

## 习题 L8-25：二次根式

参考答案与试题解析

1.  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt[3]{32}$ ,  $\sqrt{9}$ ,  $\sqrt{6x^2}$ ,  $\sqrt{3a^2+1}$ ,  $\sqrt{-3x^2-1}$  中属于二次根式的有( )

- A. 6 个                      B. 5 个                      C. 4 个                      D. 3 个

【答案】C.

【分析】 $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{9}$ ,  $\sqrt{6x^2}$ ,  $\sqrt{3a^2+1}$  符合二次根式的定义.

2. 要使得代数式  $\sqrt{x-2}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是( )

- A.  $x > 2$                       B.  $x \geq 2$                       C.  $x < 2$                       D.  $x \leq 2$

【答案】B

3. 若式子  $\frac{\sqrt{m-1}}{m-2}$  在实数范围内有意义, 则  $m$  的取值范围是( )

- A.  $m \geq 1$                       B.  $m \leq 1$                       C.  $m \geq 1$  且  $m \neq 2$                       D.  $m \neq 2$

【答案】C

4. 当  $\sqrt{4a+1}$  的值为最小值时,  $a$  的取值为\_\_\_\_\_.

【答案】 $-\frac{1}{4}$ .

5. 使式子  $\sqrt{4-x}$  有意义且取得最小值的  $x$  的取值是( )

- A. 0                              B. 4                              C. 2                              D. 不存在

【答案】B.

6. 设  $\sqrt{m-3} + \sqrt{3-m} + \sqrt{n+4} = 0$ , 求  $nm$  的值.

【答案】-12.

7. 计算:

(1)  $\sqrt{7^2}$ ;

(2)  $\sqrt{(-3)^2}$ ;

(3)  $\sqrt{\left(-\frac{3}{4}\right)^2}$ ;

(4)  $\sqrt{(-0.01)^2}$ .

【答案】(1) 7; (2) 3; (3)  $\frac{3}{4}$ ; (4) 0.01.

8. 计算:

(1)  $\sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2}$ ;

(2)  $\sqrt{0.25}$ ;

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

【答案】(1)  $\frac{3}{4}$ ; (2)  $\frac{1}{2}$ ; (3) -6.

9. 计算: (1)  $\sqrt{2^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2)  $\sqrt{(-2)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(3)  $\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(4)  $\sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(5)  $\sqrt{(-\pi)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(6)  $\sqrt{x^4} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】(1) 2; (2) 2; (3)  $\frac{2}{3}$ ; (4)  $\frac{2}{3}$ ; (5)  $\pi$ ; (6)  $x^2$ .

10. 计算:

①  $\sqrt{(-1.5)^2}$

②  $\sqrt{(x-1)^2} (x > 1)$

③  $\sqrt{(3-\pi)^2}$

④  $\sqrt{(x-4)^2} (x > 5)$

⑤  $\sqrt{(x-3)^2} (x < 3)$

⑥  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} (x > 2)$

⑦  $\sqrt{a^2 - \frac{1}{2}a + \frac{1}{16}} (a < \frac{1}{4})$

【答案】① 1.5; ②  $x-1$ ; ③  $\pi-3$ ; ④  $x-4$ ; ⑤  $3-x$ ; ⑥  $x-2$ ; ⑦  $\frac{1}{4}-a$ .

11. 计算: (1)  $\sqrt{3^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

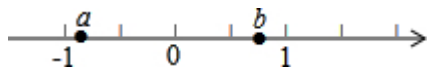
(2)  $\sqrt{(-3)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(3)  $\sqrt{0.5^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(4)  $\sqrt{(-0.5)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(5)  $\sqrt{x^2} (x > 0) = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(6)  $\sqrt{x^2} (x < 0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**【答案】** (1) 3; (2) 3; (3) 0.5; (4) 0.5; (5)  $x$ ; (6)  $-x$ .12. 如图, 已知  $a$ 、 $b$  在数轴上的位置, 化简  $\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2} - \sqrt{(a-b)^2}$ .**【答案】**  $-2b$ .13. 在实数范围里因式分解  $x^2 - 3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $x^2 + 2\sqrt{7}x + 7 = 0$ **【答案】**  $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$ ;  $(x + \sqrt{7})^2$ .14. 如果不等式  $2\sqrt{(x-1)^2} + 3\sqrt{(3-x)^2} \leq m$  有解, 则实数  $m$  的最小值为( )

