

我学习 我设计 丛书



方法·技巧·规律·一套好题

尖子生学案

让普通成为优秀
让优秀更加杰出

配华东师大版新课标

八年级数学(下)

主 编/李景伟 王耀鹏 郭学明

吉林人民出版社



我学习 我设计 丛书



方法·技巧·规律·一套好题

尖子生学案

让普通成为优秀
让优秀更加杰出

配华东师大版新课标

八年级数学(下)

主 编	编/ 李景伟	王耀鹏	郭学明		
者/ 李景伟	王耀鹏	郭学明	张跃辉	石万勋	
	王玉英	李景才	龚昌隆	张丽萍	杨丽娜
	周淑芳	李淑欣	郭晓明	马瑞雪	柴金芝
	刘海荣	王继民	姬月敏	刘 丽	张 敏
	黄光晨	李春旭	兰文清		

吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

我学习 我设计丛书

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:王治国

尖子生学案·八年级数学·下(配华东师大版新课标)

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网址:www.zgjf.com.cn 电话:0431-5378008

主 编 李景伟 王耀鹏 郭学明

责任编辑 张长平 王胜利

责任校对 王忠辉

封面设计 魏 晋

版式设计 邢 程

印刷:北京市人民文学印刷厂

开本:880×1230 1/32

印张:9 字数:319 千字

标准书号:ISBN 7 - 206 - 04709 - 2

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:12.50 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。



我学习 我设计

本书功能及特点

- ★本书主要讲解知识的重点、难点及易错点。这也是中考、高考时出大题、难题的侧重点。
- ★本书各年级、各学科的例题主要讲解中高考的原题、改编题、预测题，从一年级开始即能了解中高考的信息。
- ★本书每课、每节配有“基础巩固”和“能力提升”两套检测题。
- ★本书是根据新课程标准同步编写的一套讲解类辅导用书。例题、习题的设计偏难，你使用后不是尖子生也能成为尖子生。

课堂板书——概括本节知识要点

归纳本节基本概念、基本定理、基本性质，指明学习目标。本节学什么，一目了然。

互动学习——系统讲解重难点

引入新课

以现实生活中的小实例、小事例为情景，设置问题，为讲新课做铺垫，激发学生学习的兴趣。

详细讲解重难点

把本节重难点知识的内涵与外延，有深度地拓展讲解，对适用条件、注意事项系统总结，理清学生思路，抓住解决问题的关键，这也是中考最容易产生分值差距的首要问题。

指点迷津，走出误区

总结易错点、易忽略点、疑难点，点拨思路，指出正确的解题方法，帮你跨越思维障碍，保证考试不丢分。

第 11 章 平移与旋转

§ 11.1 平 移

1. 图形的平移

课堂板书

要点全览，看一看，快速梳理知识内容

1. 平移：在平面内，将一个图形沿着某个方向移动一定的距离，这种图形的运动叫做平移。

2. 平移的方向和距离：就是对对应点连线的方向和长度。

互动学习

试一试，准确理解重点难点

情景导入

在我们日常生活中，常见到这样的场景：滑雪运动员在平坦雪地上滑行，大雁电梯上上下下运送乘客，火车在平直的铁轨上行驶，飞机起飞前在跑道上加速滑行，它们是在做什么形式的运动？

重难点探究

问题 平移的意义。

平移就是指在平面内，将一个图形沿着某个方向移动一定距离的运动变换形式。平移既可表示物体(图形)运动的过程，也可以表示物体(图形)运动后最终的位置与原先位置的关系。平移是由平移的方向和距离所决定的。

误区分析

平移的方向与距离理解错误。

例 如图 11-4 所示， $\triangle ABC$ 是等边三角形， D, E, F 分别在 AB, BC, AC 上，且 DE, EF, DF 把 $\triangle ABC$ 分成四个形状完全相同的等边三角形。试问：若把 $\triangle ECF$ 看作是由 $\triangle DFA$ 平移得到的，其平移的方向和距离各是什么？

错解：平移的方向为点 A 到点 F 的方向，平移的距离为线段 AC 的长。

【疑难辨析】在研究图形的平移方向和距离时关键是找准对应点。

正解：平移的方向为点 A 到点 F 的方向(或点 F 到点 C 方向，或点 D 到点 E 的方向)，平移的距离为线段 AF 的长(或 FC 的长，或 DE 的长)。

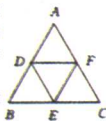


图 11-4

我也成为尖子生

说明 本丛书样张按学科分别设计, 通过样张您可了解本书栏目、功能等基本信息, 仅供参考, 如所购图书与样张有个别区别, 以所用图书为准。

我学习 我设计 · 八年级数学 ·



名题精讲

做一做, 全面分析典型例题

考点 利用平移巧解数学问题.

