

2024 学年八年级第一学期阶段性练习一

一. 选择题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. 下列式子是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{4}$ B. $\sqrt{12}$ C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{0.3}$

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{-1} = -1$ B. $\sqrt{(-3)^2} = -3$ C. $\sqrt{4} = \pm 2$ D. $\sqrt[3]{-\frac{1}{8}} = -\frac{1}{2}$

3. 下列方程是关于 x 的一元二次方程的是 ()

- A. $x^2 + \frac{1}{x} = 1$ B. $x^2 + y = 2$
C. $x^2 - 1 = 0$ D. $ax^2 + bx + c = 0$

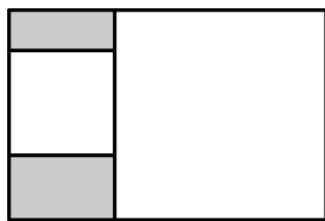
4. 下列各式中, 不能与 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 合并的是 ()

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{\frac{1}{27}}$ C. $\sqrt{75}$ D. $\sqrt{0.3}$

5. 把 $a\sqrt{-\frac{1}{a^3}}$ 根号外的因式移入根号内, 得 ()

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

6. 如图, 长方形内有两个相邻的白色正方形, 其面积分别为 3 和 12, 则图中阴影部分的面积为 ()



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

二. 填空题 (共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

7. 化为最简二次根式 $\sqrt{24} =$ _____.

8. 若 $x < 0$, 化简 $\sqrt{x^2} =$ _____.

9. 计算: $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{6a} =$ _____.

10. 方程 $x^2 = 3x$ 的解为_____.

11. 若式子 $\frac{\sqrt{x-1}}{|x|-2}$ 有意义, 则实数的取值范围是_____.

12. 在实数范围内因式分解: $x^2 - 4x + 1 =$ _____

13. 若最简二次根式 $\sqrt{x^2 - 4x}$ 与 $3\sqrt{8 + 3x}$ 是同类二次根式, 则 x 的值是_____.

14. 已知 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + 8$, 求 $\sqrt{xy} =$ _____.

15. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3cx - c + 1 = 0$ 的一个根为 $x_1 = -1$, 则另一个根为 $x_2 =$ _____.

16. 若关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + x + m^2 - 1 = 0$ 有一个根为 0, 则 m 的值为_____.

17. 已知 α, β 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两个根, 则 $\alpha^2 + 2\beta =$ _____.

18. 对于实数 m, n , 先定义一种新运算“ $\otimes$ ”如下: $m \otimes n = \begin{cases} m^2 + m + n, & \text{当 } m \geq n \text{ 时} \\ n^2 + m + n, & \text{当 } m < n \text{ 时} \end{cases}$, 若 $x \otimes (-2) = 10$,

则实数 x 的值为_____.

三. 解答题 (19、20 题共 24 分, 21、22. 23 每题 6 分. 24、25 每题 8 分)

19. 计算:

(1) $\sqrt{2} + \sqrt{32} - \sqrt{8}$;

(2) $\sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{\frac{27}{2}}$;

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

20. 解下列方程:

(1) $x^2 - 4x = 7$;

(2) $3x^2 - 5x = 2$;

(3) $-2x^2 + 3x + 2 = 1$.

21. 已知 $a = \sqrt{7} + 2$, $b = \sqrt{7} - 2$, 求下列各式的值.

(1) $a^2 - 2ab + b^2$.

(2) $a^2 - b^2$.

22. 已知关于 x 的方程 $x^2 + ax + a - 2 = 0$

- (1) 当该方程的一个根为 1 时, 求 a 的值及该方程的另一根;
- (2) 求证: 不论 a 取何实数, 该方程都有两个不相等的实数根.

23. 已知方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的一个根是 m , 求代数式 $m^2 - 6m + \frac{m^2 + 6}{5}$ 的值.

24. “一盔一带”安全守护行动在全国各地积极开展. 某品牌头盔的进价为 30 元/个, 经测算当售价为 40 元/个时, 月销售量为 300 个; 售价每上涨 1 元, 则月销售量减少 10 个, 为使月销售利润达到 3960 元, 并尽可能让顾客得到实惠, 求该品牌头盔的售价应定为每个多少元.

25. 已知 $\triangle ABC$ 的两边是关于 x 的方程 $x^2 - 3kx + 2k^2 = 0$ 的两根第三边长为 4. 当 k 为何值时, $\triangle ABC$ 是等腰三角形? 并求 $\triangle ABC$ 的周长.