

九年义务教育三年制初中（人教版）

掌握学习指导丛书

掌握代数

第二册（下）

广东省教育厅编



广东教育出版社

前 言

为了切实帮助教师按照国家教委制定的九年义务教育全日制初级中学各科教学大纲进行教学，突出目标教学、过程教学、教学的信息反馈，帮助学生按照认识规律进行学习，减轻学生过重的学习负担，全面提高教育质量，广东省教育厅教学研究室组织有丰富教学经验和较高教研水平的同志，根据人民教育出版社编的九年义务教育初中教材，编写了这套供学生使用的《掌握学习指导丛书》。

这套丛书以现代教学论为指导，认真吸取上海市青浦县大面积提高教学质量及各省市教学改革的经验，在我省长期实践和探索而编写的《掌握学习指导》的基础上，紧扣九年义务教育教学大纲和教材，以广大中学生为对象，按课程计划规定的课时进行编写，每课时包括学习目标、学习活动等部分，每大单元或章节后面有形成性或终结性测试题，把教学目标、教学过程和教学评价较好地结合起来，在教师指导下，让学生动手、动口、动脑，主动地进行学习，使学生掌握学习方法，提高学习效益。

这套丛书的编辑出版，一直得到国家教委基础教育司的关心支持和具体指导，我们谨此表示诚挚的谢意！

编 者

1994年3月

目 录

第十章 数的开方	1
10.1 平方根.....	1
10.2 平方根表	12
10.3 用计算器进行数的简单计算 (略)	18
10.4 立方根	18
10.5 立方根表	24
10.6 用计算器求数的立方根 (略)	28
10.7 实数	28
第十一章 二次根式	45
11.1 二次根式	45
11.2 二次根式的乘法	51
11.3 二次根式的除法	61
11.4 最简二次根式	74
11.5 二次根式的加减法	83
11.6 二次根式的混合运算.....	101
11.7 二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简	122
学习活动问题及达标训练备选题答案	140

第十章 数的开方

10.1 平方根

第 1 课时 (第 112 页至第 116 页第 16 行)

(一) 学习目标与习题分类

(I) 学习目标

- A (了解)** (1) 能说出什么是数 a 的平方根; (2) 能记住一个正数有两个平方根, 它们互为相反数; 0 的平方根是 0; 负数没有平方根; (3) 知道平方与开平方是互为逆运算.
- B (理解)** (1) 知道为什么负数没有平方根; (2) 会用根号表示一个数的平方根; (3) 能正确指出给出的数是不是指定的数的平方根.
- C (掌握)** 能用平方运算求某些非负数的平方根.

(II) 习题分类

- A** 习题 10.1 A 组 [P. 121] 1.
- B** 练习 [P. 117] 1.
- C** 练习 [P. 117] 2. 习题 10.1 A 组 [P. 121] 2.

(二) 学习活动

1. 听老师讲解课本第 112 页至 113 页的课文.

2. 复习:

完成下列的填空:

(1) $3^2 =$ _____;

(2) $(-3)^2 =$ _____;

(3) $(\frac{2}{5})^2 =$ _____;

(4) $(-\frac{2}{5})^2 =$ _____;

(5) 平方等于 9 的数是 _____;

(6) 平方等于 $\frac{4}{25}$ 的数是 _____;

(7) 平方等于 100 的数是 _____;

(8) 平方等于 $\frac{1}{100}$ 的数是 _____;

(9) 平方等于 0 的数是 _____.

3. 学习平方根概念.

听老师讲解或阅读课本第 114 页至 115 页的课文. 要求理解并记住一个正数有两个平方根, 而且它们是互为相反数; 0 有一个平方根, 就是 0 本身; 负数没有平方根.

4. 检验下面各题中前面的数是不是后面的数的平方根:

(1) ± 12 , 144;

解: $\because (\pm 12)^2 = 144$, $\therefore \pm 12$ _____;

(2) ± 0.2 , 0.04;

(3) 10^2 , 10^4 ;

(4) 14, 256.

5. 用含根号的式子表示:

(1) 根号 81; _____

(2) 正负根号 $\frac{16}{25}$; _____

(3) $2\frac{1}{4}$ 的平方根; _____

(4) 0.49 的负的平方根. _____

6. (1) 求下列各数的平方根:

① 81; ② $\frac{16}{25}$; ③ $2\frac{1}{4}$; ④ 0.49.

