

# 二次根式的化简

## 一、二次根式有理化

二次根式有理化

最简二次根式：

- 1、\_\_\_\_\_.
- 2、\_\_\_\_\_.
- 3、\_\_\_\_\_.

$$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\frac{m}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

### || 例题

1. 计算： $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 化简下列各式：

( 1 )  $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$

( 2 )  $\frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{3}} = \underline{\hspace{2cm}}$

( 3 )  $\frac{1}{2 + \sqrt{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$

( 4 )  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. 计算： $\frac{5}{4-\sqrt{11}} - \frac{4}{\sqrt{11}-\sqrt{7}} - \frac{2}{3+\sqrt{7}}$  .

4. 若 $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$  ,  $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$  , 求 $3x^2 + 5xy + 3y^2$ 的值 .

### 练习

5. 计算 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ 的结果等于 \_\_\_\_\_ .

6. 化简：

( 1 )  $\frac{3}{\sqrt{10}+\sqrt{7}} = \underline{\hspace{2cm}}$  .

( 2 )  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}+2} = \underline{\hspace{2cm}}$  .

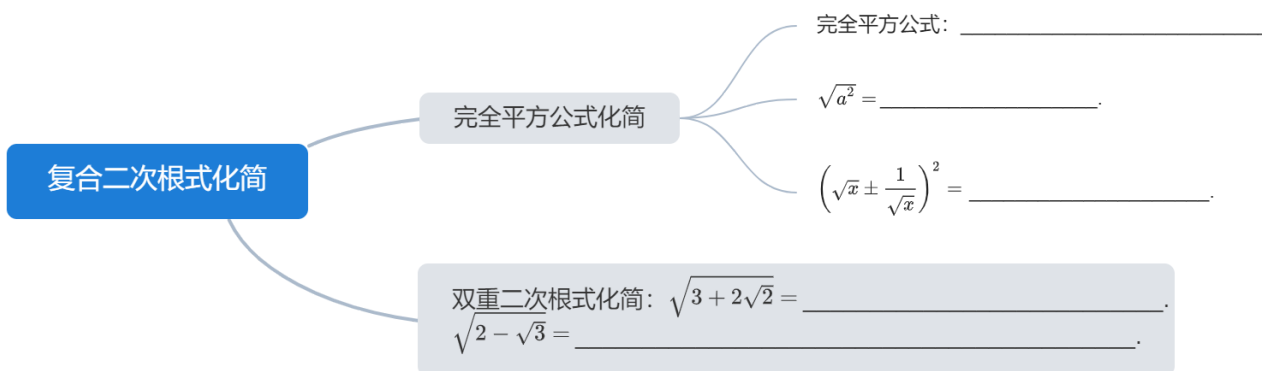
( 3 )  $\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{7}+2} = \underline{\hspace{2cm}}$  .

7. 计算： $\frac{7}{7-\sqrt{21}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$  .

8. 化简： $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2019}+\sqrt{2018}}$  .

9. 已知 $a = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$  ,  $b = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$  , 求 $a^2 + b^2 + 2ab$ 的值 .

## 二、复合二次根式化简



|| 例题

10. 若  $\sqrt{x} + \sqrt{\frac{1}{x}} = \sqrt{6}$ ,  $0 < x < 1$ , 则  $\sqrt{x} - \sqrt{\frac{1}{x}}$  的值为 \_\_\_\_\_ .

11. 已知  $x + \frac{1}{x} = 3$ , 那么  $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$  的值为 \_\_\_\_\_ .

12. 计算:  $\sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$

13. 计算:  $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$  .

14.  $\sqrt{9 - 2\sqrt{14}}$  的结果为 ( ) .

A.  $3 - \sqrt{7}$

B.  $\sqrt{7} - \sqrt{3}$

C.  $\sqrt{7} - \sqrt{2}$

D.  $3 - \sqrt{5}$

15. 化简下列二次根式:

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

( 2 )  $\sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$  .

( 3 )  $\sqrt{7 - \sqrt{48}}$  .

( 4 )  $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$  .

16.  $a, b$  为有理数, 且满足等式  $a + b\sqrt{3} = \sqrt{6} \cdot \sqrt{1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}}$ , 求  $a + b$  的值.

### 练习

17. 已知  $a + \frac{1}{a} = 7$ , 则  $a^2 + \frac{1}{a^2} + \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$  的值是 \_\_\_\_\_.
18. 计算:
- (1) 已知:  $a + \frac{1}{a} = 1 + \sqrt{10}$ , 求  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  的值.
- (2)  $1 < x < 2$ ,  $x + \frac{1}{x-1} = 7$ , 求  $\sqrt{x-1} - \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  的值.

19. 化简:  $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

20. 计算:  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ .

21.  $\sqrt{16 - 2\sqrt{63}}$  的结果为 \_\_\_\_\_.

22. 计算下列各式：

( 1 )  $\sqrt{8 + \sqrt{15}}$ .

( 2 )  $\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ .

( 3 )  $\sqrt{7 + 3\sqrt{5}}$ .

23. 计算： $\sqrt{6 + \sqrt{20 - 8\sqrt{3}}} + \sqrt{6 - \sqrt{20 - 8\sqrt{3}}}$ .

 我学会了什么