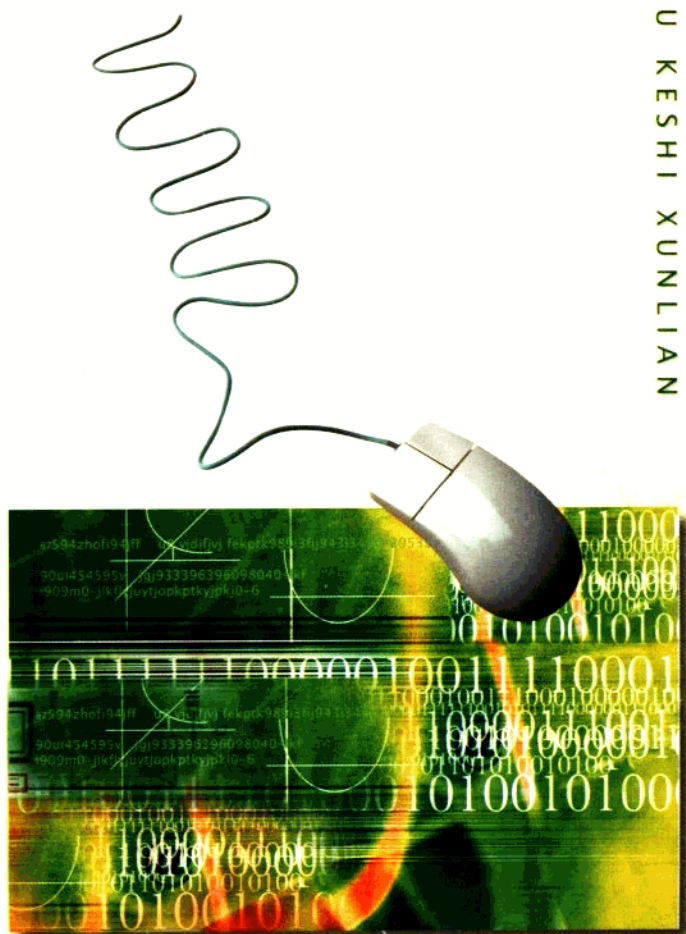


# 顶尖初中 代数

## 课时训练

### 三年级全学年

关注每一个学生  
关怀学生发展的每个方面  
中国名校名师主笔  
更精训练  
更优化内容  
更有趣形式  
更具探索性、开放性、创造性  
更轻松快捷达到学习目标  
更有成功感



福建人民出版社

顶尖系列

# 顶尖初中 代数

DINGJIAN CHUZHONG DAISHU KESHI XUNLIAN

## 课时训练

三年级全学年

关注每一个学生  
关怀学生发展的每个方面  
中国名校名师主笔  
更精训练  
更优化内容  
更有趣形式  
更具探索性、开放性、创造性  
更轻松快捷达到学习目标  
更有成功感

福建人民出版社

顶尖初中代数课时训练

DINGJIAN CHUZHONG DAISHU KESHI XUNLIAN

(三年级全学年)

吴文秉 陈淑欢

\*

福建人民出版社出版发行

(福州市东水路76号 邮编: 350001)

福州晚报印刷厂印刷

(福州市西洋路4号 邮编: 350005)

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 7.25 印张 163 千字

2003 年 7 月第 1 版

2005 年 7 月第 3 次印刷

ISBN 7—211—04446—2

G·2835 定价: 6.60 元

本书如有印装质量问题, 影响阅读, 请直接向承印厂调换

## 编写说明

“中学各科课时训练”自1998年出版以来，受到广大读者的欢迎。随着素质教育的不断推进，新课程改革不断深入进行，新的教材的逐步试用，原来的“中学各科课时训练”存在不适应形势发展需要的问题。为了使丛书在保持原有优长的基础上，以新的面貌出现在读者面前，我们经过广泛调查研究，新编这套“顶尖中学各科课时训练”丛书。