解: ① $\because (\pm 9)^2 = 81, \therefore \pm \sqrt{81} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 完成后对照课本第 116 页的例 1 或听老师评讲.

7. 求下列各数的平方根:

49, 1600, 169, $\frac{16}{49}$, $\frac{25}{64}$, 0.81, 0.0081, 10^{-6} .

解: $\because (\pm 7)^2 = 49, \therefore \pm \sqrt{49} = \underline{\hspace{2cm}}$;

8. 小结:

- (1) 平方与开平方是互为逆运算, 可以通过平方运算来求一个数的平方根以及检验一个数是不是另一个数的平方根.
- (2) 一个正数有两个平方根, 它们互为相反数; 0 的平方根是 0 本身; 负数没有平方根.
- (3) 一个负数可以是某个数的平方根 (例如 -4 是 16 的平方根), 而任何一个负数都没有平方根.
- (4) “ 3 是 9 的平方根” 是正确的, 而 “ 9 的平方根是 3 ” 是不正确的, 因为 9 的平方根是 ± 3 .

(三) 达标训练备选题

1. 负数有没有平方根? 正数的平方根可以是负数吗?

2. 填空:

- (1) 121 的平方根是_____;
- (2) 144 的平方根是_____;
- (3) 169 的平方根是_____;
- (4) 196 的平方根是_____;
- (5) 225 的平方根是_____;
- (6) 256 的平方根是_____;
- (7) 289 的平方根是_____;
- (8) 324 的平方根是_____;
- (9) 361 的平方根是_____.

3. 填空:

- (1) 5 是_____的平方根；
 (2) $-\frac{1}{3}$ 是_____的平方根；
 (3) 64 的正的平方根是_____；
 (4) $\frac{1}{64}$ 的负的平方根是_____；
 (5) 0.64 的平方根是_____.

4. 求下列各数的平方根：

- (1) $\frac{4}{81}$ ；(2) $1\frac{11}{25}$ ；(3) 1.21；(4) 0.0049.

第 2 课时 (第 116 页至第 117 页)

(一) 学习目标与习题分类

(I) 学习目标

B (理解) 会判断给出的一个数有没有平方根.

C (掌握) 能用平方运算求某些非负数的平方根.

(II) 习题分类

B 练习 [P. 117] 3.

C 练习 [P. 117] 4. 习题 10.1 A 组 [P. 121] 5.

(二) 学习活动

1. 练习：

(1) 试回答下列问题：

① $(-4)^2$ 与 -4^2 相等吗？

② 10^{-2} 是负数吗？

(2) 用含根号的式子表示：

① $(-4)^2$ 的平方根；

② 10^{-2} 的正的平方根；

③ 121 的负的平方根.

(3) 填空：(直接写出结果)

① 1 的平方根是_____；

② 0.25 的平方根是_____；

③ $\pm\sqrt{4^2} =$ _____；

④ $\pm\sqrt{(\frac{1}{10})^2} =$ _____.

2. 学习例 2.

听老师讲解课本第 116 页例 2. 并要清楚为什么 $\sqrt{(-4)^2} \neq -4$.

3. 练习：

(1) 判断下面各种说法的正误，正确的在括号内画“√”号，不正确的画“×”号.

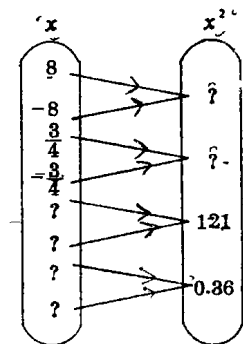
① 0 的平方根是 0；()

② 1 的平方根是 1；()

③ -1 的平方根是 -1；()

④ $(-1)^2$ 的平方根是 -1. ()

(2) 如图，求左图和右图中的“?”表示的数：



(3) 求下列各式中的 x ：

$$\textcircled{1} x^2 - 49 = 0;$$

$$\textcircled{2} 9x^2 - 25 = 0.$$

解：① $x^2 = 49$,

$$\because (\pm 7)^2 = 49,$$

$$\therefore x = \pm \sqrt{49} =$$

(4) 完成后听老师作讲评.

4. 小结：

(1) 正数和 0 有平方根，负数没有平方根.

(2) $(-2)^2$ 等于 4，所以 $(-2)^2$ 的平方根是 ± 2 ； -2^2 等于 -4，是负数，所以 -2^2 没有平方根.

