★ 新课标 新教材 新思维 ★

苏教金牌助学

名师原创

SUJIAO 精讲精练 自主检测 ZHUXUE

课标华师大版

初中数学

8年级下册

凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社

苏教金牌助学·名师原创

初中数学（8年级下册·课标华师大版）

编著 郑发平

江蘇教育出版社

图书在版编目（CIP）数据

苏教金牌助学·名师原创.初中数学.八年级.下册：课标华师大版/《苏教金牌助学·名师原创》编写组编.南京：江苏教育出版社，2006
ISBN 7-5343-7189-9

Ⅰ.苏... Ⅱ.苏... 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（2006）第001265号

	苏教金牌助学·名师原创
书　　名	**初中数学(8年级下册·课标华师大版)**
编　　著	郑发平
责任编辑	田　鹏
出版发行	凤凰出版传媒集团
	江苏教育出版社(南京市马家街31号 210009)
网　　址	http://www.1088.com.cn
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
经　　销	江苏省新华发行集团有限公司
照　　排	南京理工出版信息技术有限公司
印　　刷	江苏淮阴新华印刷厂
厂　　址	淮安市淮海北路44号(邮编 223001)
开　　本	880×1240毫米　1/32
印　　张	8
版　　次	2005年12月第1版
	2005年12月第1次印刷
书　　号	ISBN　7-5343-7189-9/G·6874
定　　价	9.60元
邮购电话	025-85400774,8008289797
批发电话	025-83260767,83260768,83260760
盗版举报	025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
欢迎邮购，提供盗版线索者给予重奖

致读者

亲爱的教师、家长和学生朋友,"苏教金牌助学·名师原创"丛书欢迎您的眷顾.

您所打开的这本书来自江苏教育出版社.大家知道,现在市场上的教辅图书琳琅满目,出版教辅的出版社成百上千.那么,什么样的教辅书才质量可靠,值得信赖?回答它其实也不难,只要依据市场经济中那个颠扑不破的真理:认品牌,品牌是质量的保证!在教辅图书市场中,"江苏教育出版社"就是一块响当当的品牌.

江苏教育出版社是一家专门出版教育类图书的出版社,自2001年开始的新一轮国家课程改革,使江苏教育出版社经历了跨越式发展,让它走出江苏,成为一家具有全国影响的出版社.到目前为止,江苏教育出版社共有12种国家课程标准实验教材通过教育部审查,获准在全国使用.其使用范围遍及全国的28个省份,使用学生人数达到1 000多万.江苏教育出版社已经成为我国基础教育教材出版的一个重要基地,"苏教版"也是许多教育工作者耳熟能详的名字.

您现在所看到的这套"苏教金牌助学·名师原创"丛书则是江苏教育出版社在教辅图书市场上精心打造的名牌产品,是一套紧密结合学生学习过程的助学读物.江苏教育出版社在这几年成功开发新课标教材的过程中,积累了一批优质的教科研资源和作者资源,培养了一支一流的编辑队伍.然后,再以这样的实力来开发助学读物"苏教金牌助学·名师原创".也许,用两个成语可以最贴切地形容这一过程,那就是"厚积薄发"、"水到渠成".

关于设计栏目,我们首要的考虑就是实用.即能和学生实际学习过

程紧密配合，在帮助学生复习课堂基本概念的基础上，对教学内容进行总结和提炼，使学生深化对课堂内容的理解，提高解决问题的能力. 因此，我们通常是以课本中的两到三个课时为一个编写单元，与许多教辅书以每个课时作为编写单元的做法相比，这样做的好处是有利于对教学内容进行综合，从而帮助学生在更高层次上理解课堂内容. 在每一个单元的一开始，有一个“双基诊所”栏目，让学生先做几道概念小题，考查他们对教材中基本知识、基本技能的掌握情况. 如果过关了，就可以再读下面内容，进行进一步的提高；不然，就应该再去读教材，先把基本的东西搞懂. 这样设计是希望体现本书与教材在功能上的互补性，避免许多教辅书的通病，就是讲解内容和教材、教参内容简单重复. 也是基于这样的想法，在随后的讲解栏目“名师贴士”中，我们要求作者所讲解的内容必须是对课本内容的挖掘和提炼，同时要做到简明扼要、要言不烦. 对于许多学生来说，知识的讲解如果结合例题来给出，可能效果会更好. 因此，在后面的“金题精讲”栏目中，每一道例题的后面都有一个“提升”，帮助学生反思解题过程，举一反三，由一道题串起一块知识.

