



ZHUANGYUAN PEILIAN

九年义务教育三年制初中

根据最新版人教社教材编写

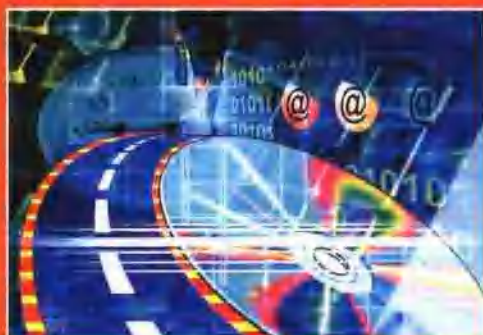
状元陪练

全国名校同步训练名题精编

初二代数(下)

杨福惊 主编

- 点击学习要点
- 荟萃经典习题
- 拓宽知识视野
- 强化素质能力



黑龙江少年儿童出版社

九年义务教育三年制初中

状元陪练

全国名校同步训练名题精编

初二代数(下)

杨福惊 主编
邹蕴 谭霁松 孙子晴 编写
尹振彬 黄威 杨佳



黑龙江少年儿童出版社

2005年·哈尔滨

丛书策划:于晓北 王朝晖 赵 力

刁小菊 张立新

责任编辑:宗德凤 杨秀华

《状元陪练》丛书(初中三年制)编委会

主编:杨福惊

编委:杨福惊 董文娜 邹 蕴 谭霁松

李 松 付 丽 霍秋菊 侯立峰

九年义务教育三年制初中

状 元 陪 练

初二代数(下)

杨福惊 主编

邹 蕴 谭霁松 孙子晴 编写
尹振彬 黄 威 杨 佳

黑龙江少年儿童出版社出版

黑龙江省新华书店发行

东北林业大学印刷厂印刷

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:25 字数:500 000

2004年1月第2版 2006年1月第3次印刷

ISBN 7-5319-2018-2 定价:29.50元(共5册)
G·1372

出版说明

为使广大学生走出茫茫题海,获得名列前茅的好成绩,我们根据大多数状元学生的成功经验之一——精选名题练习,特邀请富有经验的一线著名教师,编写了这套名为《状元陪练——全国名校同步训练名题精编》的高质量教学辅导用书。该丛书完全符合教育部关于课程改革的最新精神及素质教育的要求,与2006年新版教材同步,展示了全国多所名校著名教师教学新成果。

栏目介绍:

点击重点难点——根据教学要求,由名师就教材各个章、节知识点进行提示性讲解。

攻难解疑示例——结合例题,帮助学生掌握突破难点的思路和科学的解题方法。

课课达标◇状元陪练——博采众长,精选名题,与现行教材进行同步训练。

强化素质◇期中测试 提高素质◇期末评估——紧密贴近中考的要求,采取梯级拔高的形式,强化学生归纳、概括、运用知识的能力,增加跨学科知识的交叉渗透,提高学生创新能力。