“顶尖中学各科课时训练”按照教育部新颁布的九年义务教育全日制初级中学、全日制普通高级中学各科教学大纲精神，根据人民教育出版社新编教材重新进行编写。丛书保留了以课时为训练单位、以单元为测试单位的编写结构，保持了丛书原有优长，符合教学规律。训练、测试少而精，内容优化，题型多样，题目新颖。训练题、测试题注重对学生能力和素质的训练、考查，增加了应用型、能力型的题目所占的比重。丛书关注每一个学生，注意学生个体差异，体现层次性差别；关怀学生发展的每个方面，全面提高学生综合素质和学习能力。丛书注意培养口语交际能力、语文实践能力、创造性阅读和有创意表述能力；注意培养从数学角度发现和提出问题，并能综合运用数学知识分析问题和解决问题的能力，注重数学思想与方法；注意培养运用已学知识，联系生产、生活实际和科学技术实际分析、解决问题的能力，以及实验能力；注意培养正确的政治、历史、地理观念和运用已学知识分析、解决问题的能力，注意渗透可持续发展观念。丛书以学生为主体，重视学生自主学习，通过导学提出自主学习的方法，让学生独立获取新知识，培养学生质疑能力，提高预习质量，并在学习新知识的过程中及时“内化”知识，发展学习能力，提高学习效果。丛书注意对学生创造兴趣、创造思维、创造技能、创造人格的培养，注意设计具有探索性、开放性的题目，使学生的创新能力得到发展。丛书注意联系生活、生产实际和科学技术成果，设置新情境，以世界和平与发展的重大事件、热点问题，关乎我国国计民生的大事，诸如经济建设重大成就、科技新成果、人口资源环境等问题为重要内容，体现对世界、对国家、对民族、对社会、对人生的关注，体现科学精神和人文精神，培养人与自然、社会协调发展的观念。丛书注意培

养学生的实际参与能力，重视让学生将已学知识在实践中进行运用，使学生学活知识、用活知识，为创新做好准备。同时，丛书还注意体现中考、高考改革精神，顺应课程改革综合化的趋势，在提高学生的学科学习能力的同时，注意培养学生的跨学科学习能力。

“顶尖中学各科课时训练”按单元进行编写，每一个单元含单元名、课题与课时安排、自主学习提示、课时训练、单元测试。丛书依据教材的知识结构和教学进度划分单元，定出“课题”；依据教参提供的课时建议做出课时安排，用括号括在课题后。“自主学习提示”参照教学大纲、教材、教参的要求，针对每一个“课题”确定学习任务，提供预习方案，指导学生超前进行自主学习，培养学生理解、分析能力，培养学生发现问题、解决问题能力，特别注意培养学生的质疑能力。“课时训练”按照每一课时的授课内容编排相应的课时训练。经过系统的课时训练后，每一单元编排一套相应的单元测试。丛书附有“部分参考答案”，提供了有一定难度的课时训练的答案和全部的单元测试答案。由于本丛书要面向城乡不同层次的广大学生，因此题目难易有所兼顾，老师可以根据本校学生的具体情况有选择地让学生进行训练。

“顶尖中学各科课时训练”具有自主学习、课时训练、单元测试、自我评价四大功能，突出了科学、系统、实效、好用四大特点。丛书同时编排了课时训练和单元测试，吸收了我国传统教学一课一练和美国著名教育心理学家布卢姆形成性测试的成功经验。这样，它既是快速高效提高中学生学习成绩的有力工具，又是提高中学教师教学质量的理想参考书。

