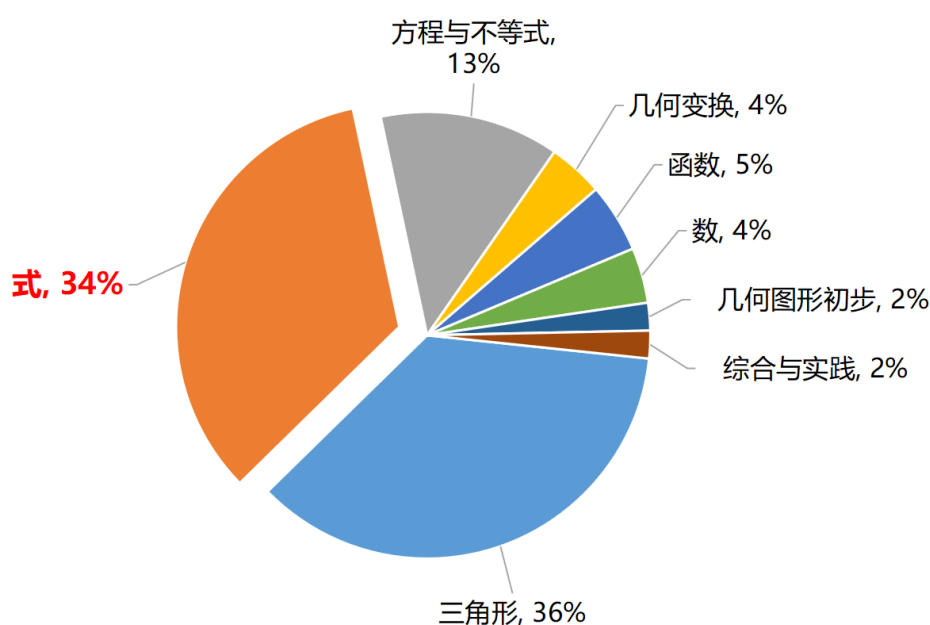


第1讲二次根式的概念和性质

本模块属于人教版教材第十六章的重要内容，重点包括二次根式的概念、性质，运算等内容，本模块在考试中占比较大、小题大题均有涉及，故需要学生理解其性质并熟练进行计算，通过学习本模块，学生将建立起比较完善的代数式及其运算的知识结构，并为二次根式的化简求值、勾股定理、一元二次方程等内容的学习奠定基础。

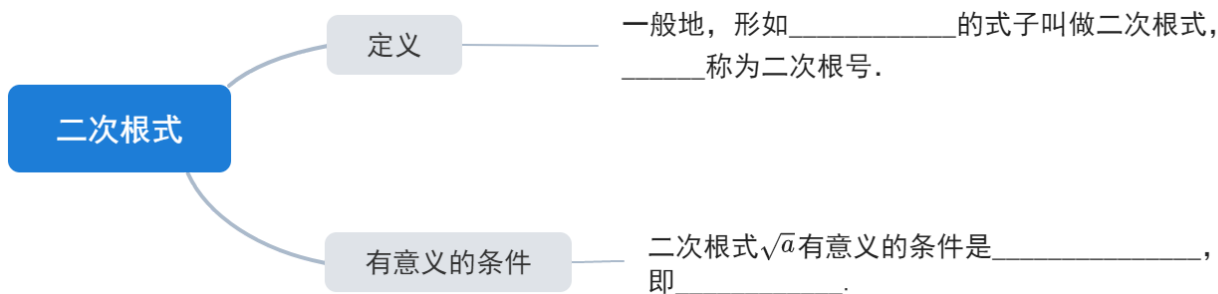
本模块难度中等，适用于二次根式的初步学习，本模块分为二次根式的概念及性质、二次根式的运算 2 讲内容，配套练习与讲义内容完全对照，大量计算帮助学生巩固薄弱点和易错点。

知己知彼



知识点	难度	考频
二次根式的概念	★	低
二次根式的性质	★★★	高
二次根式的乘除	★★	高
二次根式的加减	★★	中
分母有理化	★★★	高

一、二次根式



👤 举个“栗”子

栗子1

1. 下列各式是二次根式的是（ ）。

- A. $\sqrt{-7}$ B. $\sqrt{m}$ C. $\sqrt{a^2 + 1}$ D. $\sqrt[3]{3}$

2. 若 $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是（ ）。

- A. $x > \frac{1}{2}$ B. $x \geq \frac{1}{2}$ C. $x < \frac{1}{2}$ D. $x > 0$

二、二次根式的性质

1. $\sqrt{a} \geq 0 (a \geq 0)$

$\sqrt{a} \geq 0 (a \geq 0)$ ，二次根式的双重非负性。

二次根式双重非负性的应用：

①几个非负数之和等于0，则每个非负数_____，

如 $\sqrt{a+1} + \sqrt{b-3} = 0$ ，则_____，_____；

② $\sqrt{x-a} + \sqrt{a-x}$ ，则 x 的取值范围是 $\begin{cases} x-a \geq 0 \\ a-x \geq 0 \end{cases}$ ，即 $x=$ _____。