中考权威预测——结合新的考试标准,贴近中考命题方向,帮助学生提高对中考的适应能力。

衷心期望《状元陪练》使更多的学生成为“状元”,也恳请广大读者在使用本丛书过程中,及时向我们提出宝贵意见和建议,以便修订再版时及时予以改正和提高。

《状元陪练》丛书编委会

2006年1月

☺ 把优异的成绩告诉父母

☺ 把发现的错误和建议寄给我们

《状元陪练》丛书读者意见反馈表

科别、册次:		
页码	正、倒行	错误及疑问
建 议		
通信地址、姓名		

黑龙江少年儿童出版社:哈尔滨市南岗区宣庆小区8号楼 邮编:150008 张立新 收

目

录

第十章 数的开方	(1)	点击重点难点	(25)
10.1 平方根	(1)	攻难解疑示例	(25)
点击重点难点	(1)	课课达标◇状元陪练	(26)
攻难解疑示例	(1)	11.3 二次根式的除法	(30)
课课达标◇状元陪练	(3)	点击重点难点	(30)
10.2 用计算器求平方根	(6)	攻难解疑示例	(30)
点击重点难点	(6)	课课达标◇状元陪练	(32)
攻难解疑示例	(7)	11.4 最简二次根式	(35)
课课达标◇状元陪练	(7)	点击重点难点	(35)
10.3 立方根	(8)	攻难解疑示例	(35)
点击重点难点	(8)	课课达标◇状元陪练	(37)
攻难解疑示例	(8)	11.5 二次根式的加减法	(41)
课课达标◇状元陪练	(9)	点击重点难点	(41)
10.4 用计算器求立方根	(12)	攻难解疑示例	(41)
点击重点难点	(12)	课课达标◇状元陪练	(44)
攻难解疑示例	(12)	11.6 二次根式的混合运算	(49)
课课达标◇状元陪练	(12)	点击重点难点	(49)
10.5 实数	(13)	攻难解疑示例	(49)
点击重点难点	(13)	课课达标◇状元陪练	(52)
攻难解疑示例	(13)	11.7 二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简	(58)
课课达标◇状元陪练	(14)	点击重点难点	(58)
第十一章 二次根式	(19)	攻难解疑示例	(58)
11.1 二次根式	(19)	课课达标◇状元陪练	(61)
点击重点难点	(19)	强化素质期中测试	(64)
攻难解疑示例	(19)	提高素质期末评估	(67)
课课达标◇状元陪练	(21)	中考权威预测	(69)
11.2 二次根式的乘法	(25)	参考答案	(71)

第十章 数的开方

10.1 平方根

点击重点难点

重点

1. 理解一个数的平方根及算数平方根的意义.

2. 会用根号表示一个非负数的平方根和算术平方根.

难点

依据开平方与平方运算的互逆关系, 求一些特殊数的平方根.

攻难解疑示例

例 1

判断下列各数有无平方根, 有几个?

(1) 49; (2) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$;

(3) 0; (4) -4.

点拨思路

判断一个数 a 是否有平方根, 有几个平方根, 完全取决于 a 的性质符号.

答案

解: (1) $\because 49 > 0$,

$\therefore 49$ 有平方根且有两个;

(2) $\because \left(-\frac{2}{3}\right)^2 > 0, \therefore \left(-\frac{2}{3}\right)^2$ 有平

方根且有两个;

(3) 0 有平方根, 有一个平方根;

(4) $\because -4 < 0$,

$\therefore -4$ 没有平方根.

例 2

求下列各数的平方根

(1) 64; (2) 0.0036; (3) $6\frac{1}{4}$;

(4) 0; (5) $\left(-\frac{4}{5}\right)^2$.

点拨思路

求一个数的平方根时, 为了加快速度, 要熟记一些整数的平方, 如 20 以内数的平方, 运算时要注意, 正数的平方根具有双值性, 即它的两个平方根互为相反数.

答案

解: (1) $\because (\pm 8)^2 = 64$,

$\therefore 64$ 的平方根是 ± 8 ;

(2) $\because (\pm 0.06)^2 = 0.0036$,

$\therefore 0.0036$ 的平方根是 ± 0.06 ;

(3) $\because \left(\pm \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$,

$\therefore 6\frac{1}{4}$ 的平方根是 $\pm \frac{5}{2}$;

(4) $\because 0^2 = 0$,

$\therefore 0$ 的平方根是 0;

$$(5) \because \left(\pm \frac{4}{5}\right)^2 = \left(-\frac{4}{5}\right)^2, \\ \therefore \left(-\frac{4}{5}\right)^2 \text{ 的平方根是 } \pm \frac{4}{5}.$$

例 3

求下列各数的算术平方根

(1) 196; (2) 0.0225; (3) $1\frac{7}{9}$.

点拨思路

算术平方根的计算在于掌握其与平方根的区别,正数的平方根有两个,而算术平方根只有一个,并且负平方根是算术平方根的相反数.

答案

解: (1) $\because 14^2 = 196,$

$\therefore 196$ 的算术平方根是 14, 即 $\sqrt{196} = 14;$

(2) $\because 0.15^2 = 0.0225,$

$\therefore 0.0225$ 的算术平方根是 0.15, 即

$\sqrt{0.0225} = 0.15;$

(3) $\because \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}.$

$\therefore 1\frac{7}{9}$ 的算术平方根是 $\frac{4}{3}$, 即: $\sqrt{1\frac{7}{9}} = \frac{4}{3}.$

例 4

如图 10-1, 在一块正方形白铁皮的右上
角切去一个边长是 3
cm 的小正方形, 若余
下部分的面积为
 16 cm^2 , 求这块正方形
铁皮原来的边长.

