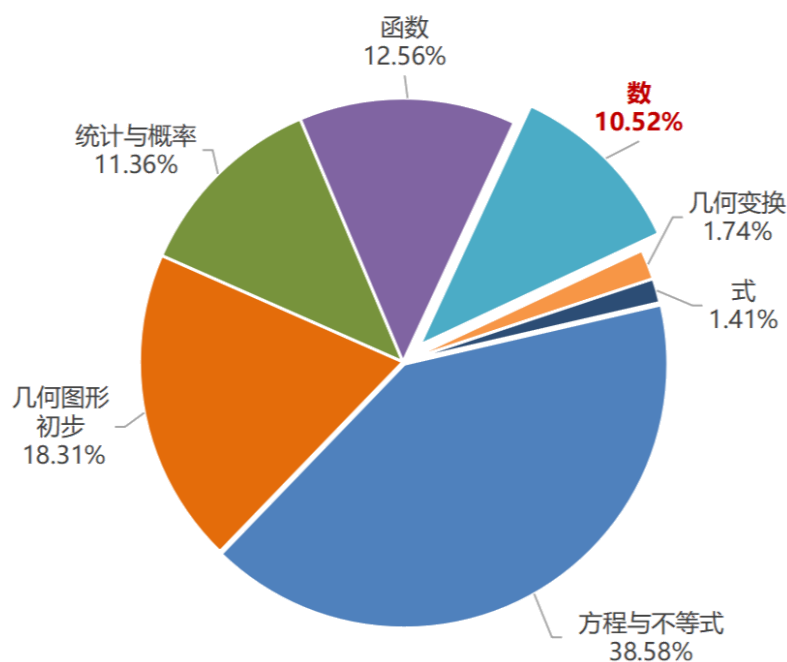


第1讲 平方根与立方根

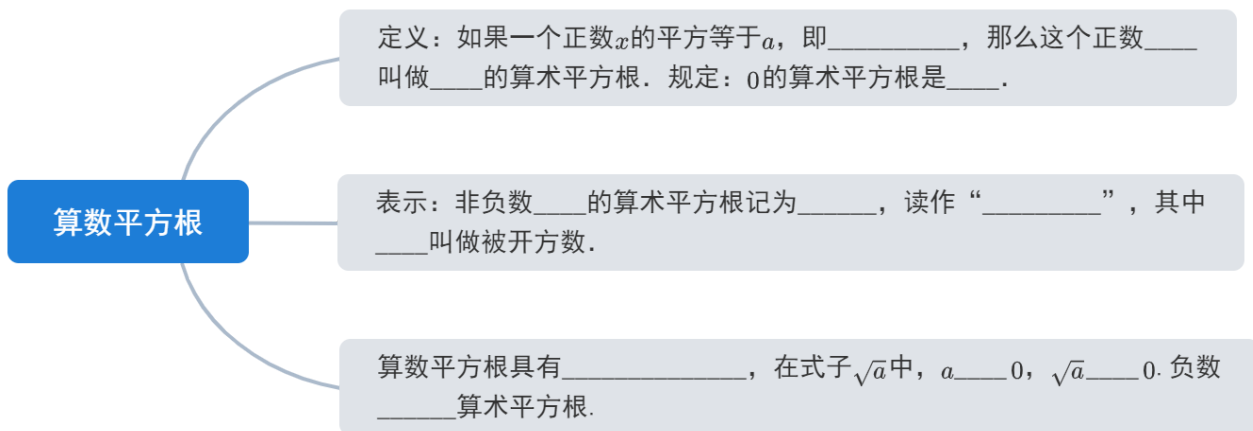
平方根与立方根属于人教版第六章的内容，这部分的易错点为算术平方根与平方根的联系及区分、实数的计算，难点为算术平方根的非负性；这部分内容是期中考试的高频考点、期末考试的低频考点。故这部分我们分为《实数初步》、《实数综合应用》两个模块。本模块为《实数初步》，旨在帮助学生了解算术平方根、平方根、立方根及实数，为后续实数综合应用奠定基础。

