根据最新审定教材编写

H

导学案

《导学案》编委会　编著

数学

八年级（上）

DAO XUE AN

四川大学出版社

根据最新审定教材编写

H

YUCAI SHUYE 育才书业

导学案

《导学案》编委会　编著

数　学

八年级（上）

DAO XUE AN

四川大学出版社

责任编辑:梁　平
责任校对:刘佳玲
封面设计:墨创文化
责任印制:王　炜

图书在版编目（CIP）数据

导学案. 数学八年级. 上 /《导学案》编委会编著.
—成都：四川大学出版社，2017.4
ISBN 978-7-5690-0570-7

Ⅰ.①导…　Ⅱ.①导…　Ⅲ.①中学数学课-初中-教学参考资料　Ⅳ.①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 095737 号

书名　**导学案·数学八年级(上)**

编　著	《导学案》编委会
出　版	四川大学出版社
地　址	成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发　行	四川大学出版社
书　号	ISBN 978-7-5690-0570-7
印　刷	四川胜翔数码印务设计有限公司
成品尺寸	210 mm×297 mm
印　张	22
字　数	621 千字
版　次	2017 年 8 月第 1 版
印　次	2017 年 8 月第 1 次印刷
定　价	66.00 元

◆本社图书如有印装质量问题,请寄回印刷厂调换。

目 录 CONTENTS

同步质量检测

第 11 章 数的开方

本章的主要内容包括平方根、算术平方根、立方根以及实数的有关概念和运算。本章的重点是平方根、立方根、无理数的有关概念及计算.本章的难点是对无理数的意义的理解、用有理数估计无理数的方法及实数与数轴上点的关系.

本章的平方根的引入是建立在平方数的基础上的,立方根是与平方根进行类比得到的;实数的运算及运算法则是通过与有理数的情形进行类比来认识的.

学习中应注意新旧知识的联系与类比,较好地实现知识的迁移.

11.1 平方根与立方根

第 1 课时 平方根

第 1 版块 自主学习导学

学习目标

认识	平方根的概念
理解	1. 平方根的性质(难点) 2. 算术平方根的性质(重点)
掌握	1. 平方根的表示方法 2. 求一个非负数的平方根(重点)

新课先知

一、平方根的定义

如果一个数的________等于 a,那么这个数叫做 a 的平方根.正数的平方根有________个;0 有一个平方根,是它________;负数________平方根.

二、算术平方根

正数 a 的________的平方根,叫做 a 的算术平方根,记作________,读作"________";另一个平方根是它的相反数,即 $-\sqrt{a}$.因此,正数 a 的平方根可以记作________,其中 a 称为被开方数.

三、开平方

求一个非负数的________的运算,叫做开平方.它与平方互为________.

初步体验

一、选择

1. 9 的平方根是（　　）

A. ±3　　B. $\pm\frac{1}{3}$　　C. 3　　D. -3

2. 4 的算术平方根是（　　）

A. ±2　　B. 2　　C. -2　　D. $\sqrt{2}$

3. “4 的平方根是 ±2”翻译成数学表达式是（　　）

A. $\sqrt{4}=\pm2$　　B. $-\sqrt{4}=-2$

C. $-\sqrt{4}=2$　　D. $\pm\sqrt{4}=\pm2$

二、填空

4. 因为 $7^2=$________，$(-7)^2=$________，所以________的平方根是 ±7.

5. 已知 7 是某数的一个平方根，则这个数的另一个平方根是________，这个数是________.

6. 若某个数只有一个平方根，则这个数只能是________.

7. (1) 169 的平方根是________，算术平方根是________.

(2) 1.96 的平方根是________，算术平方根是________.

(3) $\left|-\frac{4}{49}\right|$ 的平方根是________，算术平方根是________.

(4) $(-3.21)^2$ 的平方根是________，算术平方根是________.

第 2 版块　课堂讲练互动

要点精析

要点一　平方根

平方根	如果一个数 x 的平方等于 a，即 $x^2=a$，那么这个数 x 叫做 a 的平方根，其中正数 a 的正的平方根叫做 a 的算术平方根. 例如 $3^2=9$，那么 3 就是 9 的平方根，同时 $(-3)^2=9$，那么 -3 也是 9 的平方根，3 是 9 的算术平方根
平方根的表示及读法	a 的平方根记作 $\pm\sqrt[2]{a}$，其中 2 通常省略不写，记作 $\pm\sqrt{a}$，$\sqrt{a}$ 读作“二次根号 a”或“根号 a”，其中 a 称为被开方数

注意：(1) 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.