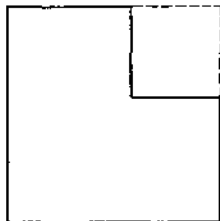


图 10-1

点拨思路

由题意可知, 切去的一块小正方形的面积与余下部分的面积的和等于原正方形铁皮的面积, 这样, 问题就转化为已知正方形的面积, 求它的边长. 只要求出原正方形铁皮面积的算术平方根, 就求出了所求的边长.

答案

解: 由题意, 得原正方形铁皮的面积为

$$3^2 + 16 = 25 (\text{cm}^2),$$

25 的算术平方根是 $\sqrt{25} = 5.$

答: 原正方形铁皮的边长是 5 cm.

例 3

如图 10-2 的
屋顶人字架(等腰

三角形)的跨度 AB
为 24 m, 上弦 AC 为
13 m, 求中柱 CD (D
为 AB 的中点) 的长.

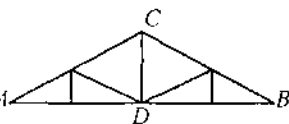


图 10-2

点拨思路

本题是一道勾股定理的应用题. 如果设一个直角三角形的两条直角边长为 a, b , 斜边长为 c , 那么根据勾股定理和算术平方根的意义, 就有 $c = \sqrt{a^2 + b^2}, a = \sqrt{c^2 - b^2}, b = \sqrt{c^2 - a^2}.$

答案

解: $\because \triangle ABC$ 是等腰三角形, CD 是 AB
边中线,

$$\therefore CD \perp AB.$$

在 $\text{Rt}\triangle ADC$ 中,

$$AD = \frac{1}{2} \times AB = \frac{1}{2} \times 24 = 12 (\text{m}),$$

$$AC = 13(m),$$

$$CD^2 + AD^2 = AC^2,$$

$$\therefore CD^2 = AC^2 - AD^2,$$

$$\because CD > 0,$$

$$\therefore CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{25} = 5(m).$$

答:中柱 CD 的长为 $5m$.

课课达标◇状元陪练

1. 填空题.

(1) 一个_____数有两个平方根, 它们_____数.

(2) 正数 a 的_____, 也叫 a 的_____, _____的算术平方根是 0 .

(3) $\left| -2\frac{1}{4} \right|$ 的平方根是_____.

(4) 21 的算术平方根是_____.

(5) -6 是_____的平方根.

(6) $\pm\sqrt{a}$ ($a \geq 0$) 表示_____.

(7) a ($a \geq 0$) 的算术平方根表示为_____.

(8) 当 x _____ 时, $\sqrt{-2x}$ 有意义.

(9) 当 x _____ 时, $\sqrt{x^2 + 1}$ 有意义.

(10) 若 $(x - y + 2)^2 + \sqrt{x + y - 1} = 0$, 则 $xy =$ _____.

(11) $\sqrt{81}$ 的算术平方根是_____.

(12) 已知 $(x + y + 1)(x + y - 1) = 24$, 则 $x + y =$ _____.

(13) 一个正数的正的平方根, 叫做这个数的_____.

(14) 当 a _____ 时, $\sqrt{a} \geq 0$, 即非负数的算术平方根是非负数.

(15) 0.64 的平方根是_____, 0.8 是

_____的算术平方根.

$$(16) \sqrt{(-4)^2} = \text{_____}, \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \text{_____}.$$

(17) 15 的平方根记作_____, 算术平方根记作_____.

$$(18) \left(-5\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2 = \text{_____}, \sqrt{\frac{0.64}{25}} = \text{_____}.$$

(19) 比较大小:

$$\sqrt{144} \text{ _____ } \sqrt{121}, -\sqrt{5} \text{ _____ } -\sqrt{6}$$

(20) $\pm\sqrt{3}$ 叫做_____的平方根, 其中被开方数是_____.

$$(21) \text{ 比较大小: } -\sqrt{\left(1 - \frac{1}{4}\right)^2} \text{ _____ } -\sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2}.$$

(22) $\frac{1}{49}$ 的算术平方根的相反数的绝对值是_____.

(23) $-a$ 是一个有理数的平方, 则 a 的取值为_____.

$$(24) \text{ 已知 } \sqrt{\frac{1}{9} - x} + \sqrt{x - \frac{1}{9}} \text{ 有意义, 则 } \sqrt{\frac{1}{x}} = \text{_____}.$$

(25) $\frac{9}{16}$ 的平方根是_____, 算术平方根是_____.