本模块难度不大，适用于实数的基础认知与短期突破，本模块分为平方根与立方根、实数2讲内容，帮助学生了解平方根与立方根及实数的常见题型，梳理这部分的解题思路。





一、算术平方根



【教法备注】

1、算术平方根定义：如果一个正数 x 的平方等于 a ，即 $x^2 = a$ ，那么这个正数 x 叫做 a 的算术平方根．
规定：0的算术平方根是0．

例如： $2^2 = 4$ ，所以2是4的算术平方根；

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}，\text{所以}\frac{3}{5}\text{是}\frac{9}{25}\text{的算术平方根．}$$

2、算术平方根的表示：非负数 a 的算术平方根记为 $\sqrt{a}$ ，读作“根号 a ”，其中 a 叫做被开方数．

如 $5^2 = 25$ ，那么5叫做25的算术平方根，或者25的算术平方根是5．

注意：

- ①任何一个数的平方都是非负数，即 $x^2 = a \geq 0$ ，故被开方数 a 必须是非负数，它的算术平方根也一定是非负数（ $\sqrt{a} \geq 0$ ）。
- ②被开方数越大，对应的算术平方根也越大，这个结论对所有的正数成立。
- ③许多正有理数的算术平方根（例如 $\sqrt{3}$ ， $\sqrt{5}$ ， $\sqrt{7}$ 等）都是无限不循环小数。

例题

1. 下列说法：

- ①任何数都有算术平方根；
- ②一个数的算术平方根一定是正数；
- ③ a^2 的算术平方根是 a ；
- ④ $(\pi - 4)^2$ 的算术平方根是 $\pi - 4$ ；
- ⑤算术平方根不可能是负数，

其中，不正确的有（ ）。

- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

【答案】 C

【解析】 根据算术平方根概念可知：

- ①负数没有算术平方根，故此选项错误；
- ②反例：0的算术平方根是0，故此选项错误；
- ③当 $a < 0$ 时， a^2 的算术平方根是 $-a$ ，故此选项错误；
- ④ $(\pi - 4)^2$ 的算术平方根是 $4 - \pi$ ，故此选项错误；
- ⑤算术平方根不可能是负数，故此选项正确；

所以不正确的有4个。

故选C。

【标注】【知识点】算术平方根的定义

2. $\sqrt{16}$ 的算术平方根的倒数的相反数的绝对值是 _____。

【答案】 0.5

【解析】 $\sqrt{16} = 4$ ，

4的算术平方根是2，

$$\begin{aligned} 2 \text{ 的倒数是 } \frac{1}{2}, \\ \frac{1}{2} \text{ 的相反数是 } -\frac{1}{2}, \\ -\frac{1}{2} \text{ 的绝对值是 } \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

【标注】【知识点】算术平方根的定义

3. 若4是 $3x + 1$ 的算术平方根，则 x 的值 _____ .

【答案】5

【解析】 $\because 4$ 是 $3x + 1$ 的算术平方根，

$$\therefore 3x + 1 = 16,$$

$$\therefore x = 5.$$

故答案为：5 .

【标注】【知识点】由算术平方根求参数的值

练习

4. 下列说法正确的是（ ） .

A. -7 是 $(-7)^2$ 的算术平方根

B. ± 6 是36的算术平方根

C. 5是25的算术平方根

D. 0.2是0.4的算术平方根

【答案】C

【解析】A 选项： $(-7)^2$ 的算术平方根是7，

故A错；

B 选项：36的算术平方根是6，故B

错；

C 选项：25的算术平方根是5，故C

对；

D 选项：0.4的算术平方根是 $\sqrt{0.4}$

，故D错 .

故选 C .

【标注】【知识点】算术平方根的定义

5. 下列四道算式正确的是 () .