编 者

# 目 录

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| 第一单元 一元二次方程 (一)                              | [1]  |
| 1. 用公式解一元二次方程 (5 课时)                         | [1]  |
| 2. 用因式分解法解一元二次方程 (2 课时)                      | [6]  |
| 单元测试                                         | [9]  |
| 第二单元 一元二次方程 (二)                              | [12] |
| 1. 一元二次方程的根的判别式 (2 课时)                       | [12] |
| 2. 一元二次方程根与系数的关系 (2 课时)                      | [15] |
| 3. 二次三项式因式分解 (用公式法) (2 课时)                   | [18] |
| 4. 一元二次方程的应用 (3 课时)                          | [20] |
| 5. 可化为一元二次方程的分式方程 (3 课时)                     | [25] |
| 单元测试                                         | [30] |
| 第三单元 简单的二元二次方程组                              | [34] |
| 1. 由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组 (2 课时)           | [34] |
| 2. 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 (2 课时) | [38] |
| 单元测试                                         | [41] |
| 第四单元 函数及其图象 (一)                              | [45] |
| 1. 平面直角坐标系 (2 课时)                            | [45] |
| 2. 函数 (2 课时)                                 | [48] |
| 3. 函数的图象 (2 课时)                              | [52] |
| 单元测试                                         | [55] |
| 第五单元 函数及其图象 (二)                              | [59] |
| 1. 一次函数 (1 课时)                               | [59] |
| 2. 一次函数的图象和性质 (2 课时)                         | [60] |
| 3. 二次函数 $y=ax^2$ 的图象 (2 课时)                  | [64] |
| 4. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象 (4 课时)             | [68] |
| 5. 反比例函数及其图象 (1 课时)                          | [74] |
| 单元测试                                         | [77] |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第六单元 统计初步                 | [82]  |
| 1. 平均数 (3 课时)             | [82]  |
| 2. 众数和中位数 (1 课时)          | [85]  |
| 3. 方差 (3 课时)              | [87]  |
| 4. 用计算器求平均数、标准差和方差 (1 课时) | [91]  |
| 5. 频率分布 (3 课时)            | [92]  |
| 单元测试                      | [98]  |
| 部分参考答案                    | [103] |

# 第一单元 一元二次方程(一)

## 1. 用公式解一元二次方程 (5 课时)

### 自主学习提示

本节学习的内容包括：一元二次方程的概念，用公式解一元二次方程的三种解法（直接开平方法、配方法、求根公式法）。学习时应着重掌握以下几个问题。

1. 一元二次方程是整式方程，任何一个一元二次方程都可以化成一般形式：

$$ax^2+bx+c=0 \quad (a \neq 0)$$

这里， $a \neq 0$  是方程  $ax^2+bx+c=0$  为一元二次方程的必要条件，而二次项系数、一次项系数、常数项是方程在一般形式下的名称。

2. 解一元二次方程基本思想是降低未知数的次数，把一元二次方程转化成一元一次方程。

3. 直接开平方法适用于形如  $x^2=c$  ( $c \geq 0$ ) 或  $(x-a)^2=b$  ( $b \geq 0$ ) 的方程。

4. 配方法适用于任何特征的一元二次方程，其关键是利用完全平方公式进行配方。

5. 求根公式法是解一元二次方程最主要的方法，当  $b^2-4ac \geq 0$  时才能套用求根公式，当  $b^2-4ac < 0$  时，方程无实数根。

### 训练 1

#### 〔一元二次方程〕

#### 一 选择题 (选择正确答案的序号填在括号内。)

1. 若方程  $(a^2-1)x^2+bx+c=0$  是关于  $x$  的一元二次方程，则 ( )。

A.  $a \neq 1$       B.  $a \neq -1$       C.  $a \neq 1$  且  $a \neq -1$       D.  $a \neq -1$  或  $a \neq 1$

2. 下列方程属于一元二次方程的是 ( )。

A.  $x(x-1)+3=x^2$       B.  $x^2+3y+1=0$

C.  $x^2=0$       D.  $x^2-\frac{3}{x}-10=0$

#### 二 填空题

1. 方程  $(2x-1)(2x+1)=x^2$  化成一般式 \_\_\_\_\_，其中二次项系数是 \_\_\_\_\_，一次项系数是 \_\_\_\_\_，常数项是 \_\_\_\_\_。

2. 若  $a$  是有理数，则方程  $ax^2+bx+c=\sqrt{2}x^2$  是 \_\_\_\_\_ 元 \_\_\_\_\_ 次方程。

3. 已知关于  $x$  的方程  $(m-2)x^{|m|}+5x+m+2=0$  是一元二次方程，则  $m=$  \_\_\_\_\_。

4. 若关于  $x$  的方程  $(m^2+1)x^2+mx-3=0$  是一元二次方程, 则  $m$  值为\_\_\_\_\_.
5. 二次项系数是 5, 一次项系数为 -2, 常数项为 1 的一元二次方程为\_\_\_\_\_.

