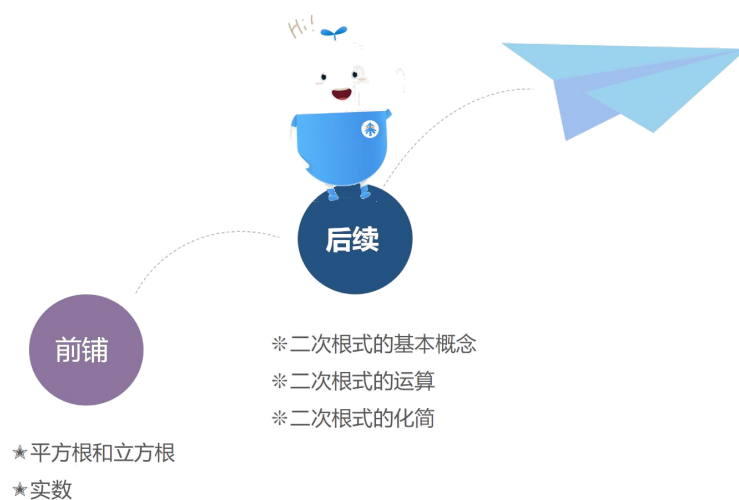
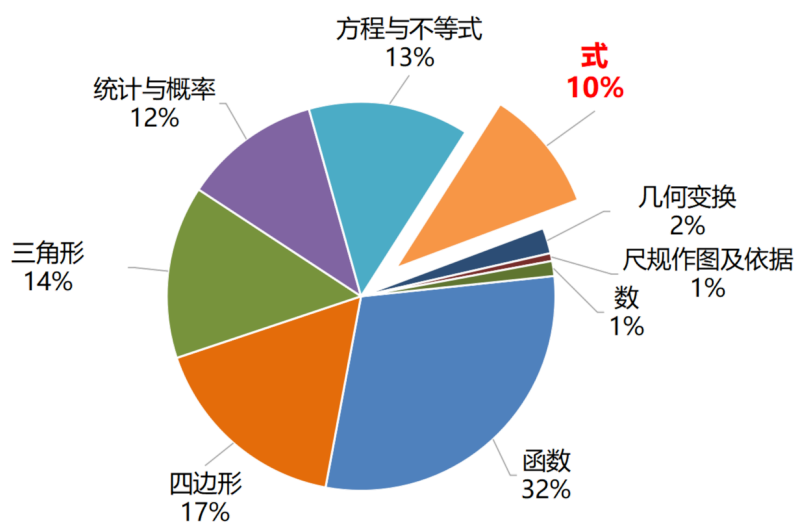


# 二次根式的基本概念及运算

知己知彼



# 一、二次根式的基本概念

## 二次根式的基本概念

定义：一般地，形如\_\_\_\_\_的式子叫做二次根式，\_\_\_\_\_称为二次根号。

二次根式有意义的条件：二次根式 $\sqrt{a}$ 有意义的条件是\_\_\_\_\_，即\_\_\_\_\_。

二次根式的性质：

1、双重非负性：\_\_\_\_\_。

2、 $(\sqrt{a})^2 =$ \_\_\_\_\_。

3、 $\sqrt{a^2} =$ \_\_\_\_\_。

## 例题

1. 下列各式中，二次根式有（ ）。

① $\sqrt{(-3)^2}$ ；② $\sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$ ；③ $\sqrt{(a-b)^2}$ ；④ $\sqrt{-a^2-1}$ ；⑤ $\sqrt{8}$ 。

A. 2个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

2. 使式子 $\frac{\sqrt{1-x}}{2+x}$ 有意义的 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_。

3. 下列计算正确的个数是（ ）。

① $(\sqrt{5})^2 = 5$ ，② $\sqrt{(-7)^2} = -7$ ，③ $(-2\sqrt{3})^2 = 6$ ，④当 $a < 0$ 时， $\sqrt{a^2} = -a$ 。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

4. 已知 $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{x-2} + 5$ ，则 $\frac{x}{y} =$ \_\_\_\_\_。

