

新

新课程 新实践 新评价

课标互动同步

数 学

苗学良 主编

经山东省中小学教材审定委员会2007年审查通过

与华师大版教材配套使用

八年级
上册



山东大学出版社

经山东省中小学教材审定
委员会 2007 年审查通过

新课标

互动同步 数学

八年级(上册)

与华师大版教材配套使用

主 编 苗学良

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标互动同步. 数学. 八年级. 上册/苗学良主编.

—济南:山东大学出版社,2007.8

ISBN 978-7-5607-3397-5

I. 新...

II. 苗...

III. 数学课—初中—教学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 113207 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码:250100)

山东省新华书店经销

聊城市育新印刷有限公司印刷

787×1092 毫米 1/16 10.5 印张 243 千字

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

定价:9.50 元

版权所有,盗印必究

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社营销部负责调换

《新课标互动同步》编委会

顾 问 张聚传

主 任 史兆海

执行主编 王秋云

本册主编 苗学良

编 者	李殿起	尹桂芳	许广民	刘秀春	于冬梅
	王仲录	任景业	桑学海	史焕喜	杨兰华
	袁文蕾	苗学良	黄继芳		



致同学

同学们,当你打开这套《新课标互动同步》丛书时,扑面而来的是一股清新的气息。无论在编写内容还是在设计方式上,本丛书都很好地体现了“以学生发展为本”的理念,体现了新课程的目标与要求。我们希望你能够在一种轻松、愉悦的心境中使用它。

为了激发你对学习的浓厚兴趣,我们在丛书中为你提供了丰富的、有价值的学习材料,并力争做到图文并茂,形象直观,生动有趣,贴近生活,充满时代气息。通过这样的安排,我们想让你感受到:学习也是一件十分快乐的事情。

这套丛书是为你检查自己日常学习情况而设计编写的,就内容而言,其最大特点在于“互动”与“同步”。所谓“互动”,一是指教学过程是师生交往、共同发展的互动过程,师生互教互学,相互沟通,相互影响,相互补充;二是指学生要改变单纯接受式的学习方式,“互动”倡导发现学习、探究学习、研究学习、合作学习。为此,建议你在 使用这套丛书的过程中一定要把发现、探索、研究等认识活动凸现出来,使自己的学习过程更多地成为发现问题、提出问题、解决问题的过程。所谓“同步”,是指这套丛书是根据各学科义务教育课程标准实验教科书的内容同步编写的。“同步”注重的是学习过程,更有助于你对教学内容的理解、巩固、掌握和运用,更具有针对性和时效性,也更有利于你的发展。

为方便你使用这套丛书,在此先将该丛书的主要栏目作一简单介绍。

请听我说 该栏目简明扼要地向你介绍了单元或章节的重点内容——“学什么”和学法指导——“怎样学”,引导你顺利地进入该单元或章节的学习。

目标点击 该栏目给出了每课学习结束时你应达到的学习目标(包括知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三方面)。其实,你在学习过程中也应该积极参与学习目标的确定。

助你学习 该栏目主要包括学法指导和教科书中重、难点解释,旨在帮助你更好地学习本课内容。我们始终认为:学习知识是重要的,掌握学习方法更重要。



双基在线 该栏目根据每一课教学内容精心编选一些典型的、最有价值的基础知识和基本技能题目,以巩固所学知识。

能力升级 该栏目是综合性练习题目,重在探索性与实践性。题目在深度与广度上有一定的扩展与延伸,并具有一定的开放性。

你知道吗 该栏目选编了一些与教学内容相关的知识性材料,以扩大你的视野。

由于各科目内容不同,我们在栏目设置上也作了相应的调整,以更符合你的学习需要。

另外,在每个单元或章节结束后,我们编排了一套“单元自我检测”,期中、期末各编排了一至二套“自我检测”,你可以利用它们检查自己对各个阶段学习内容的掌握情况。

我们希望你在使用这套丛书时,能不断地对自己的学习过程、学习方式和学习效果进行检查反思,要学会自我评价,学会和自己的伙伴一起评价,不要只是被动地接受老师的“裁判”。同时要学会体验成功,感受成长与进步。

我们希望你在使用这套丛书的过程中,能够探索学习方法、拓展学习思路,锻炼学习技能,增长自主学习能力。

愿这套丛书成为你学习征途中的朋友!

