

## 12.2 二次根式的乘除 (2)

1. 下列运算正确的是 ( )

A.  $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$       B.  $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$

C.  $\sqrt{5^2 - 3^2} = 5 - 3$       D.  $(\sqrt{2} + 3)^2 = 2 + 9$

2. 下列各数中与  $2 + \sqrt{3}$  的积是有理数的是 ( )

A.  $2 + \sqrt{3}$       B. 2      C.  $\sqrt{3}$       D.  $2 - \sqrt{3}$

3. 已知  $a > 0$ , 下列式子中, 正确的是 ( )

A.  $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{a} = 2a$       B.  $\sqrt{a} \times \sqrt{\frac{1}{a}} = \sqrt{a \cdot \frac{1}{a}}$

C.  $\sqrt{6a^9} = 3a$       D.  $\sqrt{(a+2)^3} = a + 2\sqrt{a+2}$

4. 计算:  $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 =$  \_\_\_\_\_.

5. 计算:  $6\sqrt{8} \times (-3\sqrt{6}) =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{(-2)^2 \times 6} =$  \_\_\_\_\_.

6. 化简: (1)  $\sqrt{a^3 b^2} (a \geq 0, b \geq 0) =$  \_\_\_\_\_; (2)  $\sqrt{8a^2 b^3} (a \geq 0, b \geq 0) =$  \_\_\_\_\_.

(3)  $\sqrt{56a} \cdot \sqrt{21a^3} =$  \_\_\_\_\_ ( $a \geq 0$ ).

7. 若  $|a-2| + b^2 + 4 - 4b + \sqrt{c-4} = 0$ , 则  $\sqrt{\frac{1}{a}} \cdot \sqrt{3b} \cdot \sqrt{c} =$  \_\_\_\_\_.

8. 计算:

(1)  $\sqrt{32 \times 12}$ ;

(2)  $\sqrt{2000}$ ;

(3)  $\sqrt{120x^3y} (x \geq 0, y \geq 0)$ .

(4)  $\sqrt{x^3 + x^2y} (x \geq 0, x + y \geq 0)$

9. 计算:

(1)  $2\sqrt{35xy} \cdot \sqrt{\frac{7x}{y}} (x \geq 0, y > 0)$ ;      (2)  $5\sqrt{8ab} \cdot (-\sqrt{2a^3b}) (a \geq 0, b \geq 0)$

(3)  $\sqrt{15mn} \cdot \sqrt{3mn^2} (m \geq 0, n \geq 0)$       (4)  $2\sqrt{\frac{5xy}{6}} \cdot (-\frac{1}{3}\sqrt{48xy^3}) (x \geq 0, y \geq 0)$ .

10. 一个矩形的两边长分别为  $2\sqrt{6}\text{cm}$  和  $3\sqrt{15}\text{cm}$ , 求这个矩形的面积.

11. 已知刹车距离的计算公式  $v=16\sqrt{df}$ ,  $v$  表示车速 (单位: km/h),  $d$  表示刹车距离 (单位: m),  $f$  表示摩擦系数, 在一次交通事故中, 测得  $d=16\text{m}$ ,  $f=1.96$ , 而发生交通事故的路段限速为  $80\text{km/h}$ , 请你测算一下肇事汽车的车速并判断一下肇事汽车是否违规行驶?

12. 化简  $\sqrt{-a^3}$  后得到的正确结果是 ( )

A.  $a\sqrt{a}$  B.  $-a\sqrt{a}$  C.  $a\sqrt{-a}$  D.  $-a\sqrt{-a}$

13. 如果  $\sqrt{x^3 + 3x^2} = -x\sqrt{x + 3}$ , 那么  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

14. 对于任意不相等的两个实数  $a, b$ , 定义运算  $\ast$  如下:  $a\ast b = \frac{\sqrt{a+b}}{a-b}$ , 如  $3\ast 2 = \frac{\sqrt{3+2}}{3-2} = \sqrt{5}$ . 试求  $(8\ast 12) \times (36\ast 9)$  的值.