(26) $\sqrt{256}$ 的算术平方根是_____, 算术平方根是 $\frac{2}{3}$ 的数是_____.

$$(27) \text{ 若 } \sqrt{a-2} + \sqrt{b-3} = 0, \text{ 则 } a + b - 5 = \text{_____}.$$

(28) 若 $\sqrt{3-2x}$ 有意义, 则 x _____.

$$(29) \text{ 化简 } |1 - \sqrt{2}| = \text{_____}.$$

(30) 如果 $x^2 = a$, 那么 a 是 x 的 _____, x 是 a 的 _____.

(31) 任何正实数的两个平方根的和等于 _____.

(32) 求一个数 _____ 的运算叫开方运算, 它是 _____ 运算的逆运算.

(33) 已知 $\sqrt{1.35} = 1.162$, $\sqrt{13.5} = 3.674$, 则 $\sqrt{13500} =$ _____.

(34) $\frac{1}{144}$ 的平方根是 _____, 算术平方根的相反数是 _____, 平方根的倒数是 _____, 平方根的绝对值是 _____.

(35) $\sqrt{121}$ 的负的平方根是 _____.
 $\sqrt{64}$ 的算术平方根是 _____, 3 的平方根是 _____.

(36) 若 $\sqrt{3.456} = 1.859$, $\sqrt{34.56} = 5.879$, 则 $\sqrt{0.003456} =$ _____, $\sqrt{3456000} =$ _____, 若 $\sqrt{x} = 18.59$, 则 $x =$ _____.

2. 选择题

(1) 有下列各数:

$0, \sqrt{25}, 5^{-2}, (-4)^2, -|-4|, 3.14$. 其中有平方根的数的个数是()

- A. 2 个. B. 3 个.
 C. 4 个. D. 5 个.

(2) 下列词句中正确的是()

- A. $\sqrt{5}$ 表示 5 的平方根.
 B. x 一定有平方根和算术平方根.
 C. 如果 a 是有理数, 那么 a 的算术平方根是 $\sqrt{a}$.
 D. 一个数的算术平方根等于这个数本身, 则这个数一定是 1 或 0.

(3) x 是任意实数, 则下列各式中恒有意义的是()

A. $\sqrt{\frac{1}{x^2}}$. B. $\sqrt{x}$.

C. $\sqrt{-x^2}$. D. $\sqrt{|x|}$.

(4) 若 $\sqrt{a} = b$ 有意义, 则有()

- A. $ab > 0$. B. $ab \geq 0$.
 C. $ab < 0$. D. $ab \leq 0$.

(5) 下列说法中不正确的是()

- A. $\sqrt{3}$ 是 3 的平方根.
 B. $-\sqrt{3}$ 是 3 的平方根.
 C. 3 的算术平方根是 $\sqrt{3}$.
 D. 3 的平方根是 $\sqrt{3}$.

(6) 某商品原价为 100 元, 现有下列四种调价方案, 其中 $0 < n < m < 100$, 则调价后该商品的价格最高的方案是()

- A. 无涨价 $m\%$, 再降价 $n\%$.
 B. 无涨价 $n\%$, 再降价 $m\%$.
 C. 无涨价 $\frac{m+n}{2}\%$, 再降价 $\frac{m-n}{2}\%$.
 D. 无涨价 $\sqrt{mn}\%$, 再降价 $\sqrt{mn}\%$.

(7) 下列说法中不正确的是()

- A. 正数和零总可以实施开平方运算.
 B. 任何实数都可以实施开立方运算.
 C. 只有正数和零可以实施开立方计算.
 D. 负数不能开平方.

(8) 下列计算正确的是()

A. $\sqrt{(-9) \times (-4)} = \sqrt{-9} \times \sqrt{-4} = (-3) \times (-2) = 6$.

B. $\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} = x + y$.

C. $\sqrt{6^2 a^2} = \sqrt{6^2} \cdot \sqrt{a^2} = 6a (a > 0)$.

D. $\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{5^2} - \sqrt{4^2} = 5 - 4 = 1$.

(9) 以下各数没有平方根的是()

- A. 64. B. $(-2)^5$.