(2) 算术平方根都是非负数，即 $\sqrt{a}\geqslant0\ (a\geqslant0)$，0 的算术平方根是 0.

(3) 求一个分数的平方根，当这个分数带分数时，要先化成假分数，再求它的平方根.

典例剖析

【例 1】求下列各数的平方根.

(1) 0.64；(2) $1\frac{13}{36}$；(3) 81；(4) $(-5)^2$.

分析：求一个数的平方根，就是求一个数 x，使 $x^2=a$，则 x 就是 a 的平方根.

解：(1) ∵ $(\pm0.8)^2=0.64$，∴ 0.64 的平方根是 ±0.8.

(2) ∵ $1\frac{13}{36}=\frac{49}{36}$，$\left(\pm\frac{7}{6}\right)^2=\frac{49}{36}$，∴ $\frac{49}{36}$ 的平方根是 $\pm\frac{7}{6}$.

(3) ∵ $(\pm9)^2=81$，∴ 81 的平方根是 ±9.

(4) ∵ $(-5)^2=25$，而 $(\pm5)^2=25$，∴ $(-5)^2$ 的平方根是 ±5.

名师点拨

判断一个数是否有平方根，首先要判断这个数是正数、负数还是 0，再根据平方根的定义来判断. 求一个数 a 的平方根，就是求所有平方等于 a 的数.

对应练习

1. 下列各数是否有平方根？若有，求出它的平

方根.

(1)5；　(2)$(-3)^2$；　(3)-3^2；

(4)0；　(5)$-a^2$；　(6)$-x^2-4$.

2. 求下列各数的平方根.

(1)10 000；　(2)0.49；　(3)$2\frac{1}{4}$.

要点二　开平方

开平方	求一个非负数 a 的平方根的运算，叫做开平方. 将一个正数开平方，关键是找出它的算术平方根
用计算器求正数的算术平方根	用计算器按照一定的按键顺序，可以求出一个正数的算术平方根或算术平方根的近似值

说明：(1)平方根是一个数，是开平方的结果；而开平方是一种运算，是求平方根的过程.

(2)平方和开平方是互逆运算，可以用平方运算来检验开平方的结果是否正确.

典例剖析

【例2】将下列各数开平方.

(1)196；(2)0；(3)$\left(-\frac{2}{3}\right)^2$.

分析：将一个数开平方，就是求这个数的平方根.

解答：(1)∵ $14^2=196$，∴ $\sqrt{196}=14$，∴ 196 的平方根是±14.

(2)∵ $0^2=0$，∴ $\sqrt{0}=0$，∴ 0 的平方根是 0.

(3)∵ $\left(-\frac{2}{3}\right)^2=\left(\frac{2}{3}\right)^2$，∴ $\sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{2}{3}$，

∴ $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$ 的平方根是 $\pm\frac{2}{3}$.

名师点拨

先把方程化为 $x^2=m(m\geqslant 0)$ 的形式，然后开平方，得到 $x=\pm\sqrt{m}$. 特别要注意整体思想的运用.

对应练习

3. 求下列各式的值：

(1)$\sqrt{1.44}$；

(2)$\sqrt{(-0.1)^2}$；

(3)$\sqrt{0.81}-\sqrt{0.04}$.

4. 求下列各式中 a 的值：

(1)$a^2=25$；

(2)$(2a+3)^2=16$.

要点专练

一、平方根

1. $\frac{9}{144}$的平方根是________.

2. 求下列各数的平方根.

(1)100；　(2)$\frac{4}{25}$；　(3)$(-10)^4$.

二、平方根的性质

3. 下列各数没有平方根的是（　　）

A. 0　　B. $|-2|$　　C. -4　　D. $-(-5)$

4. 下列说法正确的是（　　）

A. -1 的平方根是 -1

B. 任何一个非负数都有平方根

C. 如果一个数有平方根，那么这个数的平方根一定有两个

D. 4 的平方根是 2

三、算术平方根及非负数的性质

5. 求下列各数的算术平方根.

(1)0.49；　(2)$\frac{36}{49}$；　(3)$(-15)^2$.

6. 若 $\sqrt{x+1}+|y-2|=0$，求 $x+5y$ 的算术平方根.

四、平方根与算术平方根的区别与联系

7. 求下列各式的值.

(1)$\sqrt{1.21}$；　(2)$-\sqrt{64}$；　(3)$\sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2}$.