本书主编为苗学良,参与编写工作的有李殿起、尹桂芳、许广民、刘秀春、于冬梅、王仲录、任景业、桑学海、史焕喜、杨兰华、袁文蕾、苗学良、黄继芳等。

编者

2007年8月

目 录

Mu Lu

第 12 章 数的开方	(1)
12.1 平方根与立方根	(1)
12.2 实数与数轴	(9)
回顾与思考	(12)
自我检测一	(15)
第 13 章 整式的乘除	(19)
13.1 幂的运算	(19)
13.2 整式的乘法	(31)
13.3 乘法公式	(39)
13.4 整式的除法	(46)
13.5 因式分解	(51)
回顾与思考	(60)
自我检测二	(64)
第 14 章 勾股定理	(68)
14.1 勾股定理	(68)
14.2 勾股定理的应用	(73)
回顾与思考	(75)
自我检测三	(78)
期中测试题	(82)
第 15 章 平移与旋转	(86)
15.1 平 移	(86)
15.2 旋 转	(94)
15.3 中心对称	(101)
15.4 图形的全等	(104)
回顾与思考	(107)



自我检测四.....	(109)
第 16 章 平行四边形的认识	(113)
16.1 平行四边形的性质.....	(113)
16.2 矩形、菱形与正方形的性质	(116)
16.3 梯形的性质.....	(125)
回顾与思考.....	(127)
自我检测五.....	(131)
期末测试题一.....	(134)
期末测试题二.....	(138)
参 考 答 案.....	(142)

第12章 数的开方



请听我说

我们已经熟悉了 $1, 0, \frac{1}{3}, -7.8, -9, \dots$ 这些有理数, 也能利用它们解决许多生活中的问题, 而这些数却无法表示面积为 $2, 3, 5$ 的正方形的边长. 那么面积为 2 的正方形的边长是怎样的数呢? 在本章中我们将学习一种新的运算——开方运算, 认识数的又一个新成员——无理数, 并将有理数扩展到了实数.

和对有理数一样, 我们要会在数轴上表示实数, 并会描述其绝对值、相反数等概念, 当然更要会进行实数的运算, 计算器在这里将发挥更重要的作用.

学习本章内容, 类比的学习方法太重要了, 实数的相反数、绝对值等概念, 实数的运算律和运算法则都是类比有理数得到的, 当然类比的对象间可能会出现差异, 这就是同学们要重点理解的新知.

12.1 平方根与立方根

第1课时



目标点击

1. 了解数的算术平方根的概念, 会用根号表示一个数的算术平方根.
2. 会利用平方运算求某些非负数的算术平方根.



助你学习

1. 开方与乘方是互逆的运算, 如 $(\pm 5)^2 = 25$, 而 25 的平方根是 ± 5 . 平方根和算术平方根的概念是本节的重点.
2. 算术平方根 $\sqrt{a}$ 具有双重非负性:
(1) $a \geq 0$; (2) $\sqrt{a} \geq 0$.



3. 0 的算术平方根是 0, 负数没有算术平方根.