## 第十二章阶段练习(1)

### 一、选择题

1. 如果代数式 $\frac{4}{\sqrt{x-3}}$ 有意义, 那么 $x$ 的取值范围是 ( )

- A.  $x \neq 3$       B.  $x < 3$       C.  $x > 3$       D.  $x \geq 3$

2. 下列化简中, 正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{(-5)^2} = -5$       B.  $(-\sqrt{3})^2 = -3$   
 C.  $\sqrt{x^3} = x\sqrt{x}$       D.  $\sqrt{-x^3} = x\sqrt{-x}$

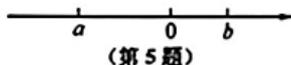
3. 计算 $3 \div \sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}}$ , 所得结果是 ( )

- A. 3      B. 1      C. 9      D. 6

4. 若 $x < 0$ , 则 $\frac{2x - \sqrt{x^2}}{x}$ 的结果为 ( )

- A. 3      B. 0      C. 0或-3      D. -3

5.  $a, b$ 为实数, 在数轴上的位置如图所示, 则 $|a - b| + \sqrt{a^2}$ 的值是 ( )



(第5题)

- A.  $-b$       B.  $b$       C.  $b - 2a$       D.  $2a - b$

6. 若 $|a - b + 1|$ 与 $\sqrt{a + 2b + 4}$ 互为相反数, 则 $(a - b)^{2013}$ 的值为 ( )

- A. 1      B. -1      C.  $3^{2013}$       D.  $(-3)^{2013}$

7. 若直角三角形两条直角边的边长分别为 $\sqrt{15} \text{cm}$ 和 $\sqrt{12} \text{cm}$ , 则此直角三角形斜边长是 ( )

- A.  $3\sqrt{2} \text{cm}$       B.  $3\sqrt{3} \text{cm}$       C.  $9 \text{cm}$       D.  $27 \text{cm}$

8. 若 $\sqrt{x^3 + 2x^2} = -x\sqrt{x + 2}$ , 则 $x$ 的取值范围是 ( )

- A.  $x < 0$       B.  $x \geq -2$       C.  $-2 \leq x \leq 0$       D.  $-2 < x < 0$

### 二、填空题

9. 当\_\_\_\_\_时,  $\sqrt{x + 2} + \sqrt{1 - 2x}$ 有意义.

10. 若式子 $\frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$ 在实数范围内有意义, 则 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

11. 已知根式 $a^{2-2}\sqrt{a+1}$ 是二次根式, 则 $a =$ \_\_\_\_\_.

12. 在实数范围内分解因式:  $x^2 - 7 =$ \_\_\_\_\_;  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 =$ \_\_\_\_\_.

13. (1)  $\sqrt{144} =$ \_\_\_\_\_;

(2)  $\pm \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} =$ \_\_\_\_\_;

(3)  $\sqrt{3} \times \sqrt{12} =$ \_\_\_\_\_;

(4)  $\sqrt{6} \times \sqrt{8} =$ \_\_\_\_\_;

(5)  $(\sqrt{5} + 2)^2 =$ \_\_\_\_\_;

(6)  $(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{5} - \sqrt{3}) =$ \_\_\_\_\_.

14. 已知 $\sqrt{(2m - 3)^2} = 3 - 2m$ , 则 $m$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

### 三、解答题

15. 计算或化简:

(1)  $\sqrt{0.81x^3y^4}$ ;

(2)  $\sqrt{40^2 - 24^2}$ ;

(3)  $\sqrt{x^3 + 4x^2} (x > 0)$ ;

(4)  $\sqrt{9 + 6a + a^2} (a > -3)$ ;

(5)  $\sqrt{(x - 1)^2} + \sqrt{x^2 - 10x + 25} (1 \leq x < 5)$ .

16. 计算:

$$(1) \sqrt{2} \times \sqrt{32};$$

$$(2) \sqrt{(-3) \times (-12)};$$

$$(3) \left(-\frac{1}{2}\sqrt{24}\right) \times \sqrt{6};$$

$$(4) \sqrt{(-7)^2 \times 49};$$

$$(5) \sqrt{96};$$

$$(6) \sqrt{8a^3} \cdot \sqrt{\frac{a}{2}};$$

$$(7) \sqrt{20} \times (-15) \times \frac{1}{3}\sqrt{48};$$

$$(8) \frac{2}{y}\sqrt{xy} \cdot \frac{3}{2}\sqrt{x^3y} \cdot 3\sqrt{x} (x > 0, y > 0).$$

17. 一直角三角形有两边长分别为 $\sqrt{10}cm$ ,  $\sqrt{18}cm$ , 求它的面积.