### 三 写出下列方程的二次项系数、一次项系数、常数项

1.  $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{4}$ .

2.  $(\sqrt{x}-x)(\sqrt{x}+x)=x$ .

3.  $(3x+2)^2=4(x-3)^2$ .

4.  $(2x-1)^2=(x+1)(x-1)$ .

- \* 四 若方程  $x^{2a+b}-2x^{a-b}+3=0$  是关于  $x$  的一元二次方程, 求  $a, b$  的值.

## 训 练 2

[直接开平方法]

### 一 填空题

1. 方程  $5x^2-125=0$  的解是\_\_\_\_\_.
2. 方程  $(\sqrt{2}x-1)^2=2$  的解是\_\_\_\_\_.
3. 已知  $\sqrt{81}$  的算术平方根是  $a$ , 则关于  $x$  的方程  $2x^2-a=0$  的解是\_\_\_\_\_.
4. 关于  $x$  的方程  $(x+m)^2=n$ , 当  $n$  \_\_\_\_\_ 时, 方程的解是\_\_\_\_\_.

## 二 用直接开平方法解下列方程

1.  $y^2 - 0.25 = 0$ .

2.  $7 - 2x^2 = -12$ .

3.  $(x-3)(x+3) - 7 = 0$ .

4.  $5(3y+2)^2 + 3 = 0$ .

5.  $(3x-7)^2 = 121$ .

6.  $(2x-1)^2 = (3x+1)^2$ .

三 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $BC = 8$ , 求  $AC$ .

## 训 练 3

[配 方 法]

### 一 选择题 (选择正确答案的序号填在括号内.)

1. 用配方法解下列方程时, 配方有错误的是 ( ).

A.  $x^2 + 2x - 99 = 0$  化为  $(x+1)^2 = 100$

B.  $2y^2 - 7y - 4 = 0$  化为  $\left(y - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{81}{16}$

C.  $x^2 + 8x + 9 = 0$  化为  $(x+4)^2 = 25$

D.  $3x^2 - 4x - 2 = 0$  化为  $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{10}{9}$

2. 方程  $x^2 - 4x - 5 = 0$  的解是 ( ).

A.  $x = 5$  或  $x = -1$

B.  $x = -5$  且  $x = 1$

C.  $x = 5$  且  $x = -1$

D.  $x = -5$  或  $x = 1$

### 二 填空题

1.  $x^2 - \frac{2}{3}x + \underline{\hspace{1cm}} = (x - \underline{\hspace{1cm}})^2$

2.  $-\frac{1}{2}x^2 + x - \underline{\hspace{1cm}} = -\frac{1}{2}(x - \underline{\hspace{1cm}})^2$

3. 关于  $x$  的方程  $(k^2 - 2k + 2)x^2 + 2kx + 1 = 0$  是  $\underline{\hspace{1cm}}$  元  $\underline{\hspace{1cm}}$  次方程.

三 用配方法解下列方程

1.  $x^2 - 2\sqrt{2}x = -2$ .

2.  $x^2 + 2 = -2x$ .

3.  $2x^2 - 4x + 1 = 0$ .

4.  $x^2 + \frac{1}{5}x = \frac{4}{5}$ .

四 用配方法解关于  $x$  的方程  $x^2 + px + q = 0$ .

五 当  $m$  为何值时,  $x^2 + 6x + m^2 - 1$  是关于  $x$  的完全平方式.

训 练 4

〔一元二次方程解法——求根公式法(一)〕

一 一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的求根公式是 \_\_\_\_\_, 条件是 \_\_\_\_\_.

二 用求根公式解下列方程

1.  $3x^2 - 2 = 4x$ .

2.  $3y^2 + y = 2(2 - y)$ .

$$3. 0.1x^2 - 0.6x = -0.3.$$

$$4. 3x(2-3x) = -1.$$

三 解关于  $x$  的方程  $x^2 + (n-2m)x - 2mn = 0$ .