A. $\sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5}$

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

C. $\sqrt{-1} = -1$

D. $\sqrt[3]{9} = 3$

【答案】 B

【解析】 A 选项： $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$.

B 选项：

$$\pm\sqrt{(-2)^2} = \pm\sqrt{4} = \pm 2 .$$

C 选项： $\sqrt{-1}$ 无意义 .

D 选项： $\sqrt[3]{9} \neq 3$.

故选 B .

【标注】【知识点】算术平方根的定义

【重点强调】

2018~2019学年3月天津和平区天津市兴南中学初一下学期月考第4题2分

6. 算术平方根等于它本身的数是 _____ .

【答案】 0或1

【解析】 算术平方根等于它本身的数是0和1 .

【标注】【知识点】立方根的定义

7. $\sqrt{81}$ 的算术平方根是 _____ .

【答案】 3

【解析】 $\because \sqrt{81} = 9$,

$$\text{又} \because (\pm 3)^2 = 9 ,$$

$\therefore 9$ 的平方根是 ± 3 ,

$\therefore 9$ 的算术平方根是3 .

即 $\sqrt{81}$ 的算术平方根是3 .

故答案为：3 .

【标注】【知识点】算术平方根的定义

8. 已知 $2x - 3$ 是81的算术平方根，则 x 的值为 _____ .

【答案】6

【解析】 $\because$ 81的算术平方根是9，

$$\therefore 2x - 3 = 9 ,$$

$$\text{解得：} x = 6 .$$

【标注】【知识点】由算术平方根求参数的值

【重点强调】

2014~2015学年天津和平区初一下学期期中第13题3分

|| 例题

9. 若 $\sqrt{m - 20} + \sqrt{n + 15} = 0$ ，则 $\sqrt{m - n + 1} =$ _____ .

【答案】6

【解析】由题意得， $m - 20 = 0$ ， $n + 15 = 0$ ，

$$\text{解得} m = 20 , n = -15 ,$$

$$\text{所以，} \sqrt{m - n + 1} = \sqrt{20 - (-15) + 1} = 6 .$$

故答案为：6 .

【标注】【知识点】算术平方根的双重非负性

10. 已知 $|2004 - a| + \sqrt{a - 2006} = a$ ，则 $a - 2004^2 =$ _____ .

【答案】2006

【解析】 $\because a - 2006 \geq 0$ ， $a \geq 2006$ ，

$$\therefore a - 2004 + \sqrt{a - 2006} = a ,$$

$$\sqrt{a - 2006} = 2004 ,$$

$$a - 2006 = 2004^2 ,$$

$$a - 2004^2 = 2006 .$$

【标注】【知识点】算术平方根的双重非负性

练习

11. 已知 $\sqrt{a-1} + |b-16| = 0$ ，则 $\frac{b}{a}$ 的算术平方根为 _____。

【答案】4

【解析】 $a-1=0$ ； $a=1$ ； $b-16=0$ ； $b=16$ ； $\frac{b}{a}$ 算术平方根为4。

【标注】【知识点】算术平方根的定义

12. 若 a 、 b 为实数，且 $a = \frac{\sqrt{b^2-25} + \sqrt{25-b^2}}{b+5} + 9$ ，则 $b =$ _____。 a 的算术平方根为 _____。

【答案】5；3

【解析】由题意，得

$$\begin{cases} b^2 - 25 \geq 0 \\ 25 - b^2 \geq 0 \\ b + 5 \neq 0 \end{cases}$$

得 $b = 5$ ，

$a = 9$ ，

$\therefore a$ 的算术平方根为3。

【标注】【知识点】算术平方根的双重非负性

独步天下

【知识点拨】

算术平方根的性质：

① $(\sqrt{a})^2 = a$

② $\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$ 或 $\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, & a > 0 \\ -a, & a \leq 0 \end{cases}$

13. $\sqrt{(3.14-\pi)^2} - \sqrt{(\pi-3.14)^2}$ 的值是 ()

A. -2π

B. 6.28

C. 0

D. $6.28 - 2\pi$

【答案】C

【解析】原式 $=\pi-3.14-(\pi-3.14)=0$.

