

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) π ; (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) $\sqrt{(-3)^2} = \underline{\hspace{1cm}}$;

(3) $\sqrt{0.5^2} = \underline{\hspace{1cm}}$;

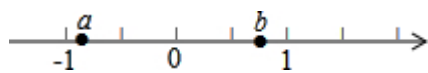
(4) $\sqrt{(-0.5)^2} = \underline{\hspace{1cm}}$;

(5) $\sqrt{x^2}(x > 0) = \underline{\hspace{1cm}}$;

(6) $\sqrt{x^2}(x < 0) = \underline{\hspace{1cm}}$.

【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 $x^2 - 3 = \underline{\hspace{1cm}}$; $x^2 + 2\sqrt{7}x + 7 = 0$

【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：

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

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

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

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

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

【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 $= \sqrt{30 \times \frac{8}{3} \times \frac{2}{5}} = 4\sqrt{2}$;

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

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】 $2+\sqrt{5}$