A. 5

B. 3

C. 2

D. 4

**【答案】** D**【分析】** 由  $2\sqrt{(x-1)^2} + 3\sqrt{(3-x)^2} = 2|x-1| + 3|3-x|$ , 可分  $x < 1$ 、 $1 \leq x \leq 3$  和  $x > 3$  三种情况分别求解.

## 习题 L8-26：二次根式的乘除

参考答案与试题解析

1. 计算  $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】2.

2. 计算  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】 $\sqrt{6}$ .

3. 计算：  $(2\sqrt{7})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】28.

4. 计算：  $\sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{6} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】2.

5. 计算  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】2.

6. 计算：  $\sqrt{15} \times \sqrt{6} \div \frac{3}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

【答案】10.

7. 把下列各式化成最简二次根式：

(1)  $\sqrt{300}$ ；(2)  $\sqrt{7 \times 36}$ ；(3)  $\sqrt{2.5}$ .

【解答】解：(1) 原式  $= \sqrt{3 \times 10^2} = 10\sqrt{3}$ ；

(2) 原式  $= \sqrt{7 \times 6^2} = 6\sqrt{7}$ ；

(3) 原式  $= \sqrt{\frac{5}{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$ .

8. 把下列二次根式化为最简二次根式.

(1)  $\sqrt{8a^3b^4}$ ；

(2)  $\sqrt{\frac{8}{5}}$ ；

(3)  $\sqrt{12\frac{1}{2}}$ ；

$$(4) \sqrt{\frac{27}{10^2-6^2}}.$$

【解答】解：(1) 原式 =  $2ab^2\sqrt{2a}$ ；

$$(2) \text{原式} = \frac{2\sqrt{10}}{5};$$

$$(3) \text{原式} = \frac{5\sqrt{2}}{2};$$

$$(4) \text{原式} = \sqrt{\frac{27}{64}} = \frac{3\sqrt{3}}{8}.$$

9. 把下列各式化成最简二次根式：

$$(1) \sqrt{\frac{4}{3}}$$

$$(2) \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$$

$$(3) \sqrt{45a^2b} (a > 0, b > 0)$$

$$(4) x^2 \sqrt{\frac{1}{8x^3}} (x > 0)$$

【解答】解：(1) 原式 =  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ ；

$$(2) \text{原式} = \sqrt{\frac{5 \times 6}{6 \times 6}} = \frac{\sqrt{30}}{6};$$

$$(3) \text{原式} = \sqrt{9a^2 \cdot 5b} = 3a\sqrt{5b};$$

$$(4) \text{原式} = x^2 \sqrt{\frac{2x}{16x^4}} = \frac{\sqrt{2x}}{4}.$$

10. 下列各式：①  $\sqrt{2}$ ，②  $\sqrt{\frac{1}{3}}$ ，③  $\sqrt{8}$ ，④  $\sqrt{\frac{2}{7}}$  中，最简二次根式有( )

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】A

【分析】 $\sqrt{2}$  是最简二次根式；

11. 把下列二次根式化为最简二次根式：

$$(1) \sqrt{2.5};$$

(2)  $\sqrt{\frac{8}{5}}$ ;

(3)  $\frac{\sqrt{27}}{3}$ ;

(4)  $\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{40}}$ ;

(5)  $2\sqrt{4a^3b^2c}$  ( $a, b, c$  均大于 0).