(3) $\sqrt{(-4)^2}$ 表示的是 $(-4)^2$ 的正的平方根，可求是 4，而不是 -4，所以 $\sqrt{(-4)^2} \neq -4$. 而 $-\sqrt{(-4)^2} = -4$ ， $-\sqrt{4^2} = -4$.

(三) 达标训练备选题

1. 判断正误:

- (1) -6 是 36 的平方根; ()
- (2) 36 的平方根是 -6 ; ()
- (3) -36 的平方根是 -6 ; ()
- (4) 若一个数的平方根等于它本身, 则这个数一定是 0 ; ()
- (5) 一个数一定比它的平方根大. ()

2. 求下列各式中的 x :

- (1) $x^2=25$; (2) $x^2-81=0$;
- (3) $4x^2=49$; (4) $25x^2-36=0$.

第 3 课时 (第 118 页至第 120 页)

(一) 学习目标与习题分类

(I) 学习目标

- A (了解)** (1) 能说出什么是数 a 的算术平方根; (2) 知道一个正数的算术平方根与另一个平方根的互为相反数关系.
- B (理解)** (1) 会用根号表示一个数的算术平方根; (2) 能判断一个数是不是另一个数的算术平方根.
- C (掌握)** (1) 会求某些非负数的平方根和算术平方根; (2) 会对一些含有算术平方根的简单算式进行运算;

(3) 能判断一些含根号的式子是否有意义.

(II) 习题分类

B 练习 [P. 120] 1.

C 练习 [P. 120] 2, 3, 4, 5. 习题 10.1 A 组 [P. 121]
3, 4, 6, 7. B 组 [P. 121] 1, 2.

(二) 学习活动

1. 练习: (填空)

(1) 正数 a 有____个平方根, 若 a 的正的平方根用 $\sqrt{a}$ 表示, 则它的负的平方根可用_____表示;

(2) 100 的平方根是 10 和 -10, 它的正的平方根是_____;

(3) $\frac{49}{64}$ 的正的平方根是_____;

(4) 0.81 的正的平方根是_____.

2. 学习算术平方根概念及例 3、例 4.

听老师讲解课本第 118 页至第 120 页的课文.

3. 练习:

(1) 判断正误:

① 5 是 25 的算术平方根; ()

② ± 4 是 16 的算术平方根; ()

③ -6 是 $(-6)^2$ 的算术平方根; ()

④ 0.01 是 0.1 的算术平方根. ()

(2) 求下列各数的算术平方根和平方根:

$$121, 0.25, 400, 0.01, \frac{1}{256}, \frac{144}{169}, 0, 10^{-4}.$$

解: $\because 11^2=121, \therefore \sqrt{121}=\underline{\hspace{1cm}}, \pm\sqrt{121}=\underline{\hspace{1cm}};$

(3) ①在公式 $c=\sqrt{a^2+b^2}$ 中, 已知 $a=6, b=8$, 求 c ;

解: ①当 $a=6, b=8$ 时,

$$c=\sqrt{6^2+8^2}=\underline{\hspace{1cm}}=\underline{\hspace{1cm}};$$

②在公式 $a=\sqrt{c^2-b^2}$ 中, 已知 $c=41, b=40$, 求 a .

(4) 求下列各式的值:

$$\sqrt{1}, -\sqrt{\frac{4}{9}}, \sqrt{1.21}, -\sqrt{0.0196},$$

$$\pm\sqrt{\frac{9}{25}}, \pm\sqrt{\frac{36}{169}}.$$

解: $\because 1^2=1, \therefore \sqrt{1}=\underline{\hspace{1cm}};$

(5) 下列各式中，有意义的在括号内画“√”，没有意义的画“×”：

- ① $-\sqrt{3}$ ；() ② $\sqrt{-3}$ ；()
③ $\sqrt{(-3)^2}$ ；() ④ $\sqrt{10^{-3}}$ 。()

4. 小结：

- (1) 若求得数 a 的算术平方根，则可以立即写出它的平方根。
(2) 当 $a \geq 0$ 时， $\sqrt{a}$ 有意义，当 $a < 0$ 时， $\sqrt{a}$ 无意义；
当 $\sqrt{a}$ 有意义时， $\sqrt{a}$ 是正数或是零。

(三) 达标训练备选题

1. 选择答案：当 x 取正数、零和负数时，式子都有意义的是 ()。

- (A) $\sqrt{2x}$ (B) $\sqrt{-x}$ (C) $\sqrt{-x^2}$ (D) $\sqrt{x^2}$

2. 填空：(直接写出结果)