故选：C .

【标注】【知识点】二次根式的性质

14. 若 $\sqrt{a^2}+a=0$, 则 a 的取值范围为 _____ .

【答案】 $a \leq 0$

【解析】由 $\sqrt{a^2}+a=0$, 移项得 $\sqrt{a^2}=-a$,

$\therefore a \leq 0$.

故答案为： $a \leq 0$.

【标注】【知识点】算术平方根的双重非负性

15. a^2 的算术平方根一定是 () .

A. a

B. $|a|$

C. $\sqrt{a}$

D. $-a$

【答案】B

【解析】 $\sqrt{a^2}=|a|$.

【标注】【知识点】算术平方根的定义

16. 若 $\sqrt{(-x+5)^2}=(\sqrt{5-x})^2$, 则 x 的取值范围是 () .

A. $x > 5$

B. $x \leq 5$

C. $x \geq 5$

D. $x < 5$

【答案】B

【解析】 $5-x \geq 0$, $\therefore x \leq 5$.

【标注】【知识点】算术平方根的双重非负性

二、平方根

平方根

定义：如果一个数的平方等于 a ，那么这个数叫做 a 的_____或_____。
这就是说，如果_____，那么这个数_____叫做 a 的_____。

非负数 a 的平方根记为_____，读作“_____”，其中 a 叫做_____。

平方根的性质：

正数有_____个平方根，他们互为_____；0的平方根是_____；负数_____平方根。

求一个数 a 的平方根的运算，叫做开平方。 $a(a \geq 0)$ 的开平方用符号_____表示。

常用平方数

$1 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{1} = \underline{\quad}$	$121 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{121} = \underline{\quad}$
$4 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{4} = \underline{\quad}$	$144 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{144} = \underline{\quad}$
$9 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{9} = \underline{\quad}$	$169 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{169} = \underline{\quad}$
$16 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{16} = \underline{\quad}$	$196 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{196} = \underline{\quad}$
$25 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{25} = \underline{\quad}$	$225 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{225} = \underline{\quad}$
$36 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{36} = \underline{\quad}$	$256 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{256} = \underline{\quad}$
$49 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{49} = \underline{\quad}$	$289 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{289} = \underline{\quad}$
$64 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{64} = \underline{\quad}$	$324 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{324} = \underline{\quad}$
$81 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{81} = \underline{\quad}$	$361 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{361} = \underline{\quad}$
$100 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{100} = \underline{\quad}$	$400 = \underline{\quad}^2$	$\sqrt{400} = \underline{\quad}$

常用平方根

$$\sqrt{2} \approx \underline{\quad}, \sqrt{3} \approx \underline{\quad}, \sqrt{5} \approx \underline{\quad}$$

【教法备注】

1、平方根的定义：

如果一个数的平方等于 a ，那么这个数叫做 a 的平方根或二次方根。

这就是说，如果 $x^2 = a$ ，那么这个数 x 叫做 a 的平方根。

2、平方根表示：

非负数 a 的平方根记为 $\pm\sqrt{a}$ ，读作“正、负根号 a ”，其中 a 叫做被开方数。

例如 $(\pm 4)^2 = 16$ ，那么4和-4都是16的平方根，16的平方根是 ± 4 。

一个非负数 a 的平方根可用符号表示为“ $\pm\sqrt{a}$ ”.

被开方数 $a \geq 0$, 即当式子 $\sqrt{a}$ 有意义时, a 一定表示一个非负数.

3、平方根的性质:

正数有两个平方根, 他们互为相反数; 0的平方根是0; 负数没有平方根.