5. 已知 $|2013-a| + \sqrt{a-2014} = a$ ，求 $a - 2013^2$ 的值。

6. 如果 $\sqrt{(x-3)^2} + x = 3$ ，那么 $x$ 的值可能为（ ）。

A. 6

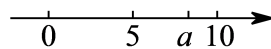
B. 4

C. 2

D. 8

## 练习

7. 下列各式中① $\sqrt{a}$ ; ② $\sqrt{b+1}$ ; ③ $\sqrt{a^2}$ ; ④ $\sqrt{a^2+3}$ ; ⑤ $\sqrt{x^2-1}$ ; ⑥ $\sqrt{x^2+2x+1}$ 一定是二次根式的有( )个.
- A. 1个                      B. 2个                      C. 3个                      D. 4个
8. 若式子 $\sqrt{-a} + \frac{1}{\sqrt{ab}}$ 有意义, 则点 $P(a, b)$ 在( ).
- A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限
9. 化简:  $(\sqrt{3})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\sqrt{3^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $-\sqrt{(-3)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
10. 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
11. 已知 $|2015-a| + \sqrt{a-2016} = a$ , 求 $a-2015^2$ 的值.
12. 实数 $a$ 在数轴上的位置如图所示, 则 $a + \sqrt{(a-12)^2}$ 化简后的结果为 \_\_\_\_\_.



## 二、二次根式的运算

### 1. 二次根式的乘除

#### 二次根式的乘除

二次根式的乘法法则: \_\_\_\_\_.

二次根式的除法法则: \_\_\_\_\_.

## 2. 二次根式的加减

### 二次根式的加减

最简二次根式的特点：

- 1、被开方数不含\_\_\_\_\_.
- 2、被开方数中不含\_\_\_\_\_.
- 3、分母中不含\_\_\_\_\_.

同类二次根式：把几个二次根式化成\_\_\_\_\_二次根式后，如果\_\_\_\_\_相同，那么这几个二次根式就叫做同类二次根式.

二次根式的加减：实际上就是先把每个二次根式化成\_\_\_\_\_二次根式，再合并同类二次根式.

### 例题

13. 计算： $2\sqrt{12} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \div 5\sqrt{2}$ .

14. 计算 $\sqrt{9a^2} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}}$  ( $a > 0, b \geq 0$ )的结果是\_\_\_\_\_.

15. 化简二次根式 $a\sqrt{-\frac{a+2}{a^2}}$ 的结果是( ).

A.  $\sqrt{-a-2}$

B.  $-\sqrt{-a-2}$

C.  $\sqrt{a-2}$

D.  $-\sqrt{a-2}$

16. 把下列各式中根号外的因式移入根号内：

(1)  $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ .

(2)  $(a-1)\sqrt{\frac{1}{1-a}}$ .

17. 下列二次根式，不能与 $\sqrt{2}$ 合并的是（ ）.

A.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

B.  $\sqrt{8}$

C.  $\sqrt{12}$

D.  $-\sqrt{18}$

18. 计算： $(\sqrt{18} - \sqrt{27}) \div \sqrt{6} + 8\sqrt{\frac{1}{2}}$ .

### 练习

19. 计算 $\sqrt{18} \div \sqrt{2}$ 的结果是 \_\_\_\_\_ .

20. 化简下列各式：

( 1 )  $\sqrt{32} \div \sqrt{8}$  .

( 2 )  $\sqrt{3x} \cdot \sqrt{27xy}$  .

( 3 )  $\frac{9n}{\sqrt{9n}}$  .

( 4 )  $\frac{\sqrt{27y^2}}{3\sqrt{3y}}$  .

21. 若 $a \neq b$ ，把 $(b-a)\sqrt{a-b}$ 根号外的因式移到根号内得 \_\_\_\_\_ .

22. 化简下列二次根式：

( 1 )  $\sqrt{75x^3y^2} (x \geq 0, y \geq 0)$

( 2 )  $a\sqrt{-\frac{a+1}{a^2}}$ .

( 3 )  $(3x-2)\sqrt{\frac{1}{2-3x}}$ .

23.  $\sqrt{27} + \sqrt{3} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

24. 计算下列各题.

( 1 )  $\frac{1}{2}\sqrt{12} \cdot \left(3\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{2}\right)$ .

( 2 )  $\sqrt{1\frac{2}{3}} \div \sqrt{2\frac{1}{3}} \times \sqrt{1\frac{2}{5}}$ .

( 3 )  $\sqrt{48} - \sqrt{54} \div \sqrt{2} + (3 - \sqrt{3})\left(1 + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ .

( 4 )  $(3 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7}) - (1 - \sqrt{2})^2$ .



我学会了什么