例题 (中考改编题) 如图 11-5 所示, 把正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 分成 n 段, 以每一小段为对角线作 n 个小正方形, 设这 n 个小正方形的周长和为 P , 大正方形 $ABCD$ 的周长为 L , 则 P 与 L 的关系是 ()

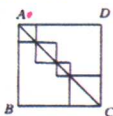


图 11-5

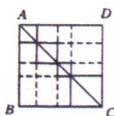


图 11-6

- A. $P > L$ B. $P = L$ C. $P < L$ D. P 与 L 无关

思路分析 如图 11-6 所示, 因为每个小正方形的边都与大正方形 $ABCD$ 的边对应平行, 因此将每个小正方形的边按虚线平移到大正方形的边上, 正好可将大正方形覆盖, 故 $P = L$, 答案为 B.

思维方法小结 通过所学的知识转化为熟悉的图形, 体现了数学中的化归思想, 化难为易, 化繁为简.



自主学习

试一试, 自我检测学习效果

A 卷——知能检测

[时间 40 分钟 满分 100 分]

基础达标

- (5 分) 以线段 $a=16, b=13, c=10, d=6$ 为边, 且使 $a \parallel c$, 作四边形, 则这样的四边形 ()
A. 能作一个 B. 能作两个
C. 能作无数个 D. 不存在
- (5 分) 平移是由_____和_____决定的.

B 卷——中考练兵

[时间 40 分钟 满分 100 分]

综合运用

- (5 分) 如图 11-11 所示, $\triangle ABC$ 是由 $\triangle CEF$ 平移得到的, 则图中相等的线段有_____, 相等的角有_____.

名题精讲——讲解典型中考题

结合本节考点, 精选近年典型中考真题、中考改编题、中考预选题, 从强化掌握知识与兼顾中考入手, 每道题给出标准答案, 提示解题思路, 总结思想方法和解题方法, 使学生能够融会贯通, 举一反三.

自主学习——自我评价

根据学生认知差异, 设计了不同层次的练习题, “知能检测”巩固双基, 习题偏重基础, “中考练兵”做中考真题, 提高应考能力, 把平时练习与中考联系起来, 以将来的中考标准检测课堂学习效果, 积累中考经验.



梓耕品质用成绩体现



《一课一测》 帮你学好新课

- 本书按课时编写，便于学生在课堂上学习新课使用。
- 本书修订后，习题难度有所增加，适用于中上等学校使用。

《完全解读》解读完全

- ✓ 本书是一套同步讲解类的辅导书。在编写中，首先落实知识点→连成知识线→形成知识面→结成知识网，对重点、难点详尽解读。
- ✓ 本书将为您排除学习中的障碍。对思维误区、疑难错题、一题多解都指出解题方法或技巧，让您从“学会”到“会学”。
- ✓ 本书修订后增加了部分例题、习题的难度，适合于中上等学生使用。



向40分钟要效益

- ☆ 课课基础训练·巩固双基
- ☆ 专题综合训练·拓展思维
- ☆ 单元过关测试·提高能力
- ☆ 参考答案·点拨解题思路

☆ 四大版块单独装订——
处处体现细微……



第 16 章 数的开方	1
本章导读	1
§ 16.1 平方根与立方根	2
1. 平方根	2
课堂板书(2) 互动学习(2) 名题精讲(5) 自主学习(6)	
2. 立方根	7
课堂板书(7) 互动学习(7) 名题精讲(9) 自主学习(10)	
§ 16.2 二次根式	11
1. 二次根式的概念	11
课堂板书(11) 互动学习(11) 名题精讲(13) 自主学习(15)	
2. 二次根式的乘除法	16
课堂板书(16) 互动学习(16) 名题精讲(19) 自主学习(21)	
3. 二次根式的加减法	22
课堂板书(22) 互动学习(23) 名题精讲(25) 自主学习(27)	
§ 16.3 实数与数轴	29
课堂板书(29) 互动学习(29) 名题精讲(32) 自主学习(34)	
本章回顾	35
知识整理(35) 中考回顾(36)	
本章综合评价	39
点拨及评价标准	41
第 17 章 函数及其图象	45
本章导读	45
§ 17.1 变量与函数	47
课堂板书(47) 互动学习(47) 名题精讲(50) 自主学习(52)	
§ 17.2 函数的图象	54
1. 平面直角坐标系	54
课堂板书(54) 互动学习(54) 名题精讲(57) 自主学习(58)	