我们这套书是在新课程改革在全国广泛推开的背景下出版的，配套的也是新课标教材，因此我们要求作者自始至终按照新课标的理念进行编写. 同时，我们也特别设置了两个栏目. 一个叫做“探索创新”，目的是培养学生的探究能力、创新能力；另一个叫做“心灵放飞”，它呼应新课标对学生在情感、态度、价值观方面的要求，培养学习兴趣，拓展知识面.

读者朋友，以上就是有关“苏教金牌助学·名师原创”丛书的一些情况，希望能有助于您对它的了解. 对于这套书，出版社和作者做了精心构思，并且为此付出了巨大的努力，也对它的质量充满自信，但最权威的评价应该来自于我们的上帝——读者. 因此，我们热切地期待着来自您的宝贵意见，以使我们不断改进. 您可以通过以下方式联系我们：南京市马家街31号江苏教育出版社，邮编：210009，电子信箱：wjj@1088.com.cn，联系人：王家俊.

江苏教育出版社

2005年11月

目　录

第16章　数的开方

第17章　函数及其图象

第18章 图形的相似

第19章 解直角三角形

第20章 数据的整理与初步处理

第 16 章 数的开方

16.1 平方根与立方根

双基诊所

1. $(-3)^2$ 的算术平方根是________.

2. $\sqrt{16}$的平方根和立方根分别为 ( )

A. ±4，$\sqrt[3]{16}$ B. ±2，$\pm\sqrt[3]{4}$

C. 2，$\sqrt[3]{4}$ D. ±2，$\sqrt[3]{4}$

3. 用计算器求 1 225 的平方根，得__________.

你做对了吗？

题号	典型错误分析	正确答案	自我总结
1	$(-3)^2$ 的算术平方根是 $\sqrt{(-3)^2}=-3$	算术平方根不可能为负数，应把 $(-3)^2$ 看成 1 个数，即 9，它的算术平方根为 3	
2	找不到答案，原因是将 $\sqrt{16}$的平方根和立方根与 16 的平方根和立方根相混淆	D	
3	填 35. 在计算器上只能计算非负数的算术平方根，而要求的是平方根	±35	

名师贴士

1. 如果 $x^2=a$，那么 x 叫做 a 的平方根. 正数 a 的平方根记作 $\pm\sqrt{a}$，表示平方根时，根指数 2 一般省略不写，读作"正、负二次根号 a"或简称作"正、负根号 a".

2. 一个正数的平方根有两个，它们互为相反数；0 的平方根是 0；负数没有平方根. 即在平方根 $\pm\sqrt{a}$ 中，$a\geqslant 0$.

3. 如果 $x^3=a$，那么 x 叫做 a 的立方根，记作 $\sqrt[3]{a}$，读作"三次根号 a". 表示立方根时，根指数 3 不能省略，否则将会与二次根式混淆. 在 $\sqrt[3]{a}$ 中，被开方数 a 可取任意实数.

4. 任何实数都存在立方根，一个正数有一个正的立方根，一个负数有一个负的立方根，0 的立方根为 0.

5. 求平方根与求立方根的运算都是开方运算，开方运算是乘方运算的逆运算. 开平方和平方互为逆运算，开立方和立方互为逆运算. 在学习立方根时，要注意和平方根进行对比学习.

6. 不同的计算器，用法不尽相同，使用时要先看说明书.