C. 0. D. $[(-2)^3]^2$.

(10) 若 $0 < x < 1$, 则 $\sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4}$ 等于()

A. $\frac{2}{x}$. B. $-\frac{2}{x}$.
C. $2x$. D. $-2x$.

(11) 若一个自然数的算术平方根是 x , 则下一个自然数的算术平方根是()

A. $x+1$. B. x^2+1 .
C. $\sqrt{x}+1$. D. $\sqrt{x^2+1}$.

(12) 若 $\sqrt{a} = 1.164$, $\sqrt{ab} = 116.4$, 则 b 的值等于()

A. 10. B. 100.
C. 1 000. D. 10 000.

(13) $\sqrt{144}$ 的平方根是()

A. ± 12 . B. 12.
C. $\pm \sqrt{12}$. D. $\sqrt{12}$.

(14) 下面说法正确的是()

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 的平方的算术平方根是 -1.

(15) 下列等式中正确的是()

A. $\sqrt[3]{-8} = -2$. B. $\sqrt[3]{8} = -2$.
C. $(\sqrt[3]{-1})^2 = -1$. D. $\sqrt[3]{-9} = -3$.

(16) 下列说法中正确的是()

A. 5 是 25 的算术平方根.
B. ± 4 是 16 的算术平方根.
C. -6 是 $(-6)^2$ 的算术平方根.
D. 0.01 是 0.1 的算术平方根.

(17) 下面说法中, 不正确的是()

A. 5 是 25 的平方根.

B. -5 是 25 的平方根.

C. 25 的平方根是 5.

D. 25 的平方根是 ± 5 .

(18) 下面说法中, 正确的是()

A. 一个数的算术平方根一定比这个数小.

B. 算术平方根一定是正数.

C. 算术平方根是正数的正的平方根.

D. 正数 a 的正的平方根叫 a 的算术平方根.

(19) 当 $a = -4$ 时, $\sqrt{a^2}$ 的值是()

A. 4. B. -4.
C. ± 4 . D. 16.

(20) 下列式子中, 无意义的是()

A. $-\sqrt{3}$. B. $\sqrt{(-3)^2}$.
C. $\sqrt{3^{-2}}$. D. $\sqrt{-\frac{1}{3}}$.

(21) 若 $\sqrt{2x+3} + |y+x| = 0$, 则()

A. $x=3, y=3$.
B. $x=\frac{3}{2}, y=\frac{3}{2}$.
C. $x=-\frac{3}{2}, y=\frac{3}{2}$.
D. $x=-3, y=-3$.

3. 求下列各式的值

$\sqrt{\frac{1}{81}}, \sqrt{1.21}, \sqrt{1\frac{11}{25}}, -\sqrt{0.01}$.

4. 求下列各数的平方根和算术平方根

(1) 0.0169; (2) $12\frac{1}{4}$;

(3) $(-1.1)^2$; (4) $\sqrt{256}$.

5. 求下列各式的值

(1) $\sqrt{12^2} + \sqrt{(-9)^2}$;

(2) $\pm\sqrt{5^2 - 3^2}$;

(3) $\sqrt{256} \cdot \sqrt{81} - 3\sqrt{9} + \sqrt{0}$;

(4) $7\sqrt{0.0004} - \frac{1}{5}\sqrt{1600}$.

6. 求下列各式中的 x

(1) $x^2 - 0.09 = 0$;

(2) $x^2 = 5$;

(3) $9x^2 - 361 = 0$;

(4) $(2x + 1)^2 = (-5)^2$;

(5) $x^2 = 2.25$;

(6) $9x^2 = 16$;

(7) $\frac{1}{2}x^2 = 50 (x > 0)$;

(8) $0.1x^2 = 0.4 (x < 0)$;

(9) $\sqrt{x} = \frac{2}{7}$.

7. 一个数的平方根是 $2m - 6$ 和 $3m + 1$, 求这个数.

8. 若 $x^2 - 9 = 0, 4y^2 - 1 = 0$, 求 $|2x + y|$ 的值.

9. 一个面积为 64 平方米的正方形, 它的边长应是多少?

10. 如果每人的工效相同, 且 a 个人 b 天可以做 500 个零件, b 个人做 a 个零件需 5 天, 那么 a 的值是多少?

11. 如图 10-3, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = \text{Rt}\angle$, $CD \perp AB$ 于 D , 若 $CD = \sqrt{2}$, 求 AC 的长和 $\triangle ABC$ 的面积.

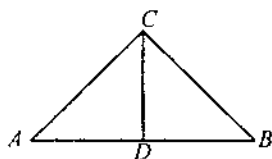


图 10-3

10.2 用计算器求平方根

点击重点难点

重点

学会如何运用 CZ1206 型电子计算器进

行数的开方计算.

难点

灵活运用 CZ1206 型电子计算器进行数的开方计算.