18. 同学们已经学习了不少关于二次根式的知识, 老师为了解同学们掌握知识的情况, 请同学们根据所给条件求式子 $\sqrt{25-x^2} + \sqrt{15-x^2}$ 的值, 可小明却把题目看错了, 根据条件他得到  $\sqrt{25-x^2} - \sqrt{15-x^2} = 2$ , 你能利用小明的结论求 $\sqrt{25-x^2} + \sqrt{15-x^2}$ 的值吗?

## 12.2 二次根式的乘除(3)

1. 下列计算正确的是 ( )

A.  $\sqrt{\frac{5}{16}} = \frac{5}{4}$

B.  $\sqrt{4\frac{1}{25}} = 2\frac{1}{5}$

C.  $\sqrt{2\frac{2}{3}} \div \sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{2}$

D.  $\sqrt{18} \div \sqrt{2} = 3$

2. 下列运算正确的是 ( )

A.  $\sqrt{25} = \pm 5$

B.  $4\sqrt{3} - \sqrt{27} = 1$

C.  $\sqrt{18} \div \sqrt{2} = 9$

D.  $\sqrt{24} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = 6$

3. 计算  $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{12}} \div \sqrt{\frac{54}{12}} \times \sqrt{\frac{3}{6}}$  的结果为 ( )

A.  $\frac{\sqrt{3}}{12}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

D.  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

4. 把  $\sqrt{\frac{18}{a}}$  化简的结果应是 ( )

A.  $\frac{3}{a}\sqrt{2}$

B.  $\frac{3}{a}\sqrt{2a}$

C.  $3a\sqrt{2a}$

D.  $\frac{2}{a}\sqrt{3a}$

5. 下列计算中, 正确的是 ( )

A.  $5\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{5}{4}\sqrt{3}$

B.  $\sqrt{9\frac{5}{7}} = 3\sqrt{\frac{5}{7}} = \frac{3}{7}\sqrt{35}$

C.  $\sqrt{\frac{1}{16} + \frac{9}{25}} = \frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{17}{20}$

D.  $\sqrt{48^2 - 32^2} = \sqrt{(48 + 32)(48 - 32)} = 16\sqrt{5}$

6. 等式  $\sqrt{\frac{a-3}{a-1}} = \frac{\sqrt{a-3}}{\sqrt{a-1}}$  成立的条件是

A.  $a \neq 1$

B.  $a \geq 3$  且  $a \neq 1$

C.  $a > 1$

D.  $a \geq 3$

7. 计算:  $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{96} \div \sqrt{6} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{b^3} \div \sqrt{b} (b > 0) =$  \_\_\_\_\_

8. 化简:  $\sqrt{\frac{9}{25}} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{1\frac{9}{16}} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{\frac{25y^4}{16x^2}} (x > 0) =$  \_\_\_\_\_.

9. 计算:  $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{15}}{\sqrt{5}} - 1 =$  \_\_\_\_\_.

10. 计算  $\sqrt{\frac{a}{b}} \div \sqrt{ab} \cdot \sqrt{\frac{1}{ab}} (a > 0, b > 0)$  的结果为 \_\_\_\_\_.

11. 化简:

(1)  $\frac{\sqrt{15}}{2\sqrt{5}}$ ;

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

(3)  $\frac{1}{\sqrt{2a}}$ ;

(4)  $6x\sqrt{\frac{y}{2x}}$ ;

(5)  $\frac{x}{\sqrt{x-y}} (x > y)$ ;

(6)  $\frac{20xy}{\sqrt{5xy}}$ .

12. 计算:

(1)  $\sqrt{90} \div \sqrt{5}$ ;

(2)  $\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{11}}{\sqrt{22}}$ ;

(3)  $4\sqrt{5} \div \left(-5\sqrt{1\frac{4}{5}}\right)$ ;

(4)  $\frac{\sqrt{6a^3} \times \sqrt{18b^3}}{\sqrt{3ab}} (a > 0, b > 0)$ .