## 训 练 5

〔一元二次方程解法——求根公式法(二)〕

一 用求根公式法解下列方程

$$1. 2y = \sqrt{5} \left( y^2 - \frac{1}{5} \right).$$

$$2. x^2 - 3\sqrt{2}x + 2 = 0. (\text{精确到 } 0.01)$$

二 用适当方法解下列方程

$$1. 4(x-5)^2 = 16.$$

$$2. \frac{1}{5}x^2 + 0.75x = 0.$$

3.  $25(x-7)^2=16(x+4)^2$ .

4.  $(1-x)(1+x)=2x$ .

三 关于  $x$  的二次方程  $(m+1)x^2+3x+m^2-3m-4=0$  的一个根为 0, 求  $m$  的值.

四 已知  $y=3x^2+\sqrt{2}x-1$ , 问当  $x$  为何值时,  $y$  的值等于 1.

五 已知最简根式  $\sqrt{2x^2-x+3}$  与  $\sqrt{4x+1}$  是同类根式,  $x$  为整数, 求关于  $m$  的方程  $xm^2+6m-4=0$  的解.

## 2. 用因式分解法解一元二次方程 (2 课时)

### 自主学习提示

本节学习的内容包括: 用因式分解法解某些一元二次方程. 学习时应着重掌握以下几个问题.

1. 因式分解法适用方程一边为 0 而另一边易于分解为两个一次因式的类型.

2. 在分解因式时, 要灵活运用提公因式法、完全平方公式、公式  $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$ .

## 训 练 1

〔用因式分解法解一元二次方程(一)〕

### 一 判断题 (正确的在括号内打“√”, 错误的打“×”).

1. 解方程  $x^2=x$ , 得  $x-1=0$ ,  $\therefore x=1$ . ..... ( )

2. 解方程  $x^2-x-6=0$ , 得  $(x+3)(x-2)=0$ ,  $\therefore x_1=-3, x_2=2$ . ..... ( )

3. 解方程  $x^2-3x+2=0$ , 得  $(x-2)(x-1)=0$ ,  $\therefore x=2$  且  $x=1$ . ..... ( )

4. 解方程  $x(x-1)+(1-x)=0$ , 得  $(x-1)(x+1)=0$ ,  $\therefore x_1=1, x_2=-1$ . ..... ( )

### 二 用因式分解法解下列关于 $x$ 的方程

1.  $(x-3)^2+x(x-3)=0$ .

2.  $x^2-4=4(2-x)$ .

3.  $(1-\sqrt{2})x^2=(1+\sqrt{2})x$ .

4.  $x^2+12x+27=0$ .

5.  $x^2-(\sqrt{2}+\sqrt{3})ax+\sqrt{6}a^2=0$ .

6.  $(2x+1)^2-5(2x+1)+6=0$ .

三 要使得  $\sqrt{3a+2}$  与  $\frac{1}{\sqrt{6-2a}}$  有意义 ( $a$  是整数), 试解关于  $x$  的一元二次方程  $x^2-5=x(ax-2)-2$ .

四 已知  $\tan^2 x + \tan x - 2 = 0$ , 求锐角  $x$ .

## 训 练 2

[用因式分解法解一元二次方程(二)]

### 一 填空题

1. 用因式分解法解一元二次方程的依据是\_\_\_\_\_.

2. 方程  $25x^2 = 144x$  的解是\_\_\_\_\_.

3. 已知  $x^2 - 7xy + 12y^2 = 0$ , 则  $x : y$  等于\_\_\_\_\_.

### 二 用适当方法解下列方程

1.  $(x - \sqrt{3})^2 + 4\sqrt{3}x = 0$ .

2.  $(x+3)(x-1) = 5$ .

3.  $(4x-1)^2 = 25x^2$ .

4.  $x^2 + 2x - 4 = 0$ .

三 已知  $(a^2 + b^2)^2 - (a^2 + b^2) - 6 = 0$ ; 求  $a^2 + b^2$  的值.

