

第1讲 二次根式的基本概念与运算（练习）

一、二次根式的基本概念

1. 下列各式中一定是二次根式的是（ ）.

A. $\sqrt[3]{16}$

B. $\sqrt{a}$

C. $\sqrt{-a^2-1}$

D. $\sqrt{a^2+2}$

2. 下列式子是二次根式的有（ ）.

① $\sqrt{-10}$; ② $\sqrt{10a}(a \geq 0)$; ③ $\sqrt{\frac{m}{n}}$ (m, n 同号且 $n \neq 0$); ④ $\sqrt{x^2+1}$; ⑤ $\sqrt[3]{8}$.

A. 0个

B. 1个

C. 2个

D. 3个

3. 要使代数式 $\frac{x}{\sqrt{x+1}}$ 有意义, 则 x 的取值范围是（ ）.

A. $x > -1$

B. $x \geq -1$

C. $x \neq 0$

D. $x > -1$ 且 $x \neq 0$

4. 求使下列各式有意义的 x 的取值范围.

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

(2) $\sqrt{x^2+1}$.

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

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

(5) $\sqrt{2-3x} + \sqrt{3x-2}$.

5. 已知 x, y 满足 $y = \frac{\sqrt{x^2-16} + \sqrt{16-x^2}}{x-4} + 2$, 求 $5x + 6y$ 的值.

6. 如果 $\sqrt{(2a-1)^2} = 1 - 2a$, 则 a 的取值范围是（ ）.

A. $a < \frac{1}{2}$

B. $a \leq \frac{1}{2}$

C. $a > \frac{1}{2}$

D. $a \geq \frac{1}{2}$

7. 若 $\sqrt{(4-a)^2} = a-4$, 则 a 的取值范围是 _____ .
8. 如果 $m < 0$, 化简 $|\sqrt{m^2} - m|$ 的结果是 () .
 A. $-2m$ B. $2m$ C. 0 D. $-m$
9. 若 $x < 3$, 则化简 $\sqrt{x^2 - 6x + 9} + |5 - x|$ 的结果是 () .
 A. 2 B. -2 C. $2x - 8$ D. $8 - 2x$
10. 若 $\sqrt{a - 2019} + |2018 - a| = a$, 则 $2018^2 - a =$ _____ .
11. 若 $\sqrt{(2006 - m)^2} + \sqrt{m - 2007} = m$, 求代数式 $m - 2006^2$ 的值 .

二、 二次根式的运算

12. 下列判断① $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ 和 $\frac{1}{3}\sqrt{48}$ 不是同类二次根式 ; ② $\sqrt{\frac{1}{45}}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{25}}$ 不是同类二次根式 ; ③ $\sqrt{8x}$ 与 $\sqrt{\frac{8}{x}}$ 不是同类二次根式 , 其中错误的个数是 () .
 A. 3 B. 2 C. 1 D. 0
13. 若最简二次根式 $\sqrt{2018a + b}$ 和 $\sqrt[3]{2017a - b}$ 是同类二次根式 , 求 $(a + b)^{2019}$ 的值为 () .
 A. 2 B. -2 C. -1 D. 1
14. 若最简二次根式 $\sqrt[3]{2x + y - 5}$ 和 $\sqrt{x - 3y + 10}$ 是同类二次根式 , 则 $x + y =$ _____ .
15. 若 $4\sqrt{\frac{2-m}{6}}$ 与 $\sqrt{\frac{2m-3}{4}}$ 可以合并 , 则 m 的值不可以是 () .
 A. $\frac{20}{13}$ B. $\frac{51}{26}$ C. $\frac{13}{8}$ D. $\frac{7}{4}$
16. 下列各式中计算正确的是 () .
 A. $-\sqrt{(-6)^2} = -6$ B. $(-\sqrt{3})^2 = 9$
 C. $\sqrt{(-16)^2} = \pm 16$ D. $-\left(-\sqrt{\frac{16}{25}}\right)^2 = \frac{16}{25}$
17. $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} =$ _____ . $\sqrt{18} + \sqrt{32} =$ _____ . $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} =$ _____ .
18. 已知 $\sqrt{12n}$ 是整数 , 则满足条件的最小正整数 n 是 _____ .

19. 把下列式子分母有理化 .

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

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

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

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

20. 已知 : $a = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$, $b = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$, 求 : $\sqrt{a^2+4ab+b^2}$ 的值 .

21. 计算 :

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

(2) $\sqrt{32}-3\sqrt{\frac{1}{2}}-\sqrt{50}$.

(3) $\left(5\sqrt{\frac{2}{3}}-\sqrt{54}\right) \div \sqrt{3} + \sqrt{12} \times \sqrt{6}$.

(4) $\frac{\sqrt{20}-\sqrt{10}}{\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{1}{2}}$.

(5) $(\sqrt{5}+3)(3-\sqrt{5}) - (\sqrt{3}-1)^2$.

22. 计算：

(1) $(\sqrt{3} + 1)(3 - \sqrt{3}) - (1 + \sqrt{3})^2 + \sqrt{48}$.

(2) $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{125}}{\sqrt{5}} - (\sqrt{2} - 1)^{-1} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$.

23. 计算：

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

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

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

(4) $6\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{4}\sqrt{48} + (3\sqrt{3} - 1) \times \sqrt{3}$.

24. 已知 $a = 2 + \sqrt{3}$, $b = 2 - \sqrt{3}$, 则 $a^2b + ab^2 =$ _____ .

25. 若 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{5} + \sqrt{3}$, $\sqrt{xy} = \sqrt{15} - \sqrt{3}$, 则 $x + y =$ _____ .

26. 求值：

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

(2) 已知 : $y > \sqrt{3x - 2} + \sqrt{2 - 3x} + 2$, 求 $\frac{\sqrt{y^2 - 4y + 4}}{2 - y} + 5 - 3x$ 的值 .

27. 已知实数 x 、 y 、 a 满足： $\sqrt{x+y-8} + \sqrt{8-x-y} = \sqrt{3x-y-a} + \sqrt{x-2y+a+3}$ ，则
 $a =$ _____ .

28. 化简 $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 的结果是 _____ .

29. 化简 $(1-x)\sqrt{\frac{1}{x-1}}$ 的结果是 () .

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

30. 把根号外的因式适当变形后移入根号内，则 $(a+3)\sqrt{-a-4}$ 的结果是 () .

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

31. 将根号外的因式移入根号内： $(a-1)\sqrt{1-a}$.

32. 把根号外的因式移到根号内：

- (1) 当 $b > 0$ 时， $\frac{b}{x}\sqrt{x} =$ _____ .
 (2) $(a-1)\sqrt{\frac{1}{1-a}} =$ _____ .