7. 我们学过的非负数有三种：绝对值、平方数、算术平方根. 如果 n 个非负数的和为 0，那么每个非负数都为 0.

金题精讲

例 1 求下列各数的平方根：

(1) 64； (2) $1\dfrac{7}{9}$； (3) 0.008 1； (4) $(-5)^2$.

分析 要求一个正数的平方根，只需找到平方等于该数的数就可以了.

解 (1) 因为 $(\pm 8)^2=64$，所以 64 的平方根是 ± 8，用式子表示为 $\pm\sqrt{64}=\pm 8$.

与(1)类似：

(2) $1\dfrac{7}{9}$ 的平方根是 $\pm\sqrt{1\dfrac{7}{9}}=\pm\dfrac{4}{3}$；

(3) 0.008 1 的平方根是 $\pm\sqrt{0.0081}=\pm 0.09$；

(4) $(-5)^2$ 的平方根是 $\pm\sqrt{(-5)^2}=\pm 5$.

错误分析　对有些数是否为非负数，要细心分析，不能随意运算，如 $(-5)^2$ 的平方根，就是指 25 的平方根，而不是指 -5 的平方根. 另外，$(-5)^2$ 的平方根应是 ± 5，而不是 -5.

提升　(1)平方根有两个，且是互为相反数的关系，不要遗漏. (2)开方运算时，带分数要先化为假分数. (3)对于小数，一定要注意小数点的位置变化规律，如小数点后面有四位，则开方后的小数点后面有两位.

例2　求下列各数的算术平方根：

(1) 121；　(2) $\frac{25}{64}$；　(3) 0.49；　(4) 0.

分析　运用算术平方根的意义，特别注意算术平方根的非负性.

解　(1) 因为 $11^2=121$，所以 121 的算术平方根是 11，即 $\sqrt{121}=11$.

与(1)类似：

(2) $\frac{25}{64}$的算术平方根是 $\sqrt{\frac{25}{64}}=\frac{5}{8}$；

(3) 0.49 的算术平方根是 $\sqrt{0.49}=0.7$；

(4) 0 的算术平方根是 0.

错误分析　有的同学会这样算：$\sqrt{\frac{25}{64}}=\pm\frac{5}{8}$，这主要是对算术平方根的概念不清楚，与平方根相混淆了.

提升　算术平方根的表达形式是 $\sqrt{a}$ $(a\geqslant 0)$，而平方根的表达形式是 $\pm\sqrt{a}$ $(a\geqslant 0)$，要注意两者的区别.

例3　求下列各数的立方根：

(1) -64；　(2) 8；　(3) $-\frac{27}{64}$；　(4) 0.125；　(5) 0.

分析 根据立方根的意义去运算.

解 (1) 因为 $(-4)^3=-64$，所以 -64 的立方根是 -4.

与(1)类似：

(2) 8 的立方根是 2；

(3) $-\frac{27}{64}$的立方根是$-\frac{3}{4}$；

(4) 0.125 的立方根是 0.5；

(5) 0 的立方根是 0.

错误分析 有的同学认为 -64 没有立方根，或者认为 -64 的立方根是 ±4，这些错误都是由于没有正确理解立方根的意义造成的.

提升 一个数的立方根只有一个，这是与平方根的一个重要区别，且一个数的立方根与其本身的符号是一致的.

例 4 求下列各式的值：

(1) $\sqrt{169}$； (2) $\pm\sqrt{196}$； (3) $-\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}$.

分析 要理解各式的意义：$\sqrt{169}$是指 169 的算术平方根，而$\pm\sqrt{196}$是指 196 的平方根.

解 (1) $\sqrt{169}=13$； (2) $\pm\sqrt{196}=\pm14$； (3) $-\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}=-\sqrt[3]{-\frac{64}{27}}=\frac{4}{3}$.