13. 化简:

(1)  $\sqrt{1\frac{9}{16} + \frac{1}{8}}$ ;

(2)  $\sqrt{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}} (x > 0, y > 0)$ .

14. 已知  $\sqrt{9.9} = m, \sqrt{99} = n$ , 则  $\sqrt{0.099}$  等于 ( )

A.  $10n$       B.  $\frac{n}{10}$       C.  $10m$       D.  $\frac{m}{10}$

15. 已知  $m=6, n=8$ , 求  $10m^2\sqrt{mn} \cdot 5\sqrt{\frac{n}{m}} \div 15\sqrt{\frac{m}{n}}$  的值.

16. 已知  $a + b = 2\sqrt{ab} (a > 0, b > 0)$ , 求  $\frac{\sqrt{4a-b}}{\sqrt{5a+7b}}$  的值.

## 12.2 二次根式的乘除(4)

1. 化简  $\frac{-3\sqrt{2}}{\sqrt{27}}$  的结果是 ( )

- A.  $-\frac{\sqrt{2}}{3}$                       B.  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$                       C.  $-\frac{\sqrt{6}}{3}$                       D.  $-\sqrt{2}$

2. 下列等式不成立的是 ( )

- A.  $6\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{6}$     B.  $\sqrt{27} \div \sqrt{3} = 3$   
 C.  $\frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$     D.  $\sqrt{\frac{3}{8}} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

3. 已知  $a = \frac{1}{\sqrt{6}}$ ,  $b = \frac{\sqrt{6}}{6}$ , 则  $a, b$  的关系是 ( )

- A. 互为相反数    B. 互为倒数  
 C. 乘积为6    D. 相等

4. 计算  $\sqrt{45} \div 3\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{3}{5}}$  的结果正确的是 ( )

- A. 1                      B.  $\frac{5}{3}$                       C. 5                      D. 9

5. 下列化去根号内分母的变形中, 正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{3\frac{1}{4}} = 2\sqrt{13}$     B.  $\sqrt{\frac{2m}{3n}} = 3n\sqrt{6mn}$   
 C.  $\sqrt{\frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2}} = \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)\sqrt{a+b}$     D.  $\sqrt{\frac{2x^2}{27(x-1)^2}} = \frac{x}{9(x-1)}\sqrt{6}(x>1)$

6. 已知  $a<0, b>0$ . 给出4个等式: ①  $\sqrt{a^2b^2} = ab$ ; ②  $\frac{\sqrt{a^2}}{\sqrt{b^2}} = \frac{a}{b}$ ; ③  $\sqrt{a^2b - 2ab^2 + b^3} = (b-a)\sqrt{b}$ ; ④  $\sqrt{\frac{b}{a^2}} = \frac{1}{a}\sqrt{b}$ . 其中, 正确的是 ( )

- A. ①和②                      B. ③和④                      C. ③                      D. ④

7. 计算:  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - |\sqrt{3} - 2| + \sqrt{\frac{3}{2}} \div \sqrt{\frac{1}{18}} =$  \_\_\_\_\_.

8. 若  $m<0$ , 将  $\sqrt{\frac{2n}{m}}$  化成最简二次根式后是 \_\_\_\_\_.

9. 计算  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3+\sqrt{12}}}$  的结果是 \_\_\_\_\_.

10. 把  $(a-2)\sqrt{\frac{1}{2-a}}$  根号外的因式移到根号内后, 其结果为 \_\_\_\_\_.

11. 化去根号内的分母:

- (1)  $\sqrt{\frac{4}{5}}$ ;                      (2)  $\sqrt{1\frac{2}{3}}$ ;                      (3)  $\sqrt{\frac{3}{2x}}(x>0)$ ;

- (4)  $2\sqrt{\frac{3}{50}}$ ;                      (5)  $\sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$ ;                      (6)  $\sqrt{\frac{5a^2}{24bc}}(a, b, c \text{ 均大于 } 0)$ .