注意:

$$\sqrt{2} \approx 1.414, \sqrt{3} \approx 1.732, \sqrt{5} \approx 2.236$$

平方根与算术平方根的联系:

		算术平方根	平方根
区别	概念	如果一个正数 x 的平方等于 a , 即 $x^2 = a$, 那么这个正数 x 叫作 a 的算术平方根	如果一个数 x 的平方等于 a , 即 $x^2 = a$, 那么这个数 x 叫作 a 的平方根或二次方根
	表示方法	$\sqrt{a}$	$\pm\sqrt{a}$
	性质	正数只有一个算术平方根, 且恒正; 负数没有算术平方根.	一个正数有两个平方根, 一正一负, 他们互为相反数; 负数没有平方根.
	求法	开平方后取正的平方根	开平方
联系	(1) 只有非负数才有平方根和算术平方根, 即 a 的取值范围相同, 均为 $a \geq 0$; (2) 平方根包含了算术平方根, 即算术平方根是平方根中的一个, 平方根中正的那一个即为算术平方根; (3) 0的平方根和算术平方根均为0.		
注意	(1) 一个正数的平方根有两个, 成对的出现, 且他们互为相反数, 而算术平方根是两个平方根中取正的那一个. (2) 当 $a \geq 0$ 时, $\sqrt{a}$ 表示 a 的算术平方根, $\pm\sqrt{a}$ 表示 a 的平方根. (3) $\sqrt{a}$ 是算术平方根专用的记号, 它表示两个意思: ①是对根号内的非负数 a 进行开平方运算, 是一种运算符号; ②是表示非负数 a 开平方所得的平方根中的算术平方根, 又是性质符号.		

例题

17. $\frac{9}{16}$ 的平方根是 $\pm\frac{3}{4}$, 用式子表示正确的是().

A. $\pm\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$ B. $\pm\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm\frac{3}{4}$ C. $\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$ D. $\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm\frac{3}{4}$

【答案】B

【解析】依题意可列式为 $\pm\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm\frac{3}{4}$.

【标注】【知识点】开平方

【重点强调】

2019~2020学年4月天津南开区天津市南开翔宇学校初一下学期月考第2题

18. $(-0.5)^2$ 的平方根是() .

A. 0.5

B. -0.5

C. ± 0.5

D. 0.25

【答案】C

【解析】 $(-0.5)^2 = 0.25$, 0.25的平方根为 ± 0.5 .

【标注】【知识点】开平方

【重点强调】

2014~2015学年天津河西区初一下学期期末第2题

19. $\sqrt{81}$ 的平方根是() .

A. ± 3

B. 3

C. ± 9

D. 9

【答案】A

【解析】 $\because \sqrt{81} = 9$,
9的平方根是 ± 3 ,
故选 : A .

【标注】【知识点】平方根的定义

【重点强调】

2017~2018学年天津河东区初一下学期期中第5题3分

练习

20. $\sqrt{\frac{81}{16}}$ 的平方根是 ____ . $\sqrt{(-25)^2}$ 的平方根是 ____ .
 $\sqrt{121}$ 的算术平方根是 ____ . $\sqrt[3]{64}$ 的平方根是 ____ .

【答案】 $\pm\frac{3}{2}; \pm 5; \sqrt{11}; \pm 2$

【解析】 $\sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{9}{4}$, $\frac{9}{4}$ 的平方根是 $\pm\frac{3}{2}$. $\sqrt{(-25)^2} = 25$, 25的平方根是 ± 5 .
 $\sqrt{121} = 11$, 11的算术平方根是 $\sqrt{11}$. $\sqrt[3]{64} = 4$, 4的平方根是 ± 2 .

【标注】【知识点】开平方

【重点强调】

2017~2018学年3月天津红桥区天津市方舟中学初一下学期月考第14题

21. 已知 $2a - 1$ 的平方根是 ± 3 , $3a + b$ 的算术平方根是4, 则 $a + b$ 的平方根是 _____ .

【答案】 $\pm\sqrt{6}$

【标注】【知识点】开平方

22. 若 $|m - n| = m - n$, 且 $|m| = 5$, $|n| = 4$, 求 $m + n$ 的平方根.

