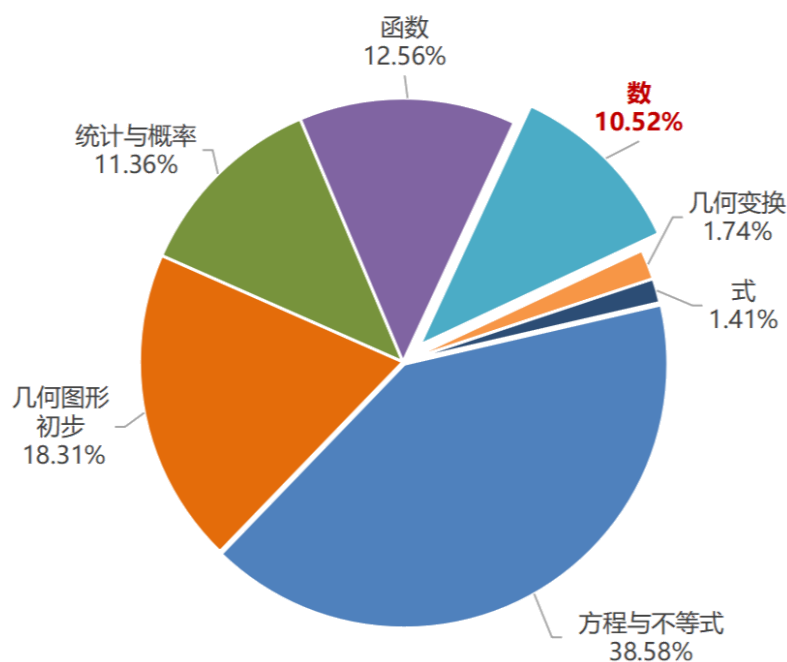


第1讲 平方根与立方根

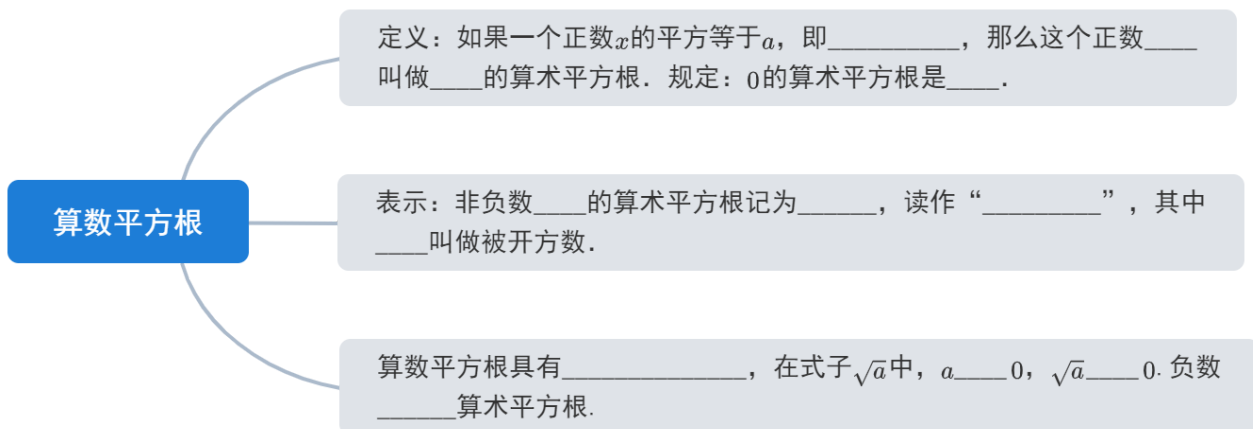
平方根与立方根属于人教版第六章的内容，这部分的易错点为算术平方根与平方根的联系及区分、实数的计算，难点为算术平方根的非负性；这部分内容是期中考试的高频考点、期末考试的低频考点。故这部分我们分为《实数初步》、《实数综合应用》两个模块。本模块为《实数初步》，旨在帮助学生了解算术平方根、平方根、立方根及实数，为后续实数综合应用奠定基础。

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



|| 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

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

3. 若4是 $3x + 1$ 的算术平方根，则 x 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

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

6. 算术平方根等于它本身的数是_____。

7. $\sqrt{81}$ 的算术平方根是_____。

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

例题

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

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

练习

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

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_____。

独步天下

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

A. -2π

B. 6.28

C. 0

D. $6.28 - 2\pi$

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

15. a^2 的算术平方根一定是（ ）。

A. a

B. $|a|$

C. $\sqrt{a}$

D. $-a$

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. $x < 5$

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

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

|| 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. $\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm\frac{3}{4}$

18. $(-0.5)^2$ 的平方根是（ ）。

- A. 0.5 B. -0.5 C. ± 0.5 D. 0.25

19. $\sqrt{81}$ 的平方根是（ ）。

- A. ± 3 B. 3 C. ± 9 D. 9

|| 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 _____。

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 _____。

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

|| 例题

23. 求式中的 x ： $4(x + 1)^2 - 9 = 0$ 。

|| 练习

24. 计算 $(4x - 1)^2 = 225$ 。

|| 例题

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

|| 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

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

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。

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

29. $-\sqrt[3]{-729}$ 的平方根是（ ）。

A. 9

B. 3

C. ± 3

D. ± 9

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) $(-5)^2$ 。

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。

例题

32. 已知 $\sqrt[3]{68.8} = 4.098$ ， $\sqrt[3]{6.88} = 1.902$ ，则 $\sqrt[3]{6880} =$ _____。

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. $\sqrt[3]{300} \approx 66.94$

|| 例题

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

|| 练习

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

|| 例题

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

|| 练习

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