2. 函数的图象	60
课堂板书(60) 互动学习(60) 名题精讲(63) 自主学习(65)	
§ 17.3 一次函数	68
1. 一次函数	68
2. 一次函数的图象	68
课堂板书(68) 互动学习(68) 名题精讲(71) 自主学习(73)	
3. 一次函数的性质	75
课堂板书(75) 互动学习(75) 名题精讲(77) 自主学习(82)	
§ 17.4 反比例函数	84
课堂板书(84) 互动学习(84) 名题精讲(87) 自主学习(91)	
§ 17.5 实践与探索	93
课堂板书(93) 互动学习(93) 名题精讲(96) 自主学习(101)	
本章回顾	103
知识整理(103) 中考回顾(103)	
本章综合评价	109
点拨及评价标准	112
第 18 章 图形的相似	117
本章导读	117
§ 18.1 相似的图形	118
§ 18.2 相似图形的特征	118
课堂板书(118) 互动学习(118) 名题精讲(122) 自主学习(124)	
§ 18.3 相似三角形	126
1. 相似三角形	126
2. 相似三角形的识别	126
课堂板书(126) 互动学习(126) 名题精讲(131) 自主学习(132)	
3. 相似三角形的性质	134
课堂板书(134) 互动学习(135) 名题精讲(140) 自主学习(142)	
4. 相似三角形的应用	144
课堂板书(144) 互动学习(144) 名题精讲(148) 自主学习(149)	
§ 18.4 画相似图形	151
课堂板书(151) 互动学习(152) 名题精讲(157) 自主学习(158)	
§ 18.5 图形与坐标	160
1. 用坐标来确定位置	160
课堂板书(160) 互动学习(161) 名题精讲(163) 自主学习(164)	
2. 图形的运动与坐标	167

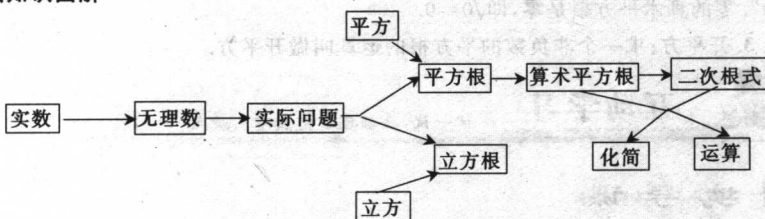
课堂板书(167)互动学习(167)名题精讲(172)自主学习(173)	
本章回顾	175
知识整理(175)中考回顾(176)	
本章综合评价	180
点拨及评价标准	183
第 19 章 解直角三角形	195
本章导读	195
§ 19.1 测 量	196
§ 19.2 勾股定理	196
课堂板书(196)互动学习(196)名题精讲(199)自主学习(200)	
§ 19.3 锐角三角函数	202
课堂板书(202)互动学习(203)名题精讲(205)自主学习(206)	
§ 19.4 解直角三角形	208
课堂板书(208)互动学习(209)名题精讲(212)自主学习(214)	
本章回顾	217
知识整理(217)中考回顾(217)	
本章综合评价	219
点拨及评价标准	223
第 20 章 数据的整理与初步处理	231
本章导读	231
§ 20.1 选择合适的图表进行数据整理	232
课堂板书(232)互动学习(232)名题精讲(235)自主学习(238)	
§ 20.2 极差、方差与标准差	243
课堂板书(243)互动学习(243)名题精讲(246)自主学习(247)	
§ 20.3 机会大小的比较	251
课堂板书(251)互动学习(251)名题精讲(253)自主学习(254)	
本章回顾	257
知识整理(257)中考回顾(257)	
本章综合评价	259
点拨及评价标准	265
期中学习评价	271
点拨及评价标准	274
期末学习评价	275
点拨及评价标准	278

第16章

数的开方

本章导读

一、知识图解



二、学法指导

1. 通过对实际问题的观察与思考,理解平方根和立方根的意义,掌握数的开方的运算方法和二次根式的运算.
2. 从实际问题中,了解数的范围的扩展是生活实践的不断需求,并在学习平方根、立方体的基础上掌握无理数的意义及实数的意义和分类.
3. 通过与有理数运算的比较,掌握二次根式的化简方法,能够在实数范围内进行熟练的加、减、乘、除、乘方、开方和混合运算,同时积累灵活的运算方法和技巧,培养和锻炼思维的敏捷性和创造性.