五、开平方

8. 把 81 的算术平方根再开平方，结果是（　　）

A. ±3　　B. ±9　　C. 3　　D. 9

9. 把下列各数开平方.

(1)900；　(2)0.49；　(3)13.

六、用计算器求一个正数的算术平方根

10. 在计算器上按键 $\boxed{\sqrt{\blacksquare}}\ \boxed{2}\ \boxed{5}\ \boxed{-}\ \boxed{8}\ \boxed{=}$，显示的结果是（　　）

A. -3　　B. 3　　C. 17　　D. 33

11. 用计算器求 260.8 的算术平方根的结果为________(精确到 0.01).

第 3 版块　题型整合应用

综合例题

题型一　算术平方根的非负性

【典例 1】三角形的三边长为 a、b、c 且 $\sqrt{a-2}+|b-3|=0$，c 为偶数，求△ABC 的周长.

分析：先根据非负数的性质确定字母 a、b 的值，再根据三角形的三边关系确定字母 c 的取值范围，最后分类讨论求出△ABC 的周长.

解答：∵ $\sqrt{a-2}+|b-3|=0$，$\sqrt{a-2}\geqslant0$，$|b-3|\geqslant0$，

∴$a-2=0$ 且 $b-3=0$，

∴$a=2$，$b=3$.

根据三角形的三边关系可知 $3-2<c<3+2$，即 $1<c<5$.

∵c 为偶数，∴$c=2$ 或 4.

当 $c=2$ 时，△ABC 的周长为 $2+2+3=7$；

当 $c=4$ 时，△ABC 的周长为 $2+3+4=9$.

【方法技巧】

本题考查了算术平方根、绝对值的非负性、三角形三边之间的关系和分类讨论的数学思想.

题型二　平方根的性质与开平方运算的实际应用

【典例 2】自由下落的物体的高度 h(m)与下落时间 t(s)的关系为 $h=4.9t^2$. 有一学生不慎让一个玻璃杯从 19.6 m 高的楼上自由下落，刚好另一学生站在与下落的玻璃杯同一直线的地面上，在玻璃杯下落的同时楼上的学生惊叫一声，这时楼下的学生能躲开吗？(学生身高及反应时间忽略不计，声音的速度为 340 m/s)

分析：先求出玻璃杯下落的时间，以及声音传

到楼下学生耳朵里的时间，再比较两者的大小．若声音传到楼下学生耳朵里的时间大于玻璃杯下落的时间，则楼下的学生不能躲开；反之，则能躲开．

解答：楼下的学生能躲开．理由如下：

玻璃杯下落的时间为 $t_{落}=\sqrt{19.6\div4.9}=2(\mathrm{s})$，

声音传到楼下学生耳朵里的时间 $t_{声}=19.6\div340\approx0.058(\mathrm{s})$．

$\because t_{落}>t_{声}$，$\therefore$楼下的学生能躲开．

【方法技巧】

利用算术平方根的定义解决实际问题，关键是正确理解题意，本题要理解能否躲开的条件，即比较两者的时间．

中考解读

本节内容主要考查对平方根、算术平方根的概念的理解以及它们之间的关系．中考中通常以选择题、填空题的形式出现，经常与方程、不等式、非负性等知识综合考查．

跟踪训练

1．(2015·呼伦贝尔)25 的算术平方根是　(　　)

A．5　B．-5　C．±5　D．$\sqrt{5}$

2．(2015·大庆)a^2 的算术平方根一定是　(　　)

A．a　B．$|a|$　C．$\sqrt{a}$　D．$-a$

3．(2015·内江)9 的算术平方根是　(　　)

A．-3　B．±3　C．3　D．$\sqrt{3}$

4．(2015·绵阳)±4 是 16 的　(　　)

A．平方根　B．相反数

C．绝对值　D．算术平方根

5．(2015·庆阳)$\sqrt{16}$的平方根是________．

6．(2015·六盘水)下列说法正确的是　(　　)

A．$|-2|=-2$

B．0 的倒数是 0

C．4 的平方根是 2

D．-3 的相反数是 3

第 4 版块　课后提升导练

一、双基训练

1．0.81 的平方根是　(　　)

A．0.9　B．±0.9　C．0.09　D．±0.09

2．$\sqrt{81}$的平方根是　(　　)

A．3　B．±3　C．9　D．±9

3．下列说法正确的是　(　　)

A．-4 的平方根是±2

B．任何数的平方都是非负数，因而任何数的平方根也是非负数

C．任何一个非负数的平方根都不大于这个数

D．2 是 4 的平方根

4．设 a 为 625 的算术平方根，$b=-25$，则 a 与 b 的关系为　(　　)