**【答案】** (1)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$ ; (2)  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ ; (3)  $\sqrt{3}$ ; (4)  $\frac{\sqrt{5}}{30}$ ; (5)  $4ab\sqrt{ac}$ .

12. 把下列各式化为最简二次根式:

(1)  $\sqrt{\frac{1}{32}}$ ;

(2)  $\sqrt{2\frac{1}{12}}$ ;

(3)  $\sqrt{\frac{b^4}{18}}$ .

**【答案】** (1)  $\frac{\sqrt{2}}{8}$ ; (2)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ ; (3)  $\frac{\sqrt{2}b^2}{6}$ .

13. 把二次根式  $(x-1)\sqrt{\frac{1}{1-x}}$  化为最简二次根式.

**【答案】**  $-\sqrt{1-x}$ .

14. 计算:

(1)  $\sqrt{30} \times \sqrt{2\frac{2}{3}} \times \sqrt{0.4}$ ;

(2)  $\sqrt{27} \times 3\sqrt{12} \times \frac{5}{8}\sqrt{3}$ .

**【解答】** 解: (1) 原式  $= \sqrt{30 \times \frac{8}{3} \times \frac{2}{5}} = 4\sqrt{2}$ ;

(2) 原式  $= 3\sqrt{3} \times 6\sqrt{3} \times \frac{5}{8}\sqrt{3} = \frac{135}{4}\sqrt{3}$ .

15. 计算:  $-6\sqrt{\frac{2a-2b}{c^2}} \div \frac{4}{5}\sqrt{\frac{a-b}{2bc^2}} \times \frac{1}{5}\sqrt{\frac{b}{c}}$  ( $a, b, c > 0$ ).

**【解答】** 解: 原式  $= -6 \times \frac{\sqrt{2(a-b)}}{c} \div \frac{4\sqrt{a-b}}{5c\sqrt{2b}} \times \frac{\sqrt{b}}{5\sqrt{c}} = -\frac{6\sqrt{2} \cdot \sqrt{a-b}}{c} \cdot \frac{5\sqrt{2} \cdot c \cdot \sqrt{b}}{4\sqrt{a-b}} \cdot \frac{\sqrt{b}}{5\sqrt{c}} = -\frac{3b\sqrt{c}}{c}$

## 习题 L8-27：二次根式的加减

参考答案与试题解析

1. 若  $\sqrt{12}$  与最简二次根式  $\sqrt{2t-1}$  能合并成一项，则  $t$  的值为( )

- A. 6.5                      B. 3                      C. 2                      D. 4

【答案】C

2. 若最简二次根式  $^{x-1}\sqrt{2x+y-5}$  和  $2\sqrt{x-3y+14}$  能合并，则  $x+y=$ \_\_\_\_\_.

【答案】7.

3. 下列二次根式经过化简后，能与  $\sqrt{4a}$  合并的是( )

- A.
- $\sqrt{2a}$
- B.
- $\sqrt{3a^2}$
- C.
- $\sqrt{a^3}$
- D.
- $\sqrt{a^4}$

【答案】C

4. 下列各组根式中，两式可以合并的是( )

- A.
- $\sqrt{2}$
- 和
- $\sqrt{0.5}$
- B.
- $\sqrt{2}$
- 和
- $\sqrt{12}$
- C.
- $\sqrt{4ab}$
- 和
- $\sqrt{ab^2}$
- D.
- $\sqrt{a-1}$
- 和
- $\sqrt{a+1}$

【答案】A

5. 已知  $^b\sqrt{3b}$  和  $\sqrt{2b-a+2}$  是可以合并的最简二次根式，求：(1)  $a$ 、 $b$  的值；(2)  $\sqrt{b^3+a^{202}}$  的值.【答案】(1)  $a=0$ ， $b=2$ ；(2)  $2\sqrt{2}$ .