三、中考展望

1. 命题方向:(1)围绕平方根、立方根的意义命题;(2)围绕求平方根和立方根命题;(3)围绕无理数及实数的意义命题;(4)围绕实数的分类命题;(5)围绕算术平方根的意义命题;(6)围绕二次根式的意义及性质命题;(7)围绕二次根式的计算与化简命题;(8)围绕实数范围内的运算命题;(9)围绕实数的应用命题;(10)围绕实数与其他相关知识的结合命题.
2. 考点预测:关于数的开方、实数的运算及二次根式的运算等知识,一直是中考中必考的重要考点.各地中考中都把对实数的意义和运算的考查作为对基础知识和技能考查的基本出发点,单独考查时以选择题、填空题和解答题为主,在综合题及压轴题中也有出现,一般为中、低档难度题.

§ 16.1 平方根与立方根

1. 平方根



课堂板书

要点全览,看一看,快速梳理知识内容

1. 平方根:如果一个数的平方等于 a ,那么这个数叫做 a 的平方根.

2. 算术平方根:正数 a 的正的平方根,叫做 a 的算术平方根,记作“ $\sqrt{a}$ ”,读作“根号 a ”.零的算术平方根是零,即 $\sqrt{0}=0$.

3. 开平方:求一个非负数的平方根的运算叫做开平方.



互动学习

试一试,准确理解重点难点疑点

情境导课

正方形的边长

我们熟悉正方形,它的面积等于边长的平方,如边长是2 cm的正方形的面积是 $2^2=4(\text{cm}^2)$,边长是 $\frac{3}{5}$ m的正方形的面积为 $(\frac{3}{5})^2=\frac{9}{25}(\text{m}^2)$ 等,那么当一个正方形的面积是 1 cm^2 时,我们可以知道它的边长是1 cm,如果一个正方形的面积是 2 cm^2 时,它的边长又是多少厘米呢?

重难点探究

要点1 平方根及其特点.

对于任意一个非负数 a 来说,我们总可以找到数 x ,使 $x^2=a(a\geq 0)$,这里的数 x 就叫做数 a 的平方根.

例如: $3^2=9$,所以3是9的一个平方根,而又因为 $(-3)^2=9$,所以-3也是9的一个平方根,即9的平方根有两个:3和-3;同样因为 $(\pm 4)^2=16$,所以16的平方根是4和-4;因为 $0^2=0$,所以0的平方根是它本身;由于在我们所学过的数的范围内找不到平方等于负数的数,所以负数没有平方根.

在上述例子中,可以看到,平方根有如下特点:

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.

【说明】只有非负数有平方根,对于用字母表示的数 a ,当 $a>0$ 时,它有两个互为相反数的平方根;当 $a=0$ 时,它的平方根是0;而当 $a<0$ 时,数 a 没有平方根.

要点2 算术平方根的意义.

算术平方根是非负数 a 的非负平方根,正数 a 的正的平方根就是正数 a 的算术平方根,记作“ $\sqrt{a}$ ”(读作“根号 a ”或“二次根号 a ”),其中 a 是被开方数.正数 a 的另一个平方根是 $-\sqrt{a}$,即正数 a 的两个平方根分别是 $\sqrt{a}$ 和 $-\sqrt{a}$,其中 a 的算术平方根是 $\sqrt{a}$,显然 $\sqrt{0}=0$,所以 0 的算术平方根是它本身.

如:4 的平方根是 $\pm\sqrt{4}$,即 ± 2 ,而 4 的算术平方根是 $\sqrt{4}$,即 2.

【说明】(1)任何非负数的算术平方根一定是非负数;

(2)算术平方根等于本身的数有两个:1 和 0, $\sqrt{1}=1$, $\sqrt{0}=0$.

要点3 开平方运算.