A．$a=\pm b$　B．$a=b$

C．$a=-b$　D．以上选项都不对

5．若 $a^2=4$，$b^2=9$，且 $b<a$，则 $b-a$ 的值是(　　)

A．-2　B．4

C．-1 或 -5　D．±2 或 ±4

6．下列各数中，有且有两个平方根的数是　(　　)

A．π　B．0　C．-3^2　D．$-|-2|$

7．下列说法中正确的是　(　　)

A．4 是 8 的算术平方根

B．16 的平方根是 4

C．6 的平方根是$\sqrt{6}$

D．-3 没有平方根

8．$-\dfrac{1}{\sqrt{9}}$的倒数是　(　　)

A．-3　B．3　C．$\dfrac{1}{3}$　D．$-\dfrac{1}{3}$

9．若 $\sqrt{3x-6}$在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是　(　　)

A．$x\geqslant-2$　B．$x\neq-2$

C．$x\geqslant2$　D．$x\neq2$

10．求下列各数的平方根与算术平方根．

（1）2.89；　（2）$\sqrt{625}$；　（3）17^2-8^2.

二、综合提高

11. 观察下列各式：$\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$，$\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$，$\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$，…，请你根据其中的规律，写出第 $n(n\geqslant1)$ 个等式为________.

12. 已知 $|a-b+1|$ 与 $\sqrt{a+2b+4}$ 互为相反数，求 $(a-b)^{2\,016}$ 的值.

13. 已知 x、y 为实数，且 $y=\sqrt{x-9}-\sqrt{9-x}+4$，求 $\sqrt{x}+\sqrt{y}$ 的值.

14. （1）计算下列各式的值：

$\sqrt{4}=$__________，$\sqrt{25}=$__________，$\sqrt{100}=$________；

（2）观察（1）中的结果，$\sqrt{4}$，$\sqrt{25}$，$\sqrt{100}$ 之间存在怎样的关系？____________；

（3）由（2）猜想：$\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=$____________（$a\geqslant0$，$b\geqslant0$）；

（4）根据（3）计算：

$\sqrt{2}\times\sqrt{8}=$________，$\sqrt{3}\times\sqrt{\frac{4}{27}}=$________.

三、拓展创新

15. 你能找出规律吗？

（1）计算：$\sqrt{4}\times\sqrt{9}=$____________，$\sqrt{4\times9}=$________，$\sqrt{16}\times\sqrt{25}=$________，$\sqrt{16\times25}=$________；

（2）请按找到的规律计算：

①$\sqrt{5}\times\sqrt{20}$；②$\sqrt{1\frac{2}{3}}\times\sqrt{9\frac{3}{5}}$；

（3）已知 $a=\sqrt{2}$，$b=\sqrt{10}$，请用含 a、b 的式子表示 $\sqrt{40}$.

第 2 课时　立方根

第 1 版块　自主学习导学

学习目标

认识	立方根的概念
理解	1. 立方根的性质（难点） 2. 立方与开立方的关系（重点）
掌握	1. 会用计算器求任意一个数的立方根 2. 求任意一个数的立方根（重点）

新课先知

一、立方根的定义

如果一个数的________等于 a，那么这个数叫做 a 的立方根，记作 $\sqrt[3]{a}$，读作“________”. 其中 a 是________，3 是________.

二、开立方

求一个数的________的运算，叫做开立方，它与立方的关系是互为________.

初步体验

一、填空

1. 若一个数的平方根与立方根相同，则这个数是________.
2. 若 $\sqrt[3]{2x-1}=-\sqrt[3]{5x+8}$，则 x 的值为________.
3. 若 $m^2=1$，则 m 的立方根等于________.
4. $\frac{1}{27}$的立方根是________.