12. 化去分母中的根号:

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

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

(3)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{18}}$ ;

(4)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$ ;

(5)  $\frac{3x}{\sqrt{8xy}}$ ;

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

13. 计算:

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

(2)  $\sqrt{18} \div (\sqrt{8} \times \sqrt{27})$ ;

(3)  $9\sqrt{\frac{1}{48}} \div \left(-\frac{3}{2}\sqrt{2\frac{1}{4}}\right) \times 3\sqrt{1\frac{1}{2}}$ ;

(4)  $\sqrt{12a^3} \div 3\sqrt{\frac{a}{2}} \times \frac{3}{2}\sqrt{\frac{a}{5}} (a > 0)$ .

14. (1) 先化简, 再求值:  $\frac{x^2+4x+4}{x+2} \div (x^2+2x)$ , 其中  $x = \sqrt{2}$ ;

(2) 已知  $a = 2 + \sqrt{3}$ ,  $b = 2 - \sqrt{3}$ , 试求  $\frac{a}{b} - \frac{b}{a}$  的值.

15. 观察下列各式的化简过程 (其中,  $a > 3$ ):

$$\textcircled{1} \frac{a-3}{\sqrt{a-3}} = \frac{(\sqrt{a-3})^2}{\sqrt{a-3}} = \sqrt{a-3};$$

$$\textcircled{2} \frac{a-3}{\sqrt{a}+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{a})^2 - (\sqrt{3})^2}{\sqrt{a}+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{3})(\sqrt{a}-\sqrt{3})}{(\sqrt{a}+\sqrt{3})} = \sqrt{a} - \sqrt{3};$$

$$\textcircled{3} \frac{a^2-2\sqrt{3}a+3}{a-\sqrt{3}} = \frac{a^2-2\sqrt{3}a+(\sqrt{3})^2}{a-\sqrt{3}} = \frac{(a-\sqrt{3})^2}{a-\sqrt{3}} = a - \sqrt{3}.$$

(1) 上述各式化简过程的共同点是: 先将\_\_\_\_\_变形, 进而通过约分, 化去中根号.

(2) 试用上述方法化去下列各式分母中的根号:

$$\textcircled{1} \frac{b-\sqrt{b}}{2\sqrt{b}} (b > 0);$$

$$\textcircled{2} \frac{2a+2}{\sqrt{a+1}} (a > -1);$$

$$\textcircled{3} \frac{a^2-9}{\sqrt{a}-\sqrt{3}} (a > 3);$$

$$\textcircled{4} \frac{a+b+2\sqrt{ab}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} (a > 0, b > 0).$$

## 12. 3 二次根式的加减 (1)

### 基础演练

1. 下列各组二次根式中, 化简后是同类二次根式的是 ( )

- A.  $\sqrt{8}$  与  $\sqrt{3}$       B.  $\sqrt{2}$  与  $\sqrt{12}$       C.  $\sqrt{5}$  与  $\sqrt{15}$       D.  $\sqrt{75}$  与  $\sqrt{27}$

2. 下列各组二次根式中, 可以进行加减合并的一组是 ( )

- A.  $\sqrt{12}$  与  $\sqrt{72}$       B.  $\sqrt{63}$  与  $\sqrt{78}$   
 C.  $\sqrt{8x^3}$  与  $2\sqrt{2x}$       D.  $\sqrt{18}$  与  $\sqrt{6}$

3. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$       B.  $\sqrt{12} - \sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{3}$       C.  $\sqrt{4 + \frac{4}{9}} = \sqrt{2\frac{2}{3}}$       D.  $2\sqrt{27} + \frac{1}{2}\sqrt{12} = 7\sqrt{3}$

4. 计算  $\sqrt{32} + \sqrt{50} + \frac{1}{3}\sqrt{45} - \sqrt{18}$  的值是 ( )

- A.  $\sqrt{2} + 5\sqrt{5}$       B.  $\sqrt{2} + 8\sqrt{5}$       C.  $6\sqrt{2} + \sqrt{5}$       D.  $12\sqrt{2} + \sqrt{5}$

5. 若  $5\sqrt{3} + \sqrt{y} = 6\sqrt{3}$ , 则  $y$  的值为 ( )

- A.  $\sqrt{3}$       B. 1      C.  $2\sqrt{3}$       D. 3

6. 一个等腰三角形的两边分别为  $2\sqrt{3}$ ,  $3\sqrt{2}$ , 则这个三角形的周长为 ( )

- A.  $3\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$       B.  $6\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$       C.  $6\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$       D.  $3\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$  或  $6\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

7. 计算:  $\sqrt{8} + \sqrt{18} =$  \_\_\_\_\_.