攻难解疑示例

例

用计算器计算(精确到 0.001)

(1) $(-0.45)^5$; (2) $\sqrt{21.52}$.

点拨思路

计算器的一些键有两种功能,如乘幂运算键 y^x ,它的第一种功能是计算乘方,例如:计算 2^4 ,按键 2 y^x 4 $=$,显示器上显示结果 16;乘幂运算键 y^x 的第二种功能是开方运算,符号是 $\sqrt[y]{}$.要进行开方运算时,先按第二功能选择键,例如:求 $\sqrt{5}$,按键 5 $2ndF$ $\sqrt[y]{}$ 2 $=$,显示器上显示结果 2.236068.提醒同学们注意的是进行开方运算时,一定要在输入被开方数与根指数之间依次按第二功能键 $2ndF$ 、方根运算键 $\sqrt[y]{}$.

答案

解(1)

按键	显示
$[-]$ 4 5 $+/[-]$	-0.45
y^x	-0.45
5	5
$=$	-0.0184528

$\therefore (-0.45)^5 \approx -0.018$.

(2)

按键	显示
2 1 $.$ 5 2	21.52
$2ndF$	2F
$\sqrt[y]{}$	21.52
2	2
$=$	4.6389654

$\therefore \sqrt{21.52} \approx 4.639$.

课课达标◇状元陪练

1. 填空题

(1) 计算器键盘上 ON/C 是_____键,使用计算器时要先按一下这个键以_____.

(2) 用计算器求 $\sqrt{0.046}$,按键顺序是 0 $.$ 4 6 _____ $=$ _____.

2. 用计算器求值: $-\sqrt{0.21}$ (保留四个有效数字)

3. 说出用计算器计算下列各式的按键顺序和计算结果

(1) $-7.1+0.9$; (2) $0.56 \div (-8)$;

(3) $8-1.5 \times 5$; (4) $(6.7+0.3) \times 15$.

4. 某人想贷一笔款,年利率为 5%(不计复利),计划从贷款日算起,每经过一年偿还 1 万元,经三年还清本利,问应贷给他多少元?(精确到 0.01 元)

5. 用计算器求下列各式的值.

(1) $(-3.25)^4 + 125 \div (-8)$;

(2) 0.0038×12^2 ;

(3) $\sqrt{56702} - 8.34^3$;

(4) $4^5 - (72 \times 6 + 143)$;

(5) $7 \div (-0.25) + 5^3 \times 2 - \sqrt{2096}$;

(6) $[-24 \times 36 + (-3)^5 \times 45 - 48^2] \div 3^2$

6. (1) 已知: 如图正方形 $ABCD$ 内阴影部分的面积为 4 cm^2 , 用计算器求正方形的边长 (π 取 3.14, 结果保留 3 个有效数字).

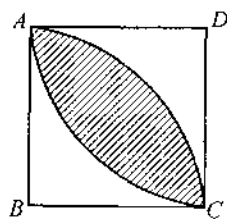


图 10-4

(2) 一个等边圆柱体(母线与底面直径相等)的表面面积为 1.9 m^2 , 求它的底面半径 (π 取 3.14, 结果保留 2 个有效数字).

10.3 立方根

点击重点难点

重点

1. 能用根号表示一个数的立方根.
2. 能进行简单的立方根的计算.

难点

灵活运用立方根定义求一个数的立方根及进行立方根的四则运算.

攻难解疑示例

例 1

求下列各数的立方根

(1) 343; (2) 0.729; (3) $-2\frac{10}{27}$.

点拨思路

为了计算立方根的结果, 可记一些数的立方, 例如 10 以内的整数; 求带分数的立方根, 应先化为假分数.

例 2

$\sqrt[3]{8}$ 的平方根是_____.

点拨思路

本题考查立方根、平方根的定义, $\therefore \sqrt[3]{8} = 2$, $\therefore$ 问题转化为求 2 的平方根.

答案

$$\pm\sqrt{2}.$$

例 3

解方程

$$(1) 4x^2 - 25 = 0;$$

$$(2) 8(x-1)^3 = -\frac{125}{64}.$$

点拨思路

解本题的关键是将这些方程先化成 $x^2 = a$ 或 $x^3 = a$ 形式, 然后再分别开平方或开立方解出 x .