双基在线

1. 判断题

- (1) 6 的平方根是 4. ()
- (2) $\sqrt{100} = \pm 10$ ()
- (3) $\sqrt{5}$ 是 5 的算术平方根. ()
- (4) $\sqrt{11}$ 的平方等于 11. ()
- (5) $(-3)^2$ 的算术平方根是 3. ()

2. 填空题

- (1) 如果 $a^2 = 16$, 那么 $a =$ _____.
- (2) $\frac{1}{4}$ 的平方是 _____; $\frac{1}{4}$ 的平方根是 _____.
- (3) 若 $\sqrt{a} = 1.2$, 则 $a =$ _____.
- (4) 若 13 是 m 的一个平方根, 则 m 的另一个平方根是 _____, $m =$ _____.
- (5) 若 $\sqrt{x} = 3$, 则 $x =$ _____; 若 $\sqrt{x^2} = 3$, 则 $x =$ _____.
- (6) 121 的算术平方根是 _____, $\frac{49}{25}$ 的算术平方根是 _____.

3. 选择题

- (1) $\frac{9}{4}$ 的平方根的数学表达式是 ()

A. $\sqrt{\frac{9}{4}} = \pm \frac{3}{2}$

B. $-\sqrt{\frac{9}{4}} = -\frac{3}{2}$

C. $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$

D. $\pm\sqrt{\frac{9}{4}} = \pm \frac{3}{2}$

- (2) 下列叙述中错误的是 ()

A. $\frac{1}{64}$ 的算术平方根是 $\frac{1}{8}$

B. -3 是 9 的平方根

C. 13 是 $-(13)^2$ 的算术平方根

D. 0.04 的算术平方根是 0.2

- (3) $\sqrt{49}$ 的平方根是 ()

A. 7

B. ± 7

C. $\sqrt{7}$

D. $\pm\sqrt{7}$

- (4) 下列各数的算术平方根比自身大的是 ()

A. $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$

B. 0

C. 1

D. $(-5)^2$

4. 求下列各数的算术平方根:

- (1) 144



(2) $\frac{100}{36}$

(3) 1.96

(4) 0.09

(5) 10^6

5. 一个正数 x 的两个平方根是 $2a-3$ 和 $4a-5$, 求 x 的值.

6. 一辆加速运动的汽车, 行驶路程 $s(\text{km})$ 与行驶时间 $t(\text{h})$ 的关系为 $s=2.5t^2$, 请你计算汽车行驶 1000km 所需要的时间.

7. 小明房间的面积为 18m^2 , 房间地面恰好由 50 块相同的正方形地砖铺成, 每块砖的边长是多少?



能力升级

8. 填空题

(1) 一个自然数的算术平方根为 a , 则下一个自然数的算术平方根是_____.

(2) 若 a, b 两数满足 $\sqrt{a-2} + \sqrt{b-3} = 0$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 若 m, n 满足 $m = \sqrt{n-2} + \sqrt{2-n} + 5$, 则 $m^n = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 计算 $\sqrt{(a-2)^2}$, 其中 $a=-1$, 小明算出了这样的结果:

当 $a=-1$ 时, $\sqrt{(a-2)^2} = \sqrt{(-1-2)^2} = \sqrt{(-3)^2} = -3$.

请你说出小明的错误在哪里.



10. 若 $5 + \sqrt{11}$ 的小数部分为 a , $5 - \sqrt{11}$ 的小数部分为 b , 求 $a + b$ 的值.

第2课时



目标点击

1. 进一步了解平方根的概念, 会用根号表示一个数的平方根.
2. 会利用开方与乘方这个互逆运算关系求某些非负数的平方根.



1. 运用平方运算求一个非负数的平方根是常用的方法.
2. 弄清 $\sqrt{a}$, $-\sqrt{a}$, $\pm\sqrt{a}$ 的意义, 千万不要用 $\sqrt{a}$ 来表示 a 的平方根, 如 36 的平方根不要写成 $\sqrt{36} = \pm 6$ 等.



双基在线

1. 判断题

- (1) 49 的平方根是 7. ()
- (2) $\pm\sqrt{11}$ 是 11 的平方根. ()
- (3) -3 是 9 的平方根. ()
- (4) 132 的平方根是 $\sqrt{132}$. ()

2. 填空题

- (1) 如果 $x^2 = a$, 那么 x 叫做 a 的_____.
- (2) 因为 ()² = 64, 所以 64 的平方根是_____.
- (3) 若 $a > 0$, 则 a 的平方根有_____个, 它们的和是_____, _____没有平方根.