二、解答

5. 某居民生活小区需要建一个大型的球形储水罐，需储水 13.5 立方米，那么这个球形储水罐的半径 r 为多少米？（球的体积 $V=\frac{4}{3}\pi r^3$，π 取 3.14，结果精确到 0.1 米）

6. 已知一个正方体的体积是 1 000 cm^3，现要在它的八个角上分别截去一个大小相同的小正方体，截去小正方体后余下物体的体积是 488 cm^3，则截去的小正方体的棱长是多少？

第 2 版块　课堂讲练互动

要点精析

要点一　立方根

立方根	如果一个数 x 的立方等于 a，即 $x^3=a$，那么这个数 x 叫做 a 的立方根(也叫做三次方根)．如：$2^3=8$，那么 2 就是 8 的立方根；因为 $\left(-\frac{3}{2}\right)^3=-\frac{27}{8}$，所以 $-\frac{3}{2}$ 是 $-\frac{27}{8}$ 的立方根
立方根的表示及读法	a 的立方根可表示为“$\sqrt[3]{a}$”，读作“三次根号 a”，其中，“3”是根指数，“a”是被开方数．要注意，这里的根指数“3”不能省略．例如，2 的立方根可表示为 $\sqrt[3]{2}$

说明：平方根与立方根的区别与联系：

区别：①定义不同；②表示方法不同．表示平方根时，根指数 2 一般省略不写，但是表示立方根时，根指数 3 不能省略；③读法不同；④被开方数的取值范围不同．平方根的被开方数只能为非负数，立方根的被开方数可以是任意数．

联系：求平方根与立方根的运算都是开方运算，都是乘方的逆运算，开平方与平方互为逆运算，开立方与立方互为逆运算．

典例剖析

【例1】求下列各数的立方根．

(1)8；(2)-125；(3)$\frac{1}{27}$；(4)-0.064；

(5)0；(6)-6．

分析：求一个数的立方根，应先找到一个立方等于所求数的数，该数即为所求数的立方根．

解答：(1)$\because 2^3=8$，$\therefore \sqrt[3]{8}=2$，即 8 的立方根是 2．

(2)$\because(-5)^3=-125$，$\therefore \sqrt[3]{-125}=-5$，即 -125 的立方根是 -5．

(3)$\because \left(\frac{1}{3}\right)^3=\frac{1}{27}$，$\therefore \sqrt[3]{\frac{1}{27}}=\frac{1}{3}$，即 $\frac{1}{27}$ 的立方根是 $\frac{1}{3}$．

(4)$\because(-0.4)^3=-0.064$，$\therefore \sqrt[3]{-0.064}=-0.4$，即 -0.064 的立方根是 -0.4．

(5)$\because 0^3=0$，$\therefore \sqrt[3]{0}=0$，即 0 的立方根是 0．

(6)-6 的立方根是 $\sqrt[3]{-6}$．

名师点拨

判断一个数 x 是不是某数 a 的立方根，就看 x^3 是不是等于 a．

对应练习

1. 下列说法正确的是　　(　　)
   A. $\sqrt{64}$ 的立方根是 2
   B. -3 是 27 的立方根
   C. $\frac{125}{216}$ 的立方根是 $\pm\frac{5}{6}$
   D. $(-1)^2$ 的立方根是 -1
2. 下列说法正确的是　　(　　)
   A. 负数没有立方根
   B. -8 的立方根是 -2
   C. $\sqrt[3]{6}=2$
   D. 负数既有立方根又有平方根

要点二　立方根的性质与开立方

立方根的性质	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 的立方根是 0
开立方	求一个数的立方根的运算，叫做开立方
用计算器求一个数的立方根	用计算器按照一定的按键顺序，可以求出一个数的立方根

说明：(1)任何数都有立方根，而负数没有平方根．

(2)立方根与开立方的区别：立方根是一个数，是开立方的结果，而开立方是求一个数的立方根的运算，即一种运算．

(3)开立方运算和立方运算是互逆运算，我们可以根据这种关系求一个数的立方根．

典例剖析

【例2】有下列命题：①负数没有立方根；②一个数的立方根不是正数就是负数；③一个正数或负数的立方根和这个数同号，0 的立方根是 0；④如果一个数的立方根是这个数本身，那么这个数必是 1 和 0. 其中错误的是（　　）

A. ①②③　　B. ①②④

C. ②③④　　D. ①③④

分析：一个正数的立方根是一个正数，一个负数的立方根是一个负数，0 的立方根是 0. 立方根等于本身的数有 0，1 和 −1. 所以①②④都是错的，只有③正确.

答案：B

名师点拨

立方根的化简公式：

$\sqrt[3]{-a}=-\sqrt[3]{a}$；

$\sqrt[3]{a^3}=a$；

$(\sqrt[3]{a})^3=a$.

熟练掌握以上公式，在做题时会取得事半功倍的效果.

对应练习

3. 下列说法正确的个数为（　　）

①因为 $5^3=125$，所以 125 的立方根是 5；

②因为 $\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}$，所以 $-\frac{1}{3}$ 是 $-\frac{1}{27}$ 的立方根；

③ $\sqrt[3]{-4}$ 的根指数是 3，被开方数是 −4；

④ $\sqrt{11}$ 的根指数是 0，被开方数是 11；

⑤2 的立方根记作 $\pm\sqrt[3]{2}$.

