

12.3 二次根式的加减 自测题 (43期 B卷)

基础闯关

(时间: 45分钟; 满分: 100分)

一、选择题(每小题3分, 共18分)

1. 下面的式子有一个与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式, 这个式子是().

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{2^2}$

(C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{8}$

2. 下列二次根式中与 $\sqrt{12}$ 是同类二次根式的是().

(A) $\sqrt{18}$ (B) $\sqrt{24}$ (C) $\sqrt{27}$ (D) $\sqrt{30}$

3. 若最简二次根式 $\sqrt{1+a}$ 与 $\sqrt{4-2a}$ 可以合并, 则 a 的值为().

(A) 1 (B) -1 (C) $-\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$

4. 下列运算正确的是().

(A) $\sqrt{x} + \sqrt{2x} = \sqrt{3x}$

(B) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 1$

(C) $2 + \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

(D) $a\sqrt{x} - b\sqrt{x} = (a-b)\sqrt{x}$

5. 若 $x = \sqrt{m} - \sqrt{n}$, $y = \sqrt{m} + \sqrt{n}$, 则 xy 的值是().

(A) $2\sqrt{m}$ (B) $m-n$

(C) $m+n$ (D) $2\sqrt{n}$

6. 估计 $\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{20}$ 的运算结果应在().

(A) 6到7之间 (B) 7到8之间

(C) 8到9之间 (D) 9到10之间

二、填空题(每小题3分,共24分)

7. 写出 $\sqrt{5}$ 的两个同类二次根式:_____.

8. 计算 $\sqrt{7}+2\sqrt{7}+\sqrt{9}+\sqrt{7}$ 的最后结果是_____.

9. 计算: $\sqrt{18}+\sqrt{2}=\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 计算: $2\sqrt{12}-6\sqrt{\frac{1}{3}}+3\sqrt{48}=\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 计算 $\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$ 的结果是_____.

12. 三角形的三边长分别为 $\sqrt{20}$ cm, $\sqrt{40}$ cm, $\sqrt{45}$ cm, 则这个三角形的周长为_____ cm.

13. 已知 $a=3+2\sqrt{2}$, $b=3-2\sqrt{2}$, 则 $a^2b-ab^2=\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 若 $x-y=\sqrt{2}-1$, $xy=\sqrt{2}$, 则代数式 $\frac{1}{2}(x-1)(y+1)$ 的值等于_____.

三、解答题(共58分)

15. (12分)下列各式中,哪些是同类二次根式?

$\sqrt{2}$, $\sqrt{75}$, $\sqrt{\frac{1}{50}}$, $\sqrt{\frac{1}{27}}$, $\sqrt{3}$, $\frac{2}{3}\sqrt{8ab^3}$

(其中 $a>0$ 且 $b>0$), $6a\sqrt{\frac{a}{2b}}$ (其中 $a>0$ 且 $b>0$).

16. (12分)化简:

(1) $2\sqrt{12}-4\sqrt{\frac{1}{27}}+3\sqrt{48}$;

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

$$(3) \left(\sqrt{0.5}-2\sqrt{\frac{1}{3}}\right)-\left(\sqrt{\frac{1}{8}}-\sqrt{75}\right).$$

$$17. (12\text{分})(1) \left(\sqrt{\frac{8}{27}}-5\sqrt{3}\right)\times\sqrt{6};$$

$$(2) (5+\sqrt{6})\times(5\sqrt{2}-2\sqrt{3});$$

$$(3) \frac{1}{\sqrt{5}}\times\left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2-\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^2\right].$$

18. (10分)计算:

(1) 计算: $(2014 - \sqrt{3})^0 + |3 - \sqrt{12}| - \frac{6}{\sqrt{3}}$;

(2) 先化简, 再求值: $(6x\sqrt{\frac{y}{x}} + 3\sqrt{xy}) - (4x\sqrt{\frac{y}{x}} + \sqrt{36xy})$, 其中 $x = \frac{3}{2}, y = 27$.

19. (12分)(1) 已知 $a = 6 + 2\sqrt{5}, b = 6 - 2\sqrt{5}$, 求 $a^2 + ab + b^2$ 的值;

(2) 有一道题: “先化简, 再求值: $(\frac{x-3}{x+3} + \frac{6x}{x^2-9}) \div \frac{1}{x^2-9}$, 其中“ $x = -\sqrt{2015}$.”小亮同学做题时把“ $x = -\sqrt{2015}$ ”错抄成了“ $x = \sqrt{2015}$ ”, 但他的计算结果也是正确的, 请你解释这是怎么回事.

$$\frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{3-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3})^2-1^2}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}+1} = \sqrt{3}-1 \quad \text{④}.$$

(1) 请用上面介绍的两种不同方法化简

$$\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}.$$

(2) 试用上述方法化简： $\frac{1}{\sqrt{3}+1} +$

$$\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2n+1}+\sqrt{2n-1}}.$$

参考答案:

基础闯关

1. D. 2.C. 3.A. 4.D. 5.B. 6.C.

7. 答案不唯一.如 $-\sqrt{5}$, $\sqrt{20}$ 等.

8. $4\sqrt{7}+3$. 9. $4\sqrt{2}$. 10. $14\sqrt{3}$. 11. $1-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 12. $5\sqrt{5}+2\sqrt{10}$. 13. $4\sqrt{2}$.

14. $\sqrt{2}-1$.

15. $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{50}}$ 是同类二次根式; $\sqrt{75}$, $\sqrt{\frac{1}{27}}$ 和 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式; $\frac{2}{3}\sqrt{8ab^3}$ 和 $6a\sqrt{\frac{a}{2b}}$

是同类二次根式.

16. (1) $\frac{140}{9}\sqrt{3}$; (2) $3\sqrt{x}$; (3) $\frac{1}{4}\sqrt{2}+\frac{13}{3}\sqrt{3}$.

17. (1) $\frac{4}{3}-15\sqrt{2}$; (2) $19\sqrt{2}$; (3)1.

18. (1)-2; (2)原式 $=-\sqrt{xy}$, 代入 x, y , 原式 $=-\frac{9\sqrt{2}}{2}$.

19. (1) $a+b=12, ab=16$, 原式 $=(a+b)^2-ab=12^2-16=128$;

(2)化简得原式 $=x^2+9$, 当 $x=\pm\sqrt{2015}$, 原式的值都是2024.所以小亮的计算结果也是正确的.

能力挑战

1.D. 2.D.

3. $3\sqrt{5}-3$.

4.5. 提示: $x=4, y=8-\sqrt{11}-4=4-\sqrt{11}$.

5.(1) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$; (2)原式 $=\frac{\sqrt{2n+1}-1}{2}$.