(4) $\sqrt{4}$ 的平方根是_____, $\sqrt{16}$ 的算术平方根是_____.

(5) 若一个负数 x 的平方等于 196, 则 $x =$ _____.

3. 求下列各数的平方根:

(1) 225

(2) $2\frac{1}{4}$



(3) 0.0004

(4) $\frac{144}{289}$

(5) 0

(6) $(-25)^2$

4. 求下列各式的值:

(1) $\sqrt{9}$

(2) $\sqrt{9^2}$

(3) $\sqrt{(-6)^2}$

(4) $\sqrt{\left(\frac{3}{5}\right)^2}$

(5) $\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2$

(6) $-\sqrt{\frac{9}{121}}$

(7) $-\sqrt{100}$

(8) $-\sqrt{\left(-\frac{1}{3}\right)^2}$



5. 是否存在这样的 x 值, 满足等式 $3x^2 + 5 = 0$? 若存在, 求出其值, 若不存在, 说明理由.



6. 若 $\sqrt{a+3}=2$, 求 $(a+3)^2$ 的值是多少?

7. 已知数 a 满足 $|2006-a| + \sqrt{a-2007}=a$, 求 $a-2006^2$ 的值.

8. 利用计算器计算(保留四个有效数字), 将你得到的结果填空:

$$\sqrt{0.03865} = \underline{\hspace{2cm}}, \sqrt{3.865} = \underline{\hspace{2cm}}, \sqrt{386.5} = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$\sqrt{38650} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

观察计算得到的结果, 你发现有什么规律?

根据得到的规律直接填空:

若 $\sqrt{2}=1.414$, 则 $\sqrt{0.02} = \underline{\hspace{2cm}}, \sqrt{200} = \underline{\hspace{2cm}}, \sqrt{20000} = \underline{\hspace{2cm}}.$

第3课时



目标点击

1. 了解立方根的概念, 会用根号表示一个数的立方根.
2. 能用立方运算求某些数的立方根, 了解开立方与立方互为逆运算.



1. 学习立方根及求一个数的立方根, 可以对照平方根及开平方来学习, 但要弄清二者的区别; 对于 $\sqrt[3]{a}$ 中 a 没有取值要求; 一个数的立方根只有一个.
2. 在求立方根的过程中, 灵活应用公式 $(\sqrt[3]{a})^3 = a$, $\sqrt[3]{a^3} = a$ 是立方根运算的常用技巧.



双基在线

1. 填空题

- (1) 如果 $x^3=a$, 则 x 叫做 a 的 $\underline{\hspace{2cm}}$, 记作 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- (2) $\sqrt[3]{64}$ 的立方根是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- (3) 已知 $\sqrt[3]{68.8}=4.098$, 且 $\sqrt[3]{-x}=40.98$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (4) 若式子 $\sqrt{2x-1} + \sqrt[3]{1-x}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题

- (1) 若 $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} = 0$, 则 x 与 y 的关系是

()



A. $x \cdot y = 0$

B. x 与 y 相等

C. x 与 y 互为相反数

D. $x = \frac{1}{y}$

(2) -8 的立方根与 4 的算术平方根的和是

()

A. 0

B. 4

C. -4

D. 0 或 -4

(3) 下列语句中, 正确的是

()

A. 27 的立方根等于 ± 3

B. $\frac{1}{8}$ 的立方根是 $-\frac{1}{2}$

C. -0.125 的立方根是 -0.5

D. $\frac{1}{16}$ 的平方根是 $\frac{1}{4}$

3. 求下列各数的立方根:

(1) 0.064

(2) $-\frac{1}{8}$

(3) 343000

(4) $-\frac{125}{512}$

4. 求下列各式的值:

(1) $\sqrt[3]{27}$

(2) $\sqrt[3]{-\frac{1}{64}}$

(3) $\sqrt[3]{\left(-\frac{1}{2}\right)^3}$

(4) $\sqrt[3]{\frac{27}{125}}$

(5) $(\sqrt[3]{8})^3$

(6) $\sqrt{(-2)^2} + \sqrt[3]{(-2)^3}$

(7) $\sqrt[3]{1 + \frac{61}{64}}$



(8) $\sqrt[3]{-0.729}$

(9) $\sqrt[3]{1-\frac{19}{27}}$

(10) $-\sqrt[3]{0.027} + \sqrt[3]{-343} + \sqrt[3]{125}$

5. 一个正方体, 它的体积是棱长为 4cm 的正方体体积的 $\frac{1}{8}$, 这个正方体的棱长是多少?

**能力升级**

6. 填表:

a	0.000001	0.001	1	1000	1000000
$\sqrt[3]{a}$					

观察上表, 你能发现当已知数 a 小数点向右(或向左)每移动三位, 它的立方根 $\sqrt[3]{a}$ 的小数点移动的规律是怎样的吗?

7. 计算: $\sqrt{10^2}, \sqrt{10^4}, \sqrt{10^6}, \sqrt[3]{10^3}, \sqrt[3]{10^6}, \sqrt[3]{10^9}$.

你能从中找出计算规律吗? 如果将根号内的 10 换成 5, 这种规律是否仍然成立?

8. 很久以前, 在古希腊的某地发生大旱, 庄稼都干死了, 人们找不到水喝, 大家一起到神庙里向神祈求. 神说, 我之所以不给你们降水, 是因为你们给我做的这个正方体祭坛太小, 如果你们做一个比它大一倍的祭坛放在我面前我就给你们降下雨水, 大家觉得这事好办, 于是很快做好一个新祭坛送到神那儿, 新祭坛的边长是原祭坛边长的二倍. 于是神愈加恼怒, 他说, 你们竟敢愚弄我! 这个祭坛的体积根本不是原来的二倍, 我要进一步惩罚你们! 想一想, 要做一个体积是原祭坛二倍的新祭坛, 它的边长应是原来的多少倍?



12.2 实数与数轴

第1课时



目标点击

1. 了解实数的意义,能对实数按要求进行分类.
2. 了解实数的相反数和绝对值的意义.
3. 知道实数与数轴上的点具有一一对应关系.



1. 理解实数的分类,领会分类的思想,学会分类,便于系统把握和记忆所学知识. 每个人分类的方法可以不同,但要按同一标准不重不漏. 实数可按两种方法分类:

①按大小分类

实数 $\begin{cases} \text{正实数} \\ \text{零} \\ \text{负实数} \end{cases}$

②按定义分类

实数 $\begin{cases} \text{有理数} \\ \text{无理数} \end{cases}$

2. 对无理数的认识可大致有三种表示形式:①所有开不尽的方根是无理数;②圆周率 π 和一些含有 π 的数;③看似循环,但又不循环的无限小数.

3. 实数与数轴上的点一一对应,即:数轴上的每一个点都可以用一个实数来表示,反过来,每个实数都可以在数轴上找到表示它的点.



双基在线

1. 判断题

- (1)在实数范围内,如果一个数不是有理数,则一定是无理数. ()
- (2)无限小数都是无理数. ()
- (3)无理数都是无限小数. ()
- (4)最小的实数是0. ()
- (5)带根号的数都是无理数. ()

2. 把下列各数写在相应的集合里: $0, -\frac{1}{2}, \sqrt{4}, -2\pi, -\sqrt[3]{27}, 3.14, \frac{5}{13}, \sqrt{0.4},$

$0.4343343334, \dots, 0.0315.$

有理数集合 { $\dots$ }

无理数集合 { $\dots$ }

正数集合 { $\dots$ }

负数集合 { $\dots$ }