答案

解:

$$(1) 4x^2 = 25,$$

$$x^2 = \frac{25}{4},$$

$$\therefore x = \pm\sqrt{\frac{25}{4}}, \text{ 即: } x = \pm\frac{5}{2};$$

$$(2) (x-1)^3 = -\frac{125}{64 \times 8},$$

$$\therefore x-1 = \sqrt[3]{-\frac{125}{64 \times 8}},$$

$$x-1 = -\sqrt[3]{\frac{125}{64 \times 8}},$$

$$x-1 = -\frac{5}{4 \times 2},$$

$$\therefore x = \frac{3}{8}.$$

课课达标◇状元陪练

1. 填空题

(1) 若 $\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$, 则 a 为_____.

(2) $\sqrt[2n+1]{(-1)^2}$ (n 为正整数) = _____.

(3) $\sqrt[n]{1}$ (n 是大于 1 的整数) = _____.

(4) -2 的立方根是_____.

(5) $\sqrt[3]{(3-x)^3} = 3-x$, 则 x 的取值范围是_____.

(6) $\sqrt{(1-k)^2} = 1-k$, 则 k 的取值范围是_____.

(7) $-\frac{8}{27}$ 的立方根是_____, 若 $\sqrt[3]{x} = 0.6$, 则 $x =$ _____.

(8) -8 的立方根是_____, 立方根等于它本身的数是_____.

(9) $\sqrt[3]{\frac{26}{27}-1} - \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} + \sqrt[3]{\frac{125}{216}} =$ _____.

(10) 如果 $y^3 = b$, 那么 b 是 y 的_____, y 是 b 的_____.

(11) 正数的奇次方根是_____个_____, 负数的奇次方根是_____个.

(12) 已知 $\sqrt[3]{0.00525} = 0.1738$, $\sqrt[3]{525000} = 80.67$, 则 $\sqrt{525} =$ _____.

(13) $(-2^3)^2$ 的立方根是_____, $-2\frac{10}{27}$ 的立方根是_____.

(14) 若 $\sqrt[3]{7} = 1.913$, $\sqrt[3]{70} = 4.121$, 则 $\sqrt[3]{7000} =$ _____, 若 $\sqrt[3]{-x} = 0.04121$, 则 $x =$ _____.

2. 选择题

(1) 下列结论不正确的是()

A. 若 $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 0$, 则 $a = 0, b = 0$.

B. 若 $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = 0$, 则 $a = 0, b = 0$.

C. $-\frac{3}{5}$ 是 $-\frac{27}{125}$ 的立方根; $-\frac{27}{125}$ 的立方

根是 $-\frac{3}{5}$.

D. 2 是 4 的平方根; 4 的平方根是 ± 2 .

(2) 下列计算或命题中, 正确的个数有 ()

① ± 3 都是 27 的立方根;

② $\sqrt[3]{a^3} = a$;

③ $\sqrt{64}$ 的立方根是;

④ $\sqrt[3]{(\pm 8)^2} = 4$.

A. 1 个. B. 2 个.

C. 3 个. D. 4 个.

(3) $\sqrt{16}$ 的平方根和立方根分别是 ()

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

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

(4) 下列说法正确的是 ()

A. 零不存在算术平方根.

B. 一个数的算术平方根一定是正数.

C. 一个数的立方根一定比这个数小.

D. 一个非零数的立方根, 仍然是一个非零数.

(5) 如果一个数的平方根是这个数本身, 则这个数是 ()

A. 1. B. -1.

C. 0. D. 1, -1, 0.

(6) 如果一个数的立方根是这个数本身, 则这个数是 ()

A. 1. B. -1.

C. 0. D. 1, -1, 0.

(7) 下列语句中正确的是 ()

A. $-\sqrt{x}$ 一定是负数.

B. 一个数的立方根和平方根相等, 这个数是 1.

C. 若 x 是 a 的立方根, 则 $-x$ 是 $-a$ 的立方根.

D. 一个数的立方根一定比它本身小.

(8) 在下列各式中, 不论 x 为任意实数都没有意义的是 ()

A. $\sqrt{-2x}$. B. $\sqrt{-x^2}$.

C. $\sqrt{-x^2-2}$. D. $\sqrt[3]{-x^2-2}$.

(9) 下列语句中

① 一个数的立方根的符号和这个数的符号相同

② 如果一个数的平方根是这个数的本身, 那么这个数一定是 1;

③ 1 的偶次方根是 1;

④ 1 的奇次方根是 1.