错误分析 有的同学会出现 $\sqrt{169}=\pm13$，$\pm\sqrt{196}=14$，$-\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}=-\frac{4}{3}$ 这样的错误.

提升 进行开方运算时，应在熟记常用数平方、立方的基础上，结合符号确定结果.

探索创新

例 当 n 是正整数时，猜想 $\sqrt{n^2+n}$ 的整数部分，并证明你的猜想.

分析 先取几个特殊值试试，根据结果猜想.

解 当 $n=1$ 时，$\sqrt{n^2+n}=\sqrt{1^2+1}=\sqrt{2}$，而 $1<\sqrt{2}<2$，所以 $\sqrt{1^2+1}$ 是大于 1 小于 2 的数，即 $\sqrt{1^2+1}$ 的整数部分是 1.

当 $n=2$ 时，$\sqrt{n^2+n}=\sqrt{2^2+2}=\sqrt{6}$，而 $2<\sqrt{6}<3$，所以 $\sqrt{2^2+2}$ 是大于 2 小于 3 的数，即 $\sqrt{2^2+2}$ 的整数部分是 2.

当 $n=3$ 时，$\sqrt{n^2+n}=\sqrt{3^2+3}=\sqrt{12}$，而 $3<\sqrt{12}<4$，所以 $\sqrt{3^2+3}$ 是大于 3 小于 4 的数，即 $\sqrt{3^2+3}$ 的整数部分是 3.

由此猜想：$\sqrt{n^2+n}$ 的整数部分是 n.

下面给出证明：

因为 $(n+1)^2=n^2+2n+1>n^2+n$，所以 $n^2<n^2+n<(n+1)^2$，从而 $\sqrt{n^2}<\sqrt{n^2+n}<\sqrt{(n+1)^2}$，即 $n<\sqrt{n^2+n}<n+1$.

因此 $\sqrt{n^2+n}$ 的整数部分是 n.

提升 本题通过特殊值归纳总结出一般规律，然后再给出严格证明，这种解题思想能培养我们探索、判断、归纳的能力.

评价反思

A 组

1. -0.125 的立方根是________.
2. 立方根等于本身的数是____________.
3. ________的平方根是 ± 7.
4. 用数学式表示“9 的平方根是 ± 3”应该是 （ ）

A. $\sqrt{9}=\pm 3$　　B. $\sqrt{9}=3$

C. $-\sqrt{9}=-3$　　D. $\pm\sqrt{9}=\pm 3$

5. 下面各数中,前面的数不是后面的数的平方根的是　(　　)

A. ± 11, 121　　B. ± 0.1, 0.01

C. 10^2, 10^4　　D. 14, 256

6. 下列式子中,正确的是　(　　)

A. $\sqrt[3]{-4}=-\sqrt[3]{4}$　　B. $-\sqrt{2.5}=-0.5$

C. $\sqrt{(-6)^2}=-6$　　D. $\sqrt{25}=\pm 5$

7. 下面说法中,正确的是　(　　)

A. -0.027 的立方根是 0.3　　B. 27 的立方根是± 3

C. $\frac{1}{8}$的立方根是$\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{4}$的平方根是$\frac{1}{2}$

8. 用计算器计算(精确到 0.01):

(1) $\sqrt{2\,005}$;　(2) $\sqrt{26.98}$;　(3) $\sqrt[3]{27.789\,3}$.

9. 求下列各数的平方根和算术平方根:

(1) 16;　(2) $\frac{36}{49}$.

10. 求下列各式中的 x:

(1) $x^2=36$;　(2) $(x-1)^2=4$;　(3) $\left(\frac{x}{2}\right)^3=-64$;

(4) $(1-x)^3=-0.000\,125$.

B 组

11. 64 的立方根的平方根是________.

12. 已知一个正方体的体积是 2 米^3,那么这个正方体的棱长为________米.(精确到 0.01 米)

13. 有下列说法:(1)0.04 是 0.2 的平方根;(2)$\frac{1}{8}$是$\frac{1}{2}$的立方根;(3)9 的平方根是± 3,用式子表示为$\sqrt{9}=\pm 3$;(4)4 的平方根是 2;(5)-5 的立方根是$\sqrt[3]{5}$.