【答案】 ± 3 或 ± 1 .

【解析】 由 $|m - n| = m - n$,
得 $m \geq n$,
由 $|m| = 5$, $|n| = 4$
得 $m = \pm 5$, $n = \pm 4$,
所以 $m = 5$, $n = \pm 4$, $m + n = 9$ 或 1 ,
则 $m + n$ 的平方根为 ± 3 或 ± 1 .

【标注】【知识点】开平方

|| 例题

【知识点拨】

利用平方差解方程一定要注意分类讨论两种情况

23. 求式中的 x : $4(x + 1)^2 - 9 = 0$.

【答案】 $x = \frac{1}{2}$ 或 $x = -\frac{5}{2}$.

【解析】 $4(x+1)^2 - 9 = 0$,

$$\therefore (x+1)^2 = \frac{9}{4},$$

$$\therefore x+1 = \pm \frac{3}{2},$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 或 } x = -\frac{5}{2}.$$

【标注】【知识点】利用平方根解方程

练习

24. 计算 $(4x-1)^2 = 225$.

【答案】 $x = -\frac{7}{2}$ 或 $x = 4$

【解析】 $x = -\frac{7}{2}$ 或 $x = 4$

【标注】【知识点】利用平方根解方程

例题

【知识点拨】

要判断一个数有无平方根或者平方根有几个，关键是确定这个数是正数、负数还是0.

①如果两个数 m 、 n 是 a 的平方根，那么有 $m = n$ 或 $m + n = 0$ ；

②但如果 a 的平方根是 m 、 n ，那么只有 $m + n = 0$.

25. 若一个正数的平方根是 $2a-1$ 和 $-a+2$ ，则这个正数是（ ）.

A. 1

B. 3

C. 4

D. 9

【答案】 D

【解析】 $\because$ 一个正数的平方根是 $2a-1$ 和 $-a+2$,

$$\therefore 2a-1-a+2=0.$$

$$\text{解得：} a = -1.$$

$$\therefore 2a-1 = -3.$$

$$\therefore \text{这个正数是 } 9.$$

故选：D.

【标注】【知识点】由平方根求参数的值

【重点强调】

2019~2020学年天津和平区耀华嘉诚国际中学初一下学期期中第8题3分

练习

26. $a - 1$ 与 $3 - 2a$ 是某正数的两个平方根，则实数 a 的值是（ ）.

- A. 4 B. $-\frac{4}{3}$ C. 2 D. -2

【答案】 C

【解析】 $\because a - 1$ 与 $3 - 2a$ 是某正数的两个平方根，

$$\therefore a - 1 + 3 - 2a = 0,$$

解得 $a = 2$.

【标注】【知识点】开平方

27. 已知 $a - 1$ 和 $5 - 2a$ 是 m 的平方根，求 a 与 m 的值.

【答案】 $a = 2, m = 1$ 或 $a = 4, m = 9$.

【解析】 ①当 $a - 1$ 与 $5 - 2a$ 是同一个平方根时，

$$a - 1 = 5 - 2a,$$

解得 $a = 2$,

$$\text{此时}, m = 1^2 = 1,$$

②当 $a - 1$ 与 $5 - 2a$ 是两个平方根时，

$$(a - 1) + (5 - 2a) = 0.$$

$$a = 4.$$

$$a - 1 = 3.$$

$$(a - 1)^2 = 9.$$

$$\therefore m = 9.$$

【标注】【知识点】由平方根求参数的值

【重点强调】

2017~2018学年3月天津河北区天津外国语大学附属外国语学校初一下学期月考第19.2题

三、立方根

立方根

定义：如果一个数的立方等于 a ，那么这个数叫做 a 的_____或_____，也就是说，若_____，则_____就叫做_____的立方根。

一个数 a 的立方根可用符号表“_____”，读作“_____”，其中_____是被开方数，“_____”是根指数，不能省略。

任何一个数都有_____，且_____一个立方根。一个正数有_____个_____的立方根，一个负数有_____个_____的立方根，0的立方根是_____。

求一个数的立方根的运算，叫做开立方。求一个负数的立方根，可以先求出这个负数的_____的立方根，然后取它的相反数；求一个带分数的立方根时，必须把带分数化成_____，再求它的立方根。