8. 若最简二次根式  $\sqrt{2a-3}$  与  $\sqrt{5}$  是同类二次根式, 则  $a$  的值为 \_\_\_\_\_.

9. 已知长方形的长和宽分别为  $\sqrt{27}$ ,  $\sqrt{3}$ , 则它的周长是 \_\_\_\_\_.

10. 计算:  $4\sqrt{\frac{a}{2}} - \sqrt{8a} =$  \_\_\_\_\_.

11. 计算:  $(\sqrt{12} - \sqrt{\frac{4}{3}}) \times \sqrt{3} =$  \_\_\_\_\_.

12. 若  $\sqrt{3}$  的整数部分为  $x$ , 小数部分为  $y$ , 则  $\sqrt{3}x - y$  的值是 \_\_\_\_\_.

13. 计算:

(1)  $7\sqrt{2} + 3\sqrt{8} - 5\sqrt{50}$

(2)  $3\sqrt{90} + \sqrt{\frac{2}{5}} - 4\sqrt{\frac{1}{40}}$

1 •

(3)  $3\sqrt{x^3} + x\sqrt{9x} - 5\sqrt{4x^3}$

(4)  $(\frac{1}{3}\sqrt{18} - \frac{1}{2}\sqrt{12}) - (3\sqrt{\frac{1}{3}} - 2\sqrt{\frac{1}{2}})$

14. 如果 $\triangle ABC$ 的三边 $a = 7\sqrt{50}$ ,  $b = 4\sqrt{72}$ ,  $c = 2\sqrt{98}$ ,求周长  $P$ .

15. 先化简, 再求值: (1)  $\frac{2}{3}\sqrt{9x} - x^2\sqrt{\frac{1}{x}} + 6\sqrt{\frac{x}{4}}$ , 其中  $x=5$ ;

(2)  $(x\sqrt{\frac{1}{x}} - \sqrt{4y}) - (\sqrt{\frac{x}{4}} - y\sqrt{\frac{1}{y}})$ , 其中  $x=8, y=\frac{1}{27}$ .

### 能力提升:

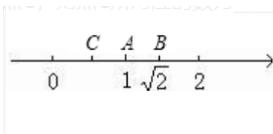
16. 如图, 数轴上表示  $1, \sqrt{2}$  处的对应点分别为  $A, B$ , 点  $B$  关于点  $A$  的对称点为  $C$ , 则点  $C$  所表示的数是 ( )

A.  $\sqrt{2}-1$

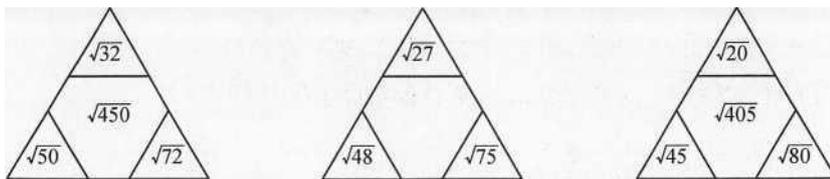
B.  $1-\sqrt{2}$

C.  $2-\sqrt{2}$

D.  $\sqrt{2}-2$



17. 下面的三个大三角形中各有三个小三角形, 每个大三角形中的四个数都有规律, 请按左、右每个大三角形内填数的规律, 在中间的大三角形的中间填上恰当的数.



(第 17 题)

18. 已知  $x = \frac{1}{2}(\sqrt{7} + \sqrt{5})$ ,  $y = \frac{1}{2}(\sqrt{7} - \sqrt{5})$  求  $x^2 - xy + y^2$  的值.

19. 已知  $a - b = 2 + \sqrt{3}$ ,  $b - c = 2 - \sqrt{3}$ , 求  $2(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)$  的值.