其中,正确的有　(　　)

A. 0个　　B. 1个　　C. 2个　　D. 3个

14. 某数的绝对值的算术平方根等于它本身,这个数一定是 (　　)

A. 1或0　　B. −1或0　　C. ±1或0　　D. 1或−1

15. 如果 $\sqrt[3]{x}=2$, 那么 x^3 等于 (　　)

A. 4　　B. 8　　C. 512　　D. 516

16. 求下列各式中的 x:

(1) $\frac{1}{4}x^3=-16$;　(2) $\frac{1}{3}(x+1)^3+\sqrt{81}=0$;　(3) $64x^3+125=0$.

17. 计算:

(1) $(\sqrt[3]{2.3})^3+\sqrt[3]{(-5)^3}$;　(2) $\sqrt[3]{(-5)^3}+(\sqrt[3]{-3})^3$.

C 组

18. 已知 $x-1$ 的平方根是 ±3, 求 $10x+25$ 的立方根.

19. 我们知道,若 $x^2=a$, 那么 x 就叫 a 的平方根(也叫做二次方根),记作 $x=\pm\sqrt{a}$; 若 $x^3=a$, 那么 x 就叫 a 的立方根(也叫做三次方根),记作 $x=\sqrt[3]{a}$.

填空:

(1) 若 $x^4=a$, 那么 x 叫做 a 的________,记作 $x=$________;

(2) 若 $x^5=a$, 那么 x 叫做 a 的________,记作 $x=$________;

(3) 若 $x^n=a$, 那么 x 叫做 a 的________,记作 $x=$________;

(4) 用计算器求下列各数的方根(保留四个有效数字):

① $\sqrt{5}=$________,　② $\sqrt[3]{5}=$________,

③ $\sqrt[4]{5}=$________,　④ $\sqrt[8]{5}=$________.

16.2 二次根式

双基诊所

1. 计算 $\sqrt{2}\div\sqrt{3}\times\frac{1}{\sqrt{3}}=$ ________.

2. 若 $4\sqrt{\frac{2-m}{6}}$ 与 $\sqrt{\frac{2m-3}{4}}$ 是同类二次根式，则 m 的值为________.

3. 若 a、b 为任意有理数，则下列各式中一定有意义或成立的是 (   )

A. $\sqrt{a+1}$　　B. $\sqrt{a^2+1}$

C. $\sqrt{a^2}+\sqrt{b^2}=a+b$　　D. $\sqrt{\frac{1}{a^2}}$

你做对了吗？

题号	典型错误分析	正确答案	自我总结
1	错填 $\sqrt{2}$，是先把后面两个数相乘得到的. 其实在二次根式的混合运算中，其运算顺序和有理数的混合运算一样，遵循先三级、再二级、最后一级的运算顺序，且在同级运算中，按照从左到右的顺序进行	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	
2	由题设得 $\frac{2-m}{6}=\frac{2m-3}{4}$，解得 $m=\frac{13}{8}$. 错在没有先化简两个二次根式：$\sqrt{\frac{2-m}{6}}=\frac{1}{6}\sqrt{12-6m}$，$\sqrt{\frac{2m-3}{4}}=\frac{1}{2}\sqrt{2m-3}$，由 $12-6m=2m-3$，可求出 m	$\frac{15}{8}$	

（续表）

题号	典型错误分析	正确答案	自我总结
3	错选 A、C、D. 其实在 A 中，若 $a+1<0$，即 $a<-1$，此根式无意义；C 中，当 a、b 为负数时不成立；D 中，若 $a=0$，此根式内被开方数分母为 0，无意义	B	

名师贴士

1. 二次根式的概念：形如 $\sqrt{a}\ (a\geqslant 0)$ 的式子叫做二次根式，可以从下面两个方面理解二次根式：

(1) 形式上，要有二次根号；

(2) a 可以是数，也可以是代数式. 当 $a\geqslant 0$ 时，$\sqrt{a}$ 有意义，否则没有意义.