【教法备注】

1、立方根的定义：

如果一个数的立方等于 a ，那么这个数叫做 a 的立方根或三次方根，

也就是说，若 $x^3 = a$ ，则 x 就叫做 a 的立方根。

如 $(\frac{2}{3})^3 = \frac{8}{27}$ ，即 $\frac{2}{3}$ 是 $\frac{8}{27}$ 的立方根，反过来说 $\frac{8}{27}$ 的立方根是 $\frac{2}{3}$ 也正确。

2、立方根的表示：

一个数 a 的立方根可用符号表“ $\sqrt[3]{a}$ ”，读作“三次根号 a ”，其中 a 是被开方数，“3”是根指数，不能省略。

前面学习的“ $\sqrt{a}$ ”其实省略了根指数“2”，即： $\sqrt[2]{a}$ 也可以表示为 $\sqrt{a}$ 。

$\sqrt[3]{a}$ 读作“三次根号 a ”或“ a 的立方根”， $\sqrt[2]{a}$ 读作“二次根号 a ”， $\sqrt{a}$ 读作“根号 a ”。

3、立方根的性质：

任何一个数都有立方根，且只有一个立方根。

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的立方根是0。

4、开立方：

求一个数的立方根的运算，叫做开立方。如8的立方根是 $\sqrt[3]{8} = 2$ 。

开立方与立方也互为逆运算。

求一个负数的立方根，可以先求出这个负数的绝对值的立方根，然后取它的相反数，即 $\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$ ($a > 0$)。

求一个带分数的立方根时，必须把带分数化成假分数，再求它的立方根．

注意：

求立方根，被开方数是任意实数；求平方根，被开方数是非负数．

|| 例题

28. 下列结论正确的是（ ）．

A. 64的立方根是 ± 4

B. $-\frac{1}{8}$ 没有立方根

C. 立方根等于本身的数为0

D. $-\sqrt{81} = -9$

【答案】D

【标注】【知识点】开立方

29. $-\sqrt[3]{-729}$ 的平方根是（ ）．

A. 9

B. 3

C. ± 3

D. ± 9

【答案】C

【解析】 $-\sqrt[3]{-729} = 9$

$\pm\sqrt{9} = \pm 3$ ．

【标注】【知识点】平方根和立方根综合

|| 练习

30. 求下列各数的立方根．

(1) -1 ．

(2) 8 ．

(3) $3\frac{3}{8}$ ．

(4) $\sqrt{16}$ ．

(5) $(-5)^2$ ．

【答案】(1) -1 ．

(2) 2 ．

(3) $\frac{3}{2}$ ．

(4) $\sqrt[3]{4}$.

(5) $\sqrt[3]{25}$.

【解析】(1) $\sqrt[3]{-1} = -1$.

故答案为：-1 .

(2) $\sqrt[3]{8} = 2$.

故答案为：2 .

(3) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} = \sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}$.

故答案为： $\frac{3}{2}$.

(4) $\sqrt{16} = 4$, 立方根是 $\sqrt[3]{4}$.

故答案为： $\sqrt[3]{4}$.

(5) $\sqrt[3]{(-5)^2} = \sqrt[3]{25}$.

故答案为： $\sqrt[3]{25}$.

【标注】【知识点】开立方

31. 已知 $5a + 2$ 的立方根是3 , $4a + 2b + 1$ 的平方根是 ± 5 , 求 $a - 2b$ 的平方根 .

【答案】 ± 1 .