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

4. 化简：

(1) $\sqrt[3]{-64}$；

(2) $\sqrt[3]{0.000\,125}$；

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

要点专练

一、立方根

1. 下列说法中错误的是（　　）

A. 0 没有立方根

B. 5 的立方根是 $\sqrt[3]{5}$

C. 任何实数都有立方根

D. 9 的平方根是 ±3

2. 填空：

(1) 因为 $2^3=$________，所以 2 是________的立方根，即 $\sqrt[3]{\_\_\_\_}=2$.

(2) 因为 (____)$^3=-0.125$，所以________是 −0.125 的立方根，即 $\sqrt[3]{-0.125}=$________.

3. 求下列各数的立方根.

(1) −8；　(2) 27；　(3) $3\frac{3}{8}$.

二、开立方

4. 用计算器计算 $\sqrt[3]{28.36}$ 约为（　　）

A. 3.049　B. 3.050　C. 3.051　D. 3.052

5. 把 −125 开立方，结果是（　　）

A. ±5　　B. 5

C. −5　　D. $\pm\sqrt[3]{-125}$

6. 用计算器比较大小：$\sqrt[3]{11}$________$\sqrt{5}$（填“＞”“＝”或“＜”）.

7. 把下列各数开立方.

(1) -0.001；　(2) $-\frac{1}{343}$；　(3) $-(-8)^2$.

8. 求下列各式的值.

(1) $\sqrt[3]{0.216}$；　(2) $-\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$；　(3) $-\sqrt[3]{-\frac{64}{27}}$.

第 3 版块　题型整合应用

综合例题

题型一　立方根的性质

【典例 1】若 $\sqrt[3]{1-2x}$ 与 $\sqrt[3]{3y-2}$ 互为相反数，求代数式 $\frac{2x+1}{y}$ 的值.

分析：由立方根的定义和性质可知，若 $\sqrt[3]{1-2x}$ 与 $\sqrt[3]{3y-2}$ 互为相反数，则被开方数互为相反数，由此推出 x 与 y 之间的关系式，然后将 $2x+1$ 作为一个整体代入求值即可.

解答：∵ $\sqrt[3]{1-2x}$ 与 $\sqrt[3]{3y-2}$ 互为相反数，

∴ $1-2x$ 和 $3y-2$ 互为相反数，即 $1-2x+3y-2=0$.

整理，得 $2x+1=3y$，

∴ $\frac{2x+1}{y}=\frac{3y}{y}=3$.

【方法技巧】

立方根互为相反数的两个数也互为相反数，即若 $\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}=0$，则 $a+b=0$；互为相反数的两个数的立方根也互为相反数，即若 $a+b=0$，则 $\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}=0$.

题型二　立方根与算术平方根的非负性的综合

【典例 2】已知 $\sqrt{a^3+64}+|b^3-27|=0$，求 $(a-b)^b$ 的立方根.

分析：根据算术平方根和绝对值的非负性可知，等式左边两个式子的值都为 0，列出方程求 a、b 的值.

解答：由题意，得 $\sqrt{a^3+64}=0$ 且 $|b^3-27|=0$，

∴ $\begin{cases}a^3+64=0,\\ b^3-27=0.\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=-4,\\ b=3.\end{cases}$

因此 $(a-b)^b=(-4-3)^3=-343$.

故 $(a-b)^b$ 的立方根为 $\sqrt[3]{(a-b)^b}=\sqrt[3]{-343}=-7$.

【方法技巧】

本题以立方和开立方为背景考查算术平方根和绝对值的非负性，先求出字母的值，然后再求立方根.

题型三　利用计算探索规律

【典例 3】用计算器计算并探索规律.

(1) 填表：

a	0.000 001	0.001	1	1 000	1 000 000
$\sqrt[3]{a}$			1		100

(2) 由上表你发现了什么规律？用语言叙述这个规律.

被开方数的小数点每向右移动三位，相应的立方根的小数点就向________移动________位；

(3) 根据你发现的规律填空：

①已知 $\sqrt[3]{3}\approx1.442$，则 $\sqrt[3]{3\ 000}\approx$________；

②已知 $\sqrt[3]{0.000\ 456}\approx0.076\ 97$，则 $\sqrt[3]{456}\approx$________.