\* 四 解方程  $x^2 - |x| - 12 = 0$ .

- 五 如图1-1所示, 楼梯AB长为5 m, 靠在墙壁上, 梯顶A离地面垂直距离为4 m, 若A点沿墙壁下滑1 m, 则楼梯底端B移动多少米?

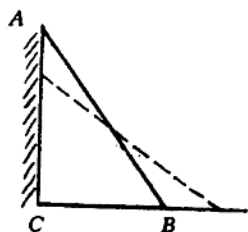


图 1-1

## 单元测试

### 一 填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

1. 方程  $x^2 + x = 0$  的解为 \_\_\_\_\_.
2. 若  $x^2 + 5x + 3 = 0$ , 则  $x^2 + 5x - 3 =$  \_\_\_\_\_.
3. 方程  $(x-3)^2 - x(x-3) = 0$  的解是 \_\_\_\_\_.
4. 方程  $(x-2)(x+2) = 1$  的二次项系数为 \_\_\_\_\_, 一次项系数为 \_\_\_\_\_, 常数项为 \_\_\_\_\_.
5. 关于  $y$  的方程  $y^2 - 2y + k = 0$  有一根为 0, 则  $k =$  \_\_\_\_\_, 另一根为 \_\_\_\_\_.
6. 已知方程  $x^2 - 3x + 2 = 0$  两根为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1 - x_2 =$  \_\_\_\_\_.
7. 在方程  $\frac{1}{2}x^2 = 1 - 4x$  中,  $b^2 - 4ac =$  \_\_\_\_\_, 它的平方根是 \_\_\_\_\_.
8. 已知  $x^2 - 4x + y^2 + 6y + 13 = 0$ , 则  $x - y =$  \_\_\_\_\_.

### 二 选择题 (选择正确答案的序号填在括号内.) (每小题 3 分, 共 24 分)

1. 方程  $x(x+3) = 4(x+3)$  的根是 ( ).  
 A. 4                      B. -3, 4                      C. -3                      D. 4
2. 方程  $x^2 + 1 = 0$  的解是 ( ).  
 A.  $x_1 = 1, x_2 = -1$                       B.  $x_1 = 1, x_2 = 1$   
 C.  $x_1 = -1, x_2 = -1$                       D. 此方程无实数解
3. 方程  $x^2 + 4 = 4x$  的解是 ( ).  
 A.  $x_1 = x_2 = -2$                       B.  $x_1 = 2, x_2 = -2$   
 C.  $x_1 = x_2 = 2$                       D. 以上答案都不正确

4. 下列方程中属于一元二次方程的是 ( ).

A.  $(x-2)^2 = x^2 - 5$

B.  $y^2 + 2 = 3\sqrt{y}$

C.  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$

D.  $2x^2 - 3x = 0$

5. 若  $x^2 + 6x + 9 + \sqrt{y-3} = 0$ , 则  $x-y$  的值是 ( ).

A. 0

B. -6

C. 6

D. 以上答案都不对

6. 已知方程  $ax^2 + bx + c = 0$ , 且  $a=2$ ,  $b=7$ ,  $b^2 - 4ac = 81$ , 则方程的两根是 ( ).

A.  $-\frac{1}{2}$  和 1

B.  $\frac{1}{2}$  和 -4

C.  $18\frac{1}{2}$  和 -22

D.  $-18\frac{1}{2}$  和 22

7. 若以 3, 4 为两边的三角形的第三边长是方程  $x^2 - 13x + 40 = 0$  的根, 则这个三角形的周长是 ( ).

A. 15 或 12

B. 12

C. 15

D. 以上答案都不对

8. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2mx - n^2 + m^2 = 0$  的根为 ( ).

A.  $-m \pm n$

B.  $m \pm n$

C.  $m+n$

D.  $-m+n$

三 解下列关于  $x$  的方程 (每小题 6 分, 共 18 分)

1.  $2x^2 - 4x + 1 = 0$ .

2.  $(3x-1)^2 - 6 = (3x-1)$ .

3.  $x^2 - m(3x - 2m + n) = n^2$ .