6. 计算：

(1)  $5\sqrt{24}-12\sqrt{\frac{1}{6}}$ ；

(2)  $3\sqrt{18}+\frac{1}{5}\sqrt{50}-4\sqrt{\frac{1}{2}}$ ；

(3)  $(\sqrt{45}+\sqrt{18})-(\sqrt{8}-\sqrt{125})$ .

【答案】(1)  $8\sqrt{6}$ ；(2)  $8\sqrt{2}$ ；(3)  $8\sqrt{5}+\sqrt{2}$ .

7. 计算：

(1)  $3\sqrt{18}+\frac{\sqrt{50}}{5}-4\sqrt{0.5}$ ；

$$(2) \sqrt{27} - 15\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{1}{4}\sqrt{48};$$

$$(3) \sqrt{6} - \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{48} - \sqrt{12}.$$

**【解答】**解：(1)  $3\sqrt{18} + \frac{\sqrt{50}}{5} - 4\sqrt{0.5} = 9\sqrt{2} + \frac{5\sqrt{2}}{5} - 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 9\sqrt{2} + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2};$

$$(2) \sqrt{27} - 15\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{1}{4}\sqrt{48} = 3\sqrt{3} - 15 \times \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{4} \times 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + \sqrt{3} = -\sqrt{3};$$

$$(3) \sqrt{6} - \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{48} - \sqrt{12} = \sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \frac{\sqrt{6}}{6} + 2\sqrt{3}.$$

8. 计算：

$$(1) 2\sqrt{12} + 3\sqrt{1\frac{1}{3}} - \sqrt{5\frac{1}{3}} - \frac{2}{3}\sqrt{48};$$

$$(2) (3\sqrt{15} + \sqrt{\frac{3}{5}}) \div \sqrt{5}$$

$$(3) 3\sqrt{27} \div \sqrt{\frac{3}{2}} + (\sqrt{2} - 1)^2;$$

$$(4) \frac{2}{3}\sqrt{9x} + 6\sqrt{\frac{x}{4}} - 2x\sqrt{\frac{1}{x}}$$

**【解答】**(1) 原式  $= 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \frac{4\sqrt{3}}{3} - \frac{2}{3} \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3};$

$$(2) \text{原式} = 3\sqrt{15 \div 5} + \sqrt{\frac{3}{5} \div 5} = 3\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{5} = \frac{16\sqrt{3}}{5};$$

$$(3) \text{原式} = 3\sqrt{27 \times \frac{2}{3}} + 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 7\sqrt{2} + 3;$$

$$(4) \text{原式} = 2\sqrt{x} + 3\sqrt{x} - 2\sqrt{x} = 3\sqrt{x}.$$

9. 先化简，再求值： $(x - 2\sqrt{xy} + y)(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$ ，其中  $x = \sqrt{5}$ ， $y = \sqrt{5}$ 。

**【答案】**  $(x - y)^2$ ，0。

10. 先化简，再求值： $\sqrt{25xy} + x\sqrt{\frac{y}{x}} - 4y\sqrt{\frac{x}{y}} - \frac{1}{y}\sqrt{xy^2}$ ，其中  $x = \frac{1}{5}$ ， $y = 4$ 。

**【答案】**  $2\sqrt{xy} - \sqrt{x}$ ， $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ 。

11. 化简  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$  的结果是\_\_\_\_\_.

【答案】2.

12. 已知  $x = \sqrt{2014-a} + \sqrt{a-2014} + 3$ , 其中  $a$  是实数, 将式子  $\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}$

化简并求值.

【解答】解: 由题意得,  $2014-a \geq 0$ ,  $2014-a \leq 0$ , 解得,  $a=2014$ , 则  $x=3$ ,  
原式  $= (\sqrt{x+1}-\sqrt{x})^2 + (\sqrt{x+1}+\sqrt{x})^2 = 2x+1+2x+1 = 4x+2$ , 当  $x=3$  时, 原式  $=14$ .

13. 化简  $\sqrt{9+4\sqrt{5}}$ .

【答案】 $2+\sqrt{5}$