分析：(1) 利用计算器进行开立方运算，并完成表格；(2) 观察被开方数和结果之间的关系，总结规律；(3) 根据发现的规律进行计算.

答案:(1)0.01　0.1　10　(2)右　一
(3)①14.42　②7.697

【方法技巧】
先利用计算器求值,通过观察被开方数与结果之间的关系进行推理和验证.

题型四　开立方运算的实际应用

【典例 4】某金属冶炼厂,将 27 个大小相同的立方体钢锭在炉中熔化后浇铸成一个长方体钢锭,量得这个长方体钢锭的长、宽、高分别为 160 cm、80 cm和 40 cm,则原来立方体钢锭的棱长为多少?

分析:原来立方体钢锭的体积与在炉中熔化后浇铸成的长方体钢锭的体积相等,设原来立方体钢锭的棱长为 x cm,据此建立方程解答即可.

解答:设原立方体钢锭的棱长为 x cm,

则 $27x^3=160\times80\times40$.

解得 $x=\frac{80}{3}$.

即原来立方体钢锭的棱长为$\frac{80}{3}$ cm.

【方法技巧】
本题是一个等积变形问题,利用体积不变列方程求解.

中考解读

本节内容主要考查对立方根概念的理解及开立方的运算.中考中多以选择题、填空题的形式出现,可能会涉及探究性的实际问题,主要考查学生分析、解决问题的能力,今后中考题会延续往年的题型,不会有太大变化.

跟踪训练

1.(2015・酒泉)64 的立方根是　(　　)
A. 4　B. ±4　C. 8　D. ±8

2.(2015・河北)下列说法正确的是　(　　)
A. 1 的相反数是−1
B. 1 的倒数是−1
C. 1 的立方根是±1
D. −1 是无理数

3.(2015・百色)化简:$\sqrt[3]{8}=$　(　　)
A. ±2　B. −2　C. 2　D. $2\sqrt{2}$

4.(2015・日照)$\frac{1}{8}$的立方根是________.

第 4 版块　课后提升导练

一、双基训练

1. 下列说法正确的有　(　　)
①25 的立方根是 5;
②互为相反数的两个数,它们的立方根也互为相反数;
③任何数的立方根只有一个;
④如果一个数的平方根与其立方根相同,则这个数是 1.
A. 1 个　B. 2 个　C. 3 个　D. 4 个

2. 下列说法正确的是　(　　)
A. 64 的立方根是$\pm\sqrt[3]{64}=\pm4$
B. $-\frac{1}{2}$是$-\frac{1}{6}$的立方根
C. $\sqrt[3]{-27}=-\sqrt[3]{27}$
D. 立方根等于它本身的数是 0 和 1

3. 若 a 是$(-8)^2$ 的平方根,则$\sqrt[3]{a}$等于　(　　)
A. −8　B. 2
C. 2 或−2　D. 8 或−8

4. −125 开立方,结果是　(　　)
A. ±5　B. 5
C. −5　D. $\pm\sqrt[3]{-125}$

5. 已知 x 没有平方根,且$|x|=64$,则 x 的立方根为　(　　)
A. 8　B. −8　C. ±4　D. −4

6. 下列说法中,不正确的是　(　　)

A. 10 的立方根是$\sqrt[3]{10}$

B. -2是 4 的一个平方根

C. $\frac{4}{9}$的平方根是$\frac{2}{3}$

D. 0.01 的算术平方根是 0.1

7. 下列计算正确的是 （　　）

A. $|-2|=-2$　　　　B. $(-3)^2=-9$

C. $\sqrt[3]{27}=3$　　　　D. $(-8)-8=0$

8. $\sqrt{16}$的算术平方根是________，$\sqrt{64}$的立方根的相反数是________.

9. 若$-2x^{m-n}y^2$与$3x^4y^{2m+n}$是同类项，则$m-3n$的立方根是________.

二、综合提高

10. 求下列各数的立方根：

(1)-8；　(2)$\frac{27}{64}$；　(3)±125；　(4)81×9.

11. 已知$\sqrt{x+1}+|y-2|=0$，且$\sqrt[3]{1-2z}$与$\sqrt[3]{3z-5}$互为相反数，求$yz-x$的平方根.

12. 若$\sqrt{a+b^2}+|b^3-8|=0$. 求$-\frac{2a}{b}$的平方根和$\frac{4a}{b}$的立方根.

13. 已知$\sqrt[m-n]{m+2n}$是$m+2n$的立方根. $\sqrt[m-2n+1]{m+n+3}$是$m+n+3$的算术平方根. 求$m+11n$的立方根.