## 12. 3 二次根式的加减 (2)

### 基础演练

1. 下列等式不成立的是 : ( )

A.  $4\sqrt{3}+2\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

B.  $4\sqrt{3}-2\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

C.  $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

D.  $4\sqrt{3} \div 2\sqrt{3} = 2$

2. 化简:  $\sqrt{3} - \sqrt{3} \times (1 - \sqrt{3})$  的结果是 ( )

A. 3

B. -3

C.  $\sqrt{3}$

D.  $-\sqrt{3}$

3. 计算:  $\sqrt{48}-9\sqrt{\frac{1}{3}}$  的结果是 ( )

A.  $-\sqrt{3}$

B.  $\sqrt{3}$

C.  $-\frac{11}{3}\sqrt{3}$

D.  $4\sqrt{3}$

4. 已知  $x$  为实数, 化简  $\sqrt{-x^3} - x\sqrt{-\frac{1}{x}}$  的结果是 ( )

A.  $(x-1)\sqrt{-x}$

B.  $(-x-1)\sqrt{-x}$

C.  $(1-x)\sqrt{-x}$

D.  $(x+1)\sqrt{-x}$

5. 计算:  $2\sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{8} =$  \_\_\_\_\_ .

6. 计算:  $(\sqrt{2} + 1)(2 - \sqrt{2}) =$  \_\_\_\_\_ .

7. 计算:  $(\sqrt{8} - \sqrt{\frac{1}{2}}) \times \sqrt{6} =$  \_\_\_\_\_ .

8. 若  $x = \sqrt{2} + 1$ , 则代数式  $x^2 - 2x + 2$  的值为 \_\_\_\_\_.

9. 计算:

(1)  $(2\sqrt{3}-\sqrt{6}) \times \sqrt{12}$

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

(3)  $(3 + 2\sqrt{5})^2$

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

(5)  $(1 - \sqrt{5})^2 - (4 + \sqrt{5})(4 - \sqrt{5})$

(6)  $(\frac{1+\sqrt{5}}{2})^2 - (\frac{-1+\sqrt{5}}{2})^2$

10. 先化简, 再求值: (1)  $(\frac{x^2}{x-2} + \frac{4}{2-x}) \cdot \frac{1}{x^2+2x}$ , 其中  $x=\sqrt{6}$ ;

(2)  $\frac{a^2+2a+1}{a^2-1} - \frac{a}{a-1}$ , 其中  $a=\sqrt{3}+1$ .

11. 已知  $3-\sqrt{2}$  的整数部分为  $a$ , 小数部分为  $b$ , 求  $3a^2+b^2$  的值.

12. 已知  $a = 2 + \sqrt{3}$ ,  $b = 2 - \sqrt{3}$ , 求  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2$  的值.

### 能力提升

13. 已知  $a + \frac{1}{a} = 1 + \sqrt{10}$ , 求  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  的值.

14. 已知  $x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+2}$ ,  $y = \sqrt{10} + 2\sqrt{2}$ , 求  $x^2 + 2xy + y^2 + \sqrt{18}(x-y)$  的值

15. 已知  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$ , 求  $\frac{\sqrt{x+\sqrt{y}}}{\sqrt{x-\sqrt{y}}} - \frac{\sqrt{x-\sqrt{y}}}{\sqrt{x+\sqrt{y}}}$  的值.

## 第十二章阶段练习(2)

1. 下列根式中, 不是最简二次根式的是 ( )

- A.  $\sqrt{10}$                       B.  $\sqrt{8}$                       C.  $\sqrt{6}$                       D.  $\sqrt{2}$

2. 下列式子中正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{5} + \sqrt{2} = \sqrt{7}$                       B.  $\sqrt{a^2 - b^2} = a - b$   
 C.  $a\sqrt{x} - b\sqrt{x} = (a - b)\sqrt{x}$                       D.  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{8}}{2} = \sqrt{3} + \sqrt{4} = \sqrt{3} + 2$

3. 已知  $xy > 0$ , 化简二次根式  $x\sqrt{\frac{-y}{x^2}}$  的正确结果为 ( )

- A.  $\sqrt{y}$                       B.  $\sqrt{-y}$                       C.  $-\sqrt{y}$                       D.  $-\sqrt{-y}$