所谓开平方运算,就是求一个非负数的平方根的运算,它与平方运算是互逆运算,一般情况下,我们通过观察,利用开平方与平方的关系来进行开平方运算.

因为 $(\pm\frac{3}{4})^2 = \frac{9}{16}$,所以 $\frac{9}{16}$ 的平方根是 $\pm\frac{3}{4}$,即 $\pm\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm\frac{3}{4}$.

还可以利用计算器进行开平方运算,如 $\sqrt{12} \approx 3.4641$,按键依次为: $\sqrt{\quad}$ $\boxed{1}$

$\boxed{2}$ $=$,结果显示为 3.464101615.

【说明】能进行开平方运算的只有非负数,注意开平方运算与平方运算的对比,掌握互逆运算的本质.

例1 求下列各数的平方根.

(1)81; (2)0.36; (3) $3\frac{1}{16}$.

【分析】认真观察各数,利用开平方与平方的关系来开平方.

解:(1)因为 $(\pm 9)^2 = 81$,所以 81 的平方根是 ± 9 ,

即: $\pm\sqrt{81} = \pm 9$;

(2)因为 $(\pm 0.6)^2 = 0.36$,所以 0.36 的平方根是 ± 0.6 ,

即 $\pm\sqrt{0.36} = \pm 0.6$;

(3)因为 $(\pm\frac{7}{4})^2 = \frac{49}{16} = 3\frac{1}{16}$,所以 $3\frac{1}{16}$ 的平方根是 $\pm\frac{7}{4}$,即 $\pm\sqrt{3\frac{1}{16}} = \pm\frac{7}{4}$.

【同类变式】1. 将下列各数开平方.

(1)0.01; (2) $\frac{25}{4}$; (3)144; (4)0.

例2 填空:

(1)1 的算术平方根是_____;

(2) $\sqrt{\frac{1}{625}}$ 的算术平方根是_____.

〔分析〕 (1)中1的平方根是 ± 1 ,算术平方根是1;(2)中需先计算 $\sqrt{\frac{1}{625}}$ 的值,由于 $(\pm \frac{1}{25})^2 = \frac{1}{625}$,所以 $\frac{1}{625}$ 的算术平方根是 $\sqrt{\frac{1}{625}} = \frac{1}{25}$, $\frac{1}{25}$ 的算术平方根是 $\sqrt{\frac{1}{25}}$,即 $\frac{1}{5}$. 因此(1)1,(2) $\frac{1}{5}$.

〔同类变式〕 2. 求下列各数的平方根与算术平方根.

(1)0.04; (2) $\sqrt{\frac{1}{81}}$; (3) $\frac{1}{121}$.

例3 用计算器求下列各数的算术平方根.(结果保留4个有效数字)

(1)0.03; (2)2; (3) $\frac{4}{5}$.

〔分析〕 用计算器求一个非负数的算术平方根,只需直接按书写顺序按键即可.

解:(1)在计算器上依次键入

$\sqrt{\square} \square 0 \square . \square 0 \square 3 \square =$

显示结果为0.17320508,即 $\sqrt{0.03} \approx 0.1732$;

(2)在计算器上依次键入

$\sqrt{\square} \square 2 \square =$

显示结果为1.414213562,即 $\sqrt{2} \approx 1.414$.

(3)在计算器依次键入

$\sqrt{\square} \square (\square 4 \square \div \square 5 \square) \square =$

显示结果为0.89442791,即 $\sqrt{\frac{4}{5}} \approx 0.8944$ (或先把 $\frac{4}{5}$ 化成小数0.8,求 $\sqrt{0.8}$ 的值).

〔同类变式〕 3. 利用计算器求下列各数.(结果保留4个有效数字)

(1) $-\sqrt{3}$; (2) $\sqrt{10.24}$; (3) $\sqrt{\frac{4}{7}}$.

〔注意〕 (1)要注意区分平方根与算术平方根的意义;

(2)负数没有平方根,而正数有两个互为相反数的平方根,0的平方根是0.

误区分析

不能正确理解和区分平方根与算术平方根的意义.

〔例题〕 (2004·安徽)16的平方根是_____.

错解:4

〔疑难辨析〕 本题错误的原因是没有分清平方根与算术平方根的意义,一个正

第16章 数的开方

数的平方根有两个,而它的算术平方根却只有一个,由 $(\pm 4)^2=16$ 知,16的平方根是 ± 4 ,16的算术平方根是4.