2. 二次根式 $\sqrt{a}\ (a\geqslant 0)$ 的两个基本性质：(1) $\sqrt{a}\geqslant 0\ (a\geqslant 0)$；(2) $(\sqrt{a})^2=a\ (a\geqslant 0)$，这表明可以用平方运算去掉根号. 反过来，$a=(\sqrt{a})^2\ (a\geqslant 0)$ 也表明可以把任何一个非负数写成平方形式，用这个式子，可以在实数范围内对多项式进行因式分解，如例 3.

3. $\sqrt{a^2}=|a|$ 与 $(\sqrt{a})^2=a$ 之间的区别：(1)运算顺序：$\sqrt{a^2}$ 表示先将 a 平方，再将结果开平方，而 $(\sqrt{a})^2$ 表示先将 a 开平方，再将结果平方；(2)被开方数的取值范围：$(\sqrt{a})^2$ 中的 a 是非负数，而 $\sqrt{a^2}$ 中的 a 可取任意数. 不过，当 $a\geqslant 0$ 时，式子 $\sqrt{a^2}=(\sqrt{a})^2=a$.

4. 在二次根式乘除公式 $\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{ab}\,(a\geqslant 0,\ b\geqslant 0)$，$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}\,(a\geqslant 0,\ b>0)$ 中，要注意公式中各个被开方数的取值范围. 在化简一些题目时，我们经常逆用二次根式的乘除法公式.

5. 如果二次根式的被开方数中系数含有完全平方数，或者因式指数大于等于 2，或者二次根式的被开方数中含有分母，那么此二次

根式必须化简.

6. 同类二次根式指化简后的被开方数相同的二次根式.

7. 在进行二次根式的加减运算时,先把每个二次根式都进行化简,再把同类二次根式进行合并、整理,其步骤与整式的加减运算类似.

金题精讲

例1 a 取怎样的值时,下列各式有意义?

(1) $\sqrt{2x-4}$; (2) $\sqrt{\dfrac{2}{3x+5}}$; (3) $\sqrt{(-x-4)^2}$; (4) $\sqrt{x+2}+\sqrt{5-x}$.

分析 要使$\sqrt{a}$有意义,须 $a \geqslant 0$.

解 (1) 由 $2x-4 \geqslant 0$, 得 $x \geqslant 2$, 所以,当 $x \geqslant 2$ 时,式子$\sqrt{2x-4}$ 有意义;

(2) 由 $\dfrac{2}{3x+5} \geqslant 0$ 且 $3x+5 \neq 0$, 可得 $3x+5>0$, 即 $x>-\dfrac{5}{3}$;

(3) 因为 x 取任何数时,都有 $(-x-4)^2 \geqslant 0$, 所以, x 取任何数,式子$\sqrt{(-x-4)^2}$均有意义;

(4) 由 $\begin{cases} x+2 \geqslant 0, \\ 5-x \geqslant 0, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x \geqslant -2, \\ x \leqslant 5, \end{cases}$ 所以, x 的取值范围是 $-2 \leqslant x \leqslant 5$.

提升 (1) 当被开方数是分式时,应注意分母不能为0;

(2) a 不论取任何数,总有 $a^2 \geqslant 0$;

(3) 对含两个或两个以上根式的式子,必须同时使每个根式有意义,最后的取值范围应是不等式组的解集.

例2 已知 a、b、c 在数轴上的位置如图16-1所示,化简: $|a|+|a+b|-\sqrt{(a+c)^2}+\sqrt{(c-b)^2}$.

分析 根据 a、b、c 在数轴上的位置,判断出 a、b、c 的大小顺

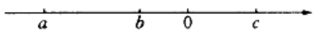

图 16-1