14. 已知$\sqrt[3]{x}=4$，且$(y-2z+1)^2+\sqrt{z-3}=0$，求$\sqrt[3]{x+y^3+z^3}$的值.

三、拓展创新

15. 求一个正数的算术平方根，有些数可以直接求得，如$\sqrt{4}$；有些数则不能直接求得，如$\sqrt{5}$，但可以通过计算器求得. 还有一种方法可以通过一组数的内在联系，运用规律求得，请同学们观察下表：

n	16	0.16	0.001 6	1 600	16 000	…
$\sqrt{n}$	4	0.4	0.04	40	400	…

(1)表中所给的信息中，你能发现什么规律？(请将规律用文字表达出来)

(2)运用你发现的规律，探究下列问题：已知$\sqrt{2.06}\approx1.435$，求下列各数的算术平方根：①0.020 6；②20 600；

(3)根据上述探究过程类比研究一个数的立方根. 已知$\sqrt[3]{2}\approx1.260$，求$\sqrt[3]{2\ 000}$的值.

11.2　实　数

第 1 版块　自主学习导学

学习目标

认识	无理数和实数的概念
理解	1. 有理数与无理数的区别 2. 实数的运算法则及运算顺序(重点)
掌握	1. 实数的性质和大小比较(难点) 2. 实数的分类及运算法则(重点)

新课先知

一、实数与无理数

1. ____________叫做无理数.

2. ________与________统称为实数.

二、实数与数轴

1. ________与数轴上的点一一对应.

2. ________与坐标平面上的点一一对应.

三、实数大小的比较

1. 在数轴上对应的两个数,________的总比________的大.

2. 正实数大于______,负实数小于________,两个负数比较大小,绝对值大的反而________.

初步体验

一、选择

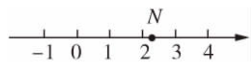
1. 在 $-\sqrt{5},\sqrt{25},\sqrt{81},\sqrt[3]{2}$ 中,有理数有　(　　)

A. 4 个　　B. 3 个　　C. 2 个　　D. 1 个

2. 下列无理数中,在 -2 与 1 之间的是　(　　)

A. $-\sqrt{5}$　　B. $-\sqrt{3}$　　C. $\sqrt{3}$　　D. $\sqrt{5}$

3. 如图所示,数轴上点 N 表示的数可能是　(　　)



A. $\sqrt{10}$　　B. $\sqrt{5}$　　C. $\sqrt{3}$　　D. $\sqrt{2}$

二、填空

4. 在实数 $\sqrt{3},-\sqrt[3]{8},\frac{\pi}{4},0,-3.14,\sqrt{250},1.414$ 中,无理数有________个.

5. $\sqrt{2}-\sqrt{6}$ 的相反数是______,绝对值是______.

6. 比较大小:(1) $\sqrt{3}$ ______ $\sqrt{5}$;(2) $-\sqrt{25}$ ________ $-\sqrt[3]{60}$;(3) $|a|$ ________ a;(4) $\sqrt{a^2}$ ________ a.

7. 写出一个比 $\sqrt{11}$ 大的无理数为________.

第 2 版块　课堂讲练互动

要点精析

要点一　无理数

定义	无限不循环小数叫做无理数
无理数与有理数的区别	(1)无理数是无限不循环小数,有理数是有限小数或无限循环小数; (2)任何一个有理数都可以化为分数的形式,而无理数不能
无理数常见的三种形式	(1)一般的无限不循环小数,如 1.414 213 56…是无理数.看似循环而实质不循环的小数,如 0.101 001 000 1…(相邻两个 1 之间 0 的个数逐次加 1)是无理数;(2)圆周率 π 以及含 π 的数,如 $\pi,2\pi,\pi+5$,都是无理数;(3)开方开不尽的数

典例剖析

【例 1】下列各数中,哪些是有理数?哪些是无理数?

$3.141\ 592\ 6,-\frac{4}{3},2.\dot{5}\dot{8},6.751\ 755\ 175\ 551\ 7\cdots$(相邻 7 和 1 之间 5 的个数逐次加 1),$0,\frac{22}{7},-5.2\dot{3},-\frac{\pi}{2}$.

分析: 有理数指有限小数或无限循环小数,整数和分数都是有理数,无理数指无限不循环小数.

解答: 有理数:$3.141\ 592\ 6,-\frac{4}{3},2.\dot{5}\dot{8},0,\frac{22}{7}$,