正解: ± 4



名题精讲

做一做,全面分析典型例题

考点 考查平方根与算术平方根的意义.

例1 (2004·北京海淀) $\frac{1}{4}$ 的算术平方根是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{16}$ D. $\pm \frac{1}{2}$

〔思路分析〕 本题旨在考查算术平方根的意义,由 $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$ 可知, $\frac{1}{4}$ 的算术平方根是 $\frac{1}{2}$,故选A.

解题方法小结 在解答有关平方根与算术平方根的问题时,要注意区分它们各自的意义,算术平方根是一个非负数的非负的平方根,并且算术平方根只有一个.

针对性训练

1. (2004·丰台) 9 的平方根是 ()

- A. 3 B. -3 C. 81 D. ± 3

2. (2004·襄樊) $|-4|$ 的算术平方根是 ()

- A. 2 B. ± 2
C. 4 D. ± 4

例2 (2004·巴中) 若 $2m-4$ 与 $3m-1$ 是同一个数的平方根,则 m 为 ()

- A. -3 B. 1
C. -3 或 1 D. -1

〔思路分析〕 本题考查非负数的平方根的意义及其特点,题中 $2m-4$ 与 $3m-1$ 显然不能同时为0,所以它们是某一个正数的平方根,而一个正数的平方根有两个,它们互为相反数,因此需要分两种情况讨论:(1)当 $2m-4=3m-1$ 时,可解得 $m=-3$,此时 $2m-4=3m-1=-10$,是100的一个平方根;(2)当 $2m-4=-(3m-1)$ 时,解得 $m=1$,此时 $2m-4=-2$, $3m-1=2$,它们是4的两个平方根.故选C.

针对性训练

3. 若某数的平方根是 $a+3$ 和 $2a-15$,求 a 的值.
4. 已知正数 $x+3$ 的平方根是 ± 5 ,求 x 的值.



自主学习

练一练,自我检测学习效果

A 卷——知能检测

[时间 40 分钟 满分 100 分]

基础达标

1. (6 分) 下列各式正确的是 ()

A. $\sqrt{(-1)^2} = -1$
B. $\pm\sqrt{1} = 1$

C. $\sqrt{0.1} = 0.01$
D. $\pm\sqrt{(-1)^2} = \pm 1$
2. (6 分) 下列说法正确的是 ()

A. 4 是 2 的平方根
B. 2 是 4 的算术平方根

C. 0 的算术平方根不存在
D. -1 的算术平方根是 -1
3. (6 分) 把 25 开平方后得到的数是 ()

A. 5
B. -5
C. $\pm\sqrt{25}$
D. ± 5
4. (6 分) 下列各数没有平方根的是 ()

A. $\pi - 3$
B. $-(3-5)$

C. $-\left|\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right|$
D. 0
5. (6 分) $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 ()

A. 4
B. ± 4
C. 2
D. ± 2
6. (6 分) 若一个数有平方根, 那么平方根的和是_____.
7. (6 分) 平方根等于本身的数有_____, 算术平方根等于本身的有_____.
8. (6 分) 在计算器上依次键入 $\sqrt{\square}$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$, 结果显示为_____.
9. (6 分) 若一个正方形的面积是 1.96 cm^2 , 求其边长.
10. (8 分) 利用计算器求下列各式的值. (结果保留 4 个有效数字)

(1) $\sqrt{7}$;
(2) $-\sqrt{0.1}$;

(3) $\pm\sqrt{\frac{1}{3}}$;
(4) $\sqrt{\pi}$.

能力升级

11. (6 分) $\pm\sqrt{2}$ 是_____的平方根.
12. (6 分) 若 $-\frac{1}{2}$ 是数 x 的平方根, 则数 x 的算术平方根是_____.
13. (6 分) $\sqrt{0.25^2} =$ _____; $\sqrt{(-3)^2} =$ _____; $-\sqrt{\frac{16}{25}} =$ _____.
14. (10 分) 利用平方根的意义解下列方程.

(1) $x^2 = 2.56$;

(2) $(x-3)^2 = 0.09$.