【解析】 $\because 5a + 2$ 的立方根是3 , $4a + 2b + 1$ 的平方根是 ± 5 ,

$$\therefore 5a + 2 = 27 ,$$

$$4a + 2b + 1 = 25 ,$$

$$\text{解得 } a = 5 , b = 2 ,$$

$$\text{故 } a - 2b = 5 - 4 = 1 .$$

$$\therefore a - 2b \text{ 的平方根为 } : \pm 1 .$$

【标注】【知识点】由立方根求参数的值

|| 例题

【知识点拨】

当被开方数扩大(或缩小) n^3 倍 , 它的立方根相应地扩大(或缩小) n 倍($n \geq 0$) .

已知数 a 的小数点每移动三位 , 它的立方根 $\sqrt[3]{a}$ 的小数点向相同方向移动一位 .

32. 已知 $\sqrt[3]{68.8} = 4.098$, $\sqrt[3]{6.88} = 1.902$, 则 $\sqrt[3]{6880} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 19.02

【解析】 $\because \sqrt[3]{6.88} = 1.902$,
 $\therefore \sqrt[3]{6880} = 19.02$.

【标注】【知识点】立方根中小数点移动规律的应用

【重点强调】

2017~2018学年天津滨海新区天津枫叶国际学校初一下学期期中第17题3分

|| 练习

33. 已知 $\sqrt[3]{0.3} \approx 0.6694$, $\sqrt[3]{3} \approx 1.442$, 那么下列各式中正确的是 () .

- A. $\sqrt[3]{300} \approx 14.42$ B. $\sqrt[3]{300} \approx 6.694$ C. $\sqrt[3]{300} \approx 144.2$ D. $\sqrt[3]{300} \approx 66.94$

【答案】 B

【解析】 $\because \sqrt[3]{0.3} \approx 0.6694$,
 $\therefore \sqrt[3]{300} \approx 6.694$.

【标注】【知识点】开立方

【重点强调】

2017~2018学年3月天津和平区天津市第一中学初一下学期月考第8题3分

|| 例题

34. 解方程： $8\left(\frac{x}{3} - 0.7\right)^3 = 27$.

【答案】 $x = 6.6$.

【标注】【知识点】利用立方根解方程

|| 练习

35. 方程 $\frac{1}{2}(2x - 1)^3 = -4$ 的解为 $x =$ _____ .

【答案】 $-\frac{1}{2}$ 或 -0.5

【解析】由于 $\frac{1}{2}(2x-1)^3 = -4$,

$$\text{故 } (2x-1)^3 = -8,$$

$$2x-1 = -2,$$

$$\text{解得 } x = -\frac{1}{2}.$$

【标注】【知识点】利用立方根解方程

|| 例题

【知识点拨】

$$\textcircled{1} \sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}; \textcircled{2} (\sqrt[3]{a})^3 = \sqrt[3]{a^3} = a.$$

当两个数相等时, 这两个数的立方根相等, 反过来, 当两个数的立方根相等时, 这两个数也相等.

即若 $a = b$, 则 $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{b}$; 若 $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{b}$, 则 $a = b$.

36. 若 $\sqrt[3]{(4-a)^3} = 4-a$, 则 a 的取值范围是 ().

A. $a \leq 4$

B. $a < 4$

C. $a \geq 4$

D. 任意实数

【答案】D

【解析】 $\because$ 是求立方根,

$\therefore 4-a$ 可以取任意数,

$\therefore a$ 可以是任意数.

【标注】【知识点】由立方根求参数的值

|| 练习

37. 已知 $\sqrt[3]{1-a^2} = 1-a^2$, 求 a 的值.

【答案】 $a = 0$ 或 ± 1 或 $\pm\sqrt{2}$.

【解析】整体思想, 一个数的立方根等于它本身, 那么 $1-a^2 = 1$ 或 0 或 -1 , $\therefore a = 0$ 或 ± 1 或 $\pm\sqrt{2}$.

【标注】【知识点】由立方根求参数的值