4. 有下列二次根式的运算: ①  $\sqrt{2} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{3}$ ; ②  $\sqrt{18} - \sqrt{8} = \sqrt{2}$ ; ③  $\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ ; ④  $\sqrt{(-2)^2} = -2$ . 其

中运算正确的有 ( )

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

5. 若  $\sqrt{18x} + 2\sqrt{\frac{x}{2}} + x\sqrt{\frac{2}{x}} = 10$ , 则  $x$  的值等于 ( )

- A. 4                      B.  $\pm 2$                       C. 2                      D.  $\pm 46$

6. 已知  $-1 < a < 0$ , 化简  $\sqrt{(a + \frac{1}{a})^2 - 4} - \sqrt{(a - \frac{1}{a})^2 + 4}$  的结果为 ( )

- A.  $2a$                       B.  $-2a$                       C.  $-\frac{2}{a}$                       D.  $\frac{2}{a}$

7. 计算:  $\sqrt{2} + \sqrt{8} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{2} \div \sqrt{8} =$  \_\_\_\_\_.

8. 若  $\sqrt{2^{m+n-2}}$  和  $\sqrt{3^{3m-2n+2}}$  都是最简二次根式, 则  $m =$  \_\_\_\_\_,  $n =$  \_\_\_\_\_.

9. 计算:  $(\sqrt{48} - 3\sqrt{27}) \div \sqrt{3} =$  \_\_\_\_\_.

10. 若  $a + b = 2\sqrt{3}$ ,  $ab = 4$ , 则  $a^2 + b^2$  的值为 \_\_\_\_\_.

11. 一个三角形的三边长分别为  $\sqrt{8}$  cm,  $\sqrt{12}$  cm,  $\sqrt{18}$  cm, 则它的周长是 \_\_\_\_\_ cm.

12. 计算:  $(\sqrt{3} - 2)^{2022} \times (\sqrt{3} + 2)^{2023} =$  \_\_\_\_\_.

13. 计算:

- (1)  $\sqrt{1\frac{2}{3}} \div \sqrt{2\frac{1}{3}} \times \sqrt{1\frac{2}{5}}$ ;                      (2)  $\frac{2}{b}\sqrt{ab^5} \cdot (-\frac{3}{2}\sqrt{a^3b}) \div 3\sqrt{\frac{b}{a}}$ ;

$$(3) \sqrt{125} + \sqrt{\frac{5}{9}} - \sqrt{\frac{1}{2}} - 4\sqrt{2};$$

$$(4) (\sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{6} - \sqrt{3});$$

$$(5) (7 + 4\sqrt{3})(7 - 4\sqrt{3}) - (3\sqrt{5} - 1)^2;$$

$$(6) (2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{0.5} - \frac{1}{2}\sqrt{24}) \div \frac{\sqrt{2}}{3}.$$

14. 先化简，再求值：

$$(1) \frac{3}{x-3} - \frac{18}{x^2-9}, \text{ 其中 } x = \sqrt{10} - 3;$$

$$(2) (1 - \frac{1}{m+2}) \div \frac{m^2 + 2m + 1}{2m + 2}, \text{ 其中 } m = \sqrt{2} - 2.$$

15. 已知  $x^2 - 3x + 1 = 0$ ，求  $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2}} - 2$  的值。

16. 阅读材料，解答问题。

例：若代数式  $\sqrt{(2-a)^2} + \sqrt{(a-4)^2}$  的值是常数 2，则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

分析：原式 =  $|a-2| + |a-4|$ ，而  $|a|$  表示数  $a$  在数轴上对应的点到原点的距离， $|a-2|$  表示数  $a$  在数轴上对应的点到数 2 对应的点的距离，所以我们可以借助数轴进行分析。



解：原式 =  $|a-2| + |a-4|$ 。

在数轴上看，讨论  $a$  在数 2 表示的点左边、在数 2 表示的点和数 4 表示的点之间还是在数 4 表示的点右边，分析可得  $a$  的范围应是  $2 \leq a \leq 4$ 。

(1) 此例题的解答过程中用了哪些数学思想？请列举：

$$(2) \text{化简：} \sqrt{(3-a)^2} + \sqrt{(a-7)^2}.$$