拓展创新

15. (10分) 已知下列各式:

$\sqrt{0.2} = 0.447213595\dots;$

$\sqrt{2} = 1.414213562\dots;$

$\sqrt{20} = 4.47213595\dots;$

$\sqrt{200} = 14.14213562\dots;$

$\sqrt{2000} = 44.7213595\dots;$

$\sqrt{20000} = 141.4213562\dots$

(1) 认真观察上述各式, 探索其中规律, 并用简练语言表述出来;

(2) 若已知 $\sqrt{3} \approx 1.732$, 那么 $\sqrt{300} \approx$ _____, $\sqrt{30000} \approx$ _____;(3) 若 $\sqrt{x} = M (x \geq 0)$, 那么 $\sqrt{100x} =$ _____.**2. 立方根****课堂板书**

要点全览, 看一看, 快速梳理知识内容

1. 立方根: 如果一个数的立方等于 a , 那么这个数就叫做 a 的立方根.

2. 开立方: 求一个数的立方根的运算, 叫做开立方.

**互动学习**

试一试, 准确理解重点难点疑点

**由体积与立方运算想到的**

我们在学习中常遇到这样的公式: 正方体的体积 $V = a^3$ (a 是棱长), 球的体积 $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ (R 是半径). 若对于任意给定的正方体的棱或球的半径, 我们可以根据公式计算出相应的体积, 可是反过来, 如果已知一个正方体的体积或球的体积, 那么怎样求出正方体的棱长或球的半径呢?

**要点1 立方根的意义.**如果 $x^3 = a$, 那么 x 就是 a 的立方根, 这里 a 是我们学过的任意一个数.

例如: $2^3 = 8$, 那么 8 的立方根是 2; 由 $0^3 = 0$, 知道 0 的立方根是 0; 由 $(-3)^3 = -27$, 可知 -27 的立方根是 -3.

任何一个数都有一个立方根, 数 a 的立方根记作 " $\sqrt[3]{a}$ ", 读作 "三次根号 a ", 其中

“ a ”是被开方数,“3”是根指数.

【说明】(1)任意数都有立方根,但却不一定都有平方根(负数没有平方根).

(2)正数的立方根是正数;0的立方根是0;负数的立方根是负数.

(3) $\sqrt[3]{a}$ (即三次根号 a)中,注意根指数“3”应写在“ $\sqrt{\quad}$ ”的左上角.

要点2 开立方运算.

既然任意数都有立方根,那么我们可以根据与立方运算的对比,求出一个数的立方根,这就是开立方运算.

例如:把1开立方,由 $1^3=1$ 知, $\sqrt[3]{1}=1$,同样 $\sqrt[3]{-125}=-5$.

【说明】(1)开立方运算与立方运算是互逆运算;

(2)可以利用计算器进行开立方运算.

例1 求下列各数的立方根.

(1) $-\frac{27}{8}$;

(2) 0.216.

〔分析〕根据立方根的意义及其与立方运算的关系进行解答.

解:(1)因为 $(-\frac{3}{2})^3=-\frac{27}{8}$,所以 $\sqrt[3]{-\frac{27}{8}}=-\frac{3}{2}$;

(2)因为 $0.6^3=0.216$,所以 $\sqrt[3]{0.216}=0.6$.

〔同类变式〕1.求下列各式的值.

(1) $\sqrt[3]{64}$; (2) $\sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$; (3) $\sqrt[3]{\frac{125}{27}}$.

例2 利用计算器求下列各数的立方根.

(1) 0.729; (2) -1728; (3) $\frac{1}{3}$. (保留四个有效数字)

〔分析〕在计算器上找到 $\sqrt[3]{\quad}$,然后键入被开方数就可求出立方根.

解:(1)在计算器上依次键入 $\sqrt[3]{\quad}$ 0 . 7 2 9 =

结果显示为0.9,即 $\sqrt[3]{0.729}=0.9$;

(2)在计算器上依次键入 $\sqrt[3]{\quad}$ - 1 7 2 8 =

结果显示为-12,即 $\sqrt[3]{-1728}=-12$;

(3)在计算器上依次键入 $\sqrt[3]{\quad}$ (1 $\div$ 3) =

结果显示为0.693361274,即 $\sqrt[3]{\frac{1}{3}}\approx 0.6934$.

〔同类变式〕2.利用计算器计算.

(1) $\sqrt[3]{2}$; (2) $\sqrt[3]{-3375}$; (3) $\sqrt[3]{-\frac{7}{6}}$. (结果保留四个有效数字)