栗子2

3. 若 $\sqrt{x+3} + |y-2| = 0$ ，则 $(x+y)^{2017}$ 的值为（ ）。

- A. -1 B. 1 C. ± 1 D. 0

栗子3

4. 设 x 、 y 为实数，且 $y = 4 + \sqrt{5-x} + \sqrt{x-5}$ ，则 $|x-y|$ 的值是（ ）.
- A. 1 B. 9 C. 4 D. 5
5. 若 a 、 b 为实数，且 $b = \frac{\sqrt{a^2-1} + \sqrt{1-a^2}}{a-1} + 4$ ，则 $a+b$ 的值为（ ）.
- A. 3 B. 4 C. 3或5 D. 5

2. $(\sqrt{a})^2 = a (a \geq 0)$.

$(\sqrt{a})^2 = a (a \geq 0)$ 既可以正向运用，也可以逆向运用，正向运用可化简二次根式，逆向运用可以将任意一个非负数写成一个数的平方.

如： $(\sqrt{2})^2 = \underline{\quad}$ ，反过来 $4 = \underline{\quad}$.

栗子4

6. 下列各式错误的是（ ）.
- A. $5 = (\sqrt{5})^2$ B. $5 = \sqrt{(-5)^2}$ C. $5 = (-\sqrt{5})^2$ D. $5 = (\sqrt{-5})^2$

栗子5

7. 已知实数 a 满足 $|2017-a| + \sqrt{a-2018} = a$ ，则 $a - 2017^2 = \underline{\quad}$.

3. $\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a \geq 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$

运用 $\sqrt{a^2} = |a|$ 进行化简时，一定要结合已知条件或隐含条件先判断被开方数的底数 a 的符号，然后利用_____的性质进行化简.

栗子6

8. 若 $\sqrt{x^2} = -x$ ，则 x 的取值范围是 _____ .

栗子7

9. 已知 $3 < x < 5$ ，则化简 $\sqrt{(1-x)^2} + \sqrt{(5-x)^2}$ 的结果是（ ）.
- A. 4 B. $6-2x$ C. -4 D. $2x-6$
10. 若 $0 < x < 1$ ，化简 $\sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4}$ 等于（ ）.
- A. $\frac{2}{x}$ B. $-\frac{2}{x}$ C. $-2x$ D. $2x$

栗子8

11. 计算 $(\sqrt{2-x})^2 + \sqrt{(x-3)^2}$ 的结果是() .

A. 1

B. -1

C. $2x - 5$

D. $5 - 2x$

12. 已知实数 a 满足 $\sqrt{(2020-a)^2} + \sqrt{a-2021} = a$, 则 $\frac{a-1}{2020} =$ _____ .

三、二次根式的乘除

1、二次根式的乘法法则： $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} =$ _____

乘法公式的推广：

① $\sqrt{a}(\sqrt{b} + \sqrt{c}) =$ _____ ;

② $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{c} + \sqrt{d}) =$ _____

③ $(\sqrt{a} \pm \sqrt{b})^2 =$ _____

④ $\sqrt{a_1} \cdot \sqrt{a_2} \cdot \sqrt{a_3} \cdots \sqrt{a_n} =$ _____

2、二次根式的除法法则： $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =$ _____

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 逆向运用时, $a \geq 0, b > 0$, 否则是不对的 .

栗子9

13. 计算： $5\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$ _____ .

14. 计算： $(-2\sqrt{3}) \times \sqrt{3} =$ _____ .

15. 计算： $\sqrt{6} \times \sqrt{3a} \times \sqrt{\frac{1}{3}b}$.

栗子10

16. 计算 $2\sqrt{6} \div \frac{2}{3}\sqrt{3}$ 的结果是 _____ .

17. 计算： $\sqrt{6a} \div \sqrt{2a} =$ _____ .

18. 计算： $\sqrt{\frac{b}{5}} \div \sqrt{\frac{b}{20a^2}} = () . (a > 0, b > 0)$

A. $\frac{b}{10a}$

B. $\frac{10a}{b}$

C. $2a$

D. $2a^2$