- (1) $(\sqrt{4})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；(2) $(\sqrt{16})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
(3) 当 $a \geq 0$ 时， $(\sqrt{a})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 求下列各数的平方根和算术平方根：

$$3600, \frac{1}{64}, 10000, 7.29, 0.04, \frac{121}{289}, 1\frac{11}{25}.$$

4. 求下列各式的值:

$$\sqrt{0}, -\sqrt{81}, \sqrt{0.09}, \sqrt{(-25)^2}, \pm\sqrt{\frac{25}{36}}, \sqrt{10^{-6}}.$$

5. 求下列各式的值:

$$(1) 3\sqrt{25};$$

$$(2) \sqrt{81} + \sqrt{36};$$

$$(3) \sqrt{0.04} - \sqrt{0.25};$$

$$(4) \sqrt{0.36} \cdot \sqrt{\frac{4}{121}}.$$

6. 要切一块面积为 16m^2 的正方形钢板, 它的边长是多少?

10.2 平方根表

第4课时 (第122页至第125页)

(一) 学习目标与习题分类

(I) 学习目标

A (了解) 熟悉平方根表的构造.

B (理解) 能记住查平方根表的要领.

C (掌握) 会查平方根表求 1.00 到 99.9 之间有三个数位的数和在 1.000 到 99.99 之间有四个数位或多于四个数位的数的算术平方根.

(II) 习题分类

C 练习 [P.124] 1, 2. 练习 [P.125]. 习题 10.2 A

组 [P. 128] 1.

(二) 学习活动

1. 试直接写出下列各式的值：(填空)

(1) $\sqrt{1.96} = \underline{\hspace{2cm}}$; (2) $\sqrt{2.25} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) $\sqrt{1369} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 学习平方根表的构造和例 1、例 2.

听老师讲解课本第 122 页至第 124 页的课文及例 1、例

2. 要求熟悉平方根表的构造，记住查平方根表的方法.

3. 练习：

(1) 查表求下列各数的算术平方根：

① 9.73; ② 97.3; ③ 38.5; ④ 3.85;

⑤ 6.8; ⑥ 68; ⑦ 5; ⑧ 4.04.

解：① $\sqrt{9.73} = \underline{\hspace{2cm}}$; ② $\sqrt{97.3} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 查表求下列各式的值：

① $\sqrt{2}$; ② $\sqrt{60}$; ③ $\sqrt{95}$;

④ $-\sqrt{9.5}$; ⑤ $\sqrt{1.48}$; ⑥ $\sqrt{70.4}$;

⑦ $-\sqrt{47.3}$; ⑧ $-\sqrt{8.47}$.

4. 学习例 3、例 4.

(1) 查表求下列各式的值：(填空)

① $\sqrt{1.35} = \underline{\hspace{2cm}}$ ； ② $\sqrt{14.0} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

③ $\sqrt{71.2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ； ④ $\sqrt{2.31} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 听老师讲解课本第 125 页的例 3、例 4. 其中特别注意修正值的处理。

5. 练习：

查表求下列各式的值：(填空)

(1) $\sqrt{4.357} = \underline{\hspace{2cm}}$ ； (2) $\sqrt{95.42} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) $\sqrt{5.174} = \underline{\hspace{2cm}}$ ； (4) $\sqrt{51.74} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(5) $\sqrt{22.469} \approx \underline{\hspace{2cm}}$ (6) $\sqrt{5.0302} \approx \underline{\hspace{2cm}}$
 $\quad \quad \quad = \underline{\hspace{2cm}}.$ $\quad \quad \quad = \underline{\hspace{2cm}}.$

6. 小结：

(1) 查表求 1.00 到 99.9 之间有三个数位的数的算术平方根，可以在平方根表中直接得到。

(2) 查表求 1.000 到 99.99 之间有四个数位的数的算术平方根时，要注意对修正值的处理。平方根表中的修正值在表中只有个位数和十位数两种，但它们的实际数值并不是这样，例如，修正值 4 表示 0.004，修正值 13 表示 0.013。

(3) 查表求 1.000 到 99.99 之间的四个以上数位的数的算术平方根时，要先用四舍五入法使之成为四个数位的数，再查表。

(4) 按课本的要求，把一个数四舍五入时用近似等号 ($\approx$)，查表求得的数用等号 ($=$)。