其中正确的有 ()

A. 1 个. B. 2 个. C. 3 个. D. 4 个.

(10) 下列说法中正确的是 ()

A. -1 的平方根是 -1.

B. -1 的平方是 -1.

C. -1 的立方根是 -1.

D. 1 的平方根是 1.

(11) 下列说法中正确的是 ()

A. -0.064 的立方根是 0.4.

B. 8 的立方根是 ± 2 .

C. 27^{-1} 的立方根是 3^{-1} .

D. $\frac{1}{16}$ 的平方根是 $\frac{1}{4}$.

3. 求下列各式的值

$\sqrt[3]{8000}$, $-\sqrt[3]{0.008}$, $\sqrt[3]{-\frac{0.064}{0.125}}$,

4. 求下列各式中的 x

(1) $x^3 = 5$;

(2) $2x^3 = 16$;

(3) $(1 - 2x)^3 = -1$;

(4) $(5x + 2)^3 - 10 = 0$.

5. 计算题

(1) $\sqrt[3]{-10^2 - 5^2} - \sqrt[4]{2^{-4}}$;

(2) $\left(-\frac{1}{3}\right)^0 + \sqrt[3]{-8} + \sqrt[5]{(-2)^5} - \sqrt[3]{-1}$;

(3) $-\sqrt[3]{-2^3} \div \sqrt{2\frac{1}{4}} + \sqrt[3]{(-1)^{200}}$.

(4) $-\sqrt[3]{-8} + \sqrt{25} - \sqrt[3]{-125}$;

(5) $\sqrt[3]{216} - \sqrt{225} - \sqrt[3]{343}$;

(6) $\left|\sqrt[3]{-\frac{1}{27}}\right| - \left|\sqrt[3]{\frac{37}{64}} - 1\right|$;

(7) $\sqrt[3]{\frac{512}{729}} - \frac{1}{3} \times \sqrt[4]{81}$.

6. 计算

$\sqrt[3]{\left(1 + \frac{1}{8}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)} - \sqrt{\left(-\frac{19}{27}\right)^2}$.

7. 已知某商品的价格逐年下降, 到第四年销售价已经变成了原来的 80%, 假设每年下降的百分比是一样的, 试求该商品每年下降的百分比 (已知 $\sqrt[3]{0.8} = 0.9283$, 结果精确到 0.1%).

8. 若 $\frac{a^3}{b^3} = 0.008$, 求 b 与 a 之比.

9. a 是 6859 的立方根, b 是 289 的算术平方根, c 是 $\frac{1}{10^4}$ 的算术平方根的倒数的相反数, 求 $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ac$ 的值的平方根.

10. 求下列各式中的 x

(1) $x^3 + 0.125 = 0$;

$$(2) x^3 + 1 = \frac{37}{64};$$

$$(3) \sqrt[3]{x} = -\frac{2}{5};$$

$$(4) \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[3]{0.216}; (\text{保留四个有效数字})$$

$$(5) \sqrt{-x^3} = 8.$$

10.4 用计算器求立方根

点击重点难点

重点

会用计算器求数的立方根.

难点

对第二功能键 2ndF 的使用要熟练.

攻难解疑示例

例

用计算器计算 $\sqrt[3]{\frac{334}{17 \times 3}}$ (精确到 0.001).

点拨思路

(1) 分母中的“乘”号, 应视为“除”, 即 $\frac{334}{17 \times 3} = 334 \div 17 \div 3$;

(2) 第五步按 $\boxed{3}$ 键后应按 $\boxed{=}$ 键, 得出被开方数 6.5490196, 之后再按第二功能键 2ndF , 否则, 如果按 $\boxed{3}$ 键后接着按 2ndF $\boxed{\sqrt[3]{}}$ $\boxed{3}$, 计算器会认为是求 $\boxed{3}$ 的立方根.

答案

解:

按键	显示
$\boxed{3} \boxed{3} \boxed{4}$	334
$\boxed{\div}$	334
$\boxed{1} \boxed{7}$	17

按键	显示
$\boxed{\div}$	19.647059
$\boxed{3}$	3
$\boxed{=}$	6.5490196
2ndF	6.401962F
$\boxed{\sqrt[3]{}}$	6.5490196
$\boxed{3}$	3
$\boxed{=}$	1.87094

$$\therefore \sqrt[3]{\frac{334}{17 \times 3}} \approx 1.871.$$

课课达标◇状元陪练

1. 用计算器求下列各数的立方根(保留