 a 的平方根用 $\pm\sqrt{a}$ 表示,正的平方根用 $\sqrt{a}$ 表示,负的平方根用 $-\sqrt{a}$ 表示。反之,因为符号 $\pm\sqrt{a}$, $\sqrt{a}$, $-\sqrt{a}$ 分别表示 a 的平方根,正的平方根和负的平方根,而负数没有平方根,所以这里的 a 一定是非负数。

4. 在运算中掌握求平方根的步骤与方法。

请看下面例题。

例1 选择题:

(1) 下面各数中,有平方根的数的个数为()

34 ; π ; $(-2)^2$; $-|-3|$; $-(-5)$; -4 ; 0 ; $3.14-\pi$ 。

(A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

(2) 下面的四句话中, 正确的是 ()

① x 是有理数, x^2 一定有平方根;

② 有理数 a 一定有平方根;

③ 3 的平方根是 $\sqrt{3}$;

④ $\sqrt{81}$ 的平方根是 ± 3 .

(A) ①, ②.

(B) ②, ③.

(C) ③, ④.

(D) ①, ④.

分析: (1) 因为 $-|-3|$, -4 和 $3.14-\pi$ 是负数, 都没有平方根, 其余的 5 个数都是非负数, 都有平方根, 所以选择 D.

(2) 不论有理数 x 是正数、零或负数, x^2 都是非负数, 一定有平方根. 因此, ① 正确.

有理数 a 可能是负数, 当 a 是负数时, 没有平方根. 所以 ② 不正确.

3 的平方根是 $\pm\sqrt{3}$, 所以 ③ 不正确.

$\sqrt{81}$ 表示 81 的正的平方根, 等于 9, 而 9 的平方根是 $\pm\sqrt{9} = \pm 3$. 所以 ④ 正确.

综上所述, 应该选择 D.

解: (1) 选择 D. (2) 选择 D.

例 2 求下列各数的平方根:

(1) 144; (2) $\frac{16}{81}$; (3) 0.64; (4) $5\frac{4}{9}$.

解: (1) $\because (\pm 12)^2 = 144$,

$\therefore 144$ 的平方根是 ± 12 ,

即 $\pm\sqrt{144} = \pm 12$.

(2) $\because \left(\pm\frac{4}{9}\right)^2 = \frac{16}{81}$,

$\therefore \frac{16}{81}$ 的平方根是 $\pm \frac{4}{9}$,

即
$$\pm \sqrt{\frac{16}{81}} = \pm \frac{4}{9}.$$

(3) $\because (\pm 0.8)^2 = 0.64,$

$\therefore 0.64$ 的平方根是 ± 0.8 ,

即
$$\pm \sqrt{0.64} = \pm 0.8.$$

(4) $\because 5\frac{4}{9} = \frac{49}{9}, \left(\pm \frac{7}{3}\right)^2 = \frac{49}{9},$

$\therefore 5\frac{4}{9}$ 的平方根是 $\pm \frac{7}{3}$,

即
$$\pm \sqrt{5\frac{4}{9}} = \pm \frac{7}{3}.$$

三、达标练习

为了巩固这节课所学的知识, 请同学们独立完成下面的习题.

1. 填空:

(1) 一个正数有____个平方根, 这____个平方根____相反数; 零的平方根是____; 负数____平方根;

(2) a 是一个正数, $\sqrt{a}$ 表示_____,
 $-\sqrt{a}$ 表示_____, $\pm\sqrt{a}$ 表示_____.

2. 求下列各数的平方根:

(1) 100; (2) $\frac{196}{289}$; (3) 0.0625; (4) $7\frac{1}{9}$.

第2课 算术平方根

一、应会内容

这节课是在掌握了平方根概念的基础上学习算术平方根的概念。要学会以下内容：

1. 理解算术平方根的定义，会用实例加以说明。
2. 会用数学符号表示一个正数的算术平方根。
3. 知道求算术平方根的三个步骤，会用“ $\because$ ， $\therefore$ ，即”三步求一个正数的算术平方根。

二、怎样学会

希望同学们从以下几方面学习这节课的知识。

1. 两个“非负”是算术平方根的本质。

算术平方根的定义是“正数 a 的正的平方根，也叫做 a 的算术平方根”，而“零的算术根仍旧是零”是算术平方根的补充规定。它表明以下两点：

(1) 只有正数和零（即非负数）才有算术平方根，负数没有算术平方根；

(2) 算术平方根的值只能是正数或者零（即非负数），不可能是负数。

因此，算术平方根就是非负数的非负平方根。这两个“非负”就是算术平方根的本质。

2. 算术平方根和平方根既有联系又有区别。

一个正数有一正一负两个平方根，它们互为相反数。一个正数只有一个算术平方根，就是这个数的正的平方根。因此，对于正数，它的算术平方根就是这个数的正的平方根的另一种称呼。零的算术平方根和平方根都是零。负数没有平

方根，也不可能算术平方根。

$\sqrt{a}$ 表示正数 a 的算术平方根（即 a 的正的平方根），
 $-\sqrt{a}$ 表示正数 a 的负的平方根， $\pm\sqrt{a}$ 表示正数 a 的平方根。要注意区别。

3. 在练习中加深对算术平方根的定义的理解。

因为正数的算术平方根就是这个数的正的平方根。所以在求一个正数的平方根时，可以用平方直接求平方根，也可以先求算术平方根再求平方根。在求一个正数的算术平方根时，可以先求它的平方根，再求算术平方根，也可以用平方直接求算术平方根。

为了巩固前面所述的概念，请看下面例题。

例 1 选择题：

(1) 下面的语句中，正确的是 ()

- ① $-(-5)$ 有算术平方根；
- ② -36 的算术平方根的相反数是 -6 ；
- ③ 135 的算术平方根用 $\sqrt{135}$ 表示；
- ④ -27 没有平方根，有算术平方根。

(A) ①, ②. (B) ②, ③.

(C) ①, ③. (D) ③, ④.

(2) 下面的语句中，正确的个数为 ()

- ① $\sqrt{25}$ 表示 25 的平方根，读作根号 25 ；
- ② $-\sqrt{144}$ 表示 144 的算术根的相反数；
- ③ a 是有理数， $-a$ 没有算术平方根；
- ④ x 是 x^2 的算术平方根 (x 是有理数)。

(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

分析：(1) 因为 $-(-5)=5$ ， 5 是正数，有算术平方根，是 $\sqrt{5}$ ，所以①正确；

-36 是负数，没有算术平方根，所以②不对；