

尚德实验学校 2025 学年初二年级 10 月阶段素养测评

一、单选题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列实数中, 属于无理数的是 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. 0.4 C. 0 D. -1

2. 下列计算正确的是 ()

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

3. 下列各式中, 与 $\sqrt{2a}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $2\sqrt{a}$ B. $\sqrt{\frac{1}{a}}$ C. $\sqrt{8a}$ D. $\sqrt{2a^2}$

4. 若 $\sqrt{\frac{1}{x-2}}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()

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

5. 下列说法正确的是 ()

- A. $\sqrt{9}$ 的算术平方根是 3 B. 16 的平方根是 -4
C. 0 的算术平方根是 0 D. 0.1 的立方根是 0.001

6. 若最简二次根式 $\sqrt{a}$ 能与 $\sqrt{28}$ 合并, 则 a 可以是 ()

- A. 4 B. 5 C. 7 D. 14

二、填空题 (每题 2 分, 共 24 分)

7. $\sqrt{5} - 2$ 的相反数是_____.

8. $\sqrt[3]{-8}$ 的倒数是_____.

9. 如果一个实数的平方根与它的立方根相等, 则这个数是_____.

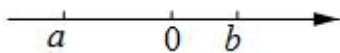
10. 若 $\sqrt{(x-2)^2} = 2-x$, 则 x 的取值范围为_____.

11. 比较大小: $3\sqrt{2}$ _____ $2\sqrt{3}$ (填 “>”, “<”, “=”).

12. 在全球范围内, 我国北斗卫星导航系统的授时精度优于 0.00000002s, 用科学记数法表示 0.00000002 为_____.

13. $\sqrt{2} - 3$ 的有理化因式是_____.

14. 实数 a, b 在数轴上的对应点如图所示, 则 $|a-b| - \sqrt{a^2} =$ _____.



15. 已知 $\sqrt{18n}$ 是正整数，则正整数 n 的最小值是 _____.

16. 已知 $a+b=-8, ab=6$ ，则 $b\sqrt{\frac{b}{a}}+a\sqrt{\frac{a}{b}}=$ _____.

17. 已知 $a>0$ ，那么 $\sqrt{\frac{-a}{b}}$ 可化简为_____.

18. 我们根据二次根式的相关知识容易知道： $\sqrt{2\frac{2}{3}}=2\sqrt{\frac{2}{3}}, \sqrt{3\frac{3}{8}}=3\sqrt{\frac{3}{8}}, \sqrt{4\frac{4}{15}}=4\sqrt{\frac{4}{15}}$ ，类比上述式子，

若 $\sqrt{9\frac{9}{n}}=9\sqrt{\frac{9}{n}}$ ，则 $n=$ _____.

三、解答题 (30+4+4+5+5+5+5+6)

19. 计算：

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

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

(3) $3\sqrt{20}\times\frac{\sqrt{5}}{4}\div\sqrt{12}$

(4) $2x\sqrt{\frac{1}{x}}\div3\sqrt{4x^3}\cdot\frac{1}{6}\sqrt{9x^4}$

(5) $-\sqrt{6}\div(\sqrt{3}-\sqrt{2})$

(6) $\sqrt{18}-\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}-4\sqrt{\frac{1}{8}}$

20. 解方程： $\sqrt{3}-2\sqrt{6}x=-2\sqrt{2}$

21. 已知： $a=2+\sqrt{5}$ ， $b=2-\sqrt{5}$ ，分别求下列代数式的值：

(1) a^2-b^2 ；

(2) a^2+ab+b^2 .

22. 已知：一个正数 a 的两个不同平方根分别是 $x+5$ 和 $4x-10$.

(1) 求 x 与 a 的值；

(2) 求 $a-9$ 的立方根.

23. 先化简再求值: $\frac{a^2-a-6}{a+2} - \frac{\sqrt{a^2-2a+1}}{a^2-a}$, 其中 $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$.

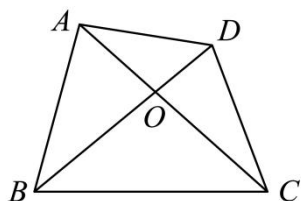
24. 已知 $4a+1$ 的一个平方根是 5, $-1-3b$ 的立方根是 2, c 是 $\sqrt{7}$ 的整数部分, 求 $3a-2b+6c$ 的平方根.

25. 已知实数 x, y 满足 $y = \frac{\sqrt{16-x^2} + \sqrt{x^2-16} - 1}{x+4}$, 求 $\frac{7}{8}x+y$ 的立方根.

26. 阅读材料: 我们已经学习了实数以及二次根式的有关概念, 同学们可以发现以下结果:

当 $a > 0$ 时, $\because a + \frac{1}{a} = (\sqrt{a})^2 - 2\sqrt{a} \cdot \frac{1}{\sqrt{a}} + \left(\frac{1}{\sqrt{a}}\right)^2 + 2\sqrt{a} \cdot \frac{1}{\sqrt{a}} = \left(\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^2 + 2$,

$\therefore$ 当 $\sqrt{a} = \frac{1}{\sqrt{a}}$ 即 $a = 1$ 时, $a + \frac{1}{a}$ 的最小值为 2.



请利用以上结果解决下面的问题:

(1) 当 $a > 0$ 时, $a + \frac{4}{a}$ 的最小值为_____; 当 $a < 0$ 时, $a + \frac{4}{a}$ 的最大值为_____;

(2) 当 $a > 0$ 时, 求 $\frac{3a^2+4a+5}{a}$ 的最小值;

(3) 如图, 已知四边形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O , 若 $\triangle AOD$ 的面积为 2, $\triangle BOC$ 的面积为 3, 求四边形 $ABCD$ 面积的最小值.