

2025 学年第一学期八年级数学专项作业

一、单项选择题 (本大题共有 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列各式中, 是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{0.12}$ B. $\sqrt{\frac{m^2+n^2}{2}}$ C. $\sqrt{x^2+y^2}$ D. $\sqrt{24x}$

2. $\sqrt{10}$ 的整数部分是 x , 小数部分是 y , 则 $y(x+\sqrt{10})$ 的值是 ()

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

3. 下列方程不是一元二次方程的是 ()

- A. $x^2+1=2x$ B. $(x-1)(x+1)=x(x+1)$
C. $2x^2-3x=1+x^2$ D. $0=x^2$

4. 下列关于 x 的方程中一定没有实数根的是 ()

- A. $x^2-x-1=0$ B. $4x^2-6x+9=0$ C. $x^2=-x$ D. $x^2-mx-2=0$

5. 将 $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 化简后的结果正确的答案是 ()

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

6. 已知 a, b 为任意实数, 则下列等式成立的是()

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

二、填空题 (本大题共有 16 题, 每题 2 分, 满分 32 分)

7. 当 a _____ 时, $\sqrt{2-a}$ 有意义.

8. 化简 $\sqrt{(3-\pi)^2} =$ _____

9. 分母有理化: $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} =$ _____.

10. $(1-\sqrt{2})^2 =$ _____

11. 将 $2.\dot{7}\dot{1}$ 写成分数 _____

12. 关于 x 的方程 $(a-3)x^{|a|-1}-2ax+3=0$ 是一元二次方程. 则 a 需满足条件是 _____.

13. 一元二次方程 $(2x+1)(x-3)=x^2+1$ 的一般形式是 _____.

14. 已知方程 $(m - \sqrt{2})x^2 + 9x + m^2 - 2 = 0$ 的一个根为 0, 则 $m =$ _____.

15. 已知 $\sqrt{6} \approx 2.45$, $\sqrt{60} \approx 7.45$, 那么 $\sqrt{60000} \approx$ _____.

16. 已知最简根式 $\sqrt{a^2 - 1}$ 与 $\sqrt{3a + 9}$ 是同类二次根式, 则 $a =$ _____.

17. 若一元二次方程 $kx^2 - 2x + 1 = 0$ 有实数根, 则 k _____.

18. 已知方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的两个根分别为 x_1 和 x_2 , 求 $x_1 \cdot x_2$ 的值为 _____.

19. 若 $\sqrt{x+3} + (y-2)^2 = 0$, 那么 $x + y =$ _____.

20. 计算: $(\sqrt{15} + 4)^{2007} \cdot (4 - \sqrt{15})^{2007} =$ _____.

21. $y = a + \sqrt{1 - 2a + a^2}$, 其中 $a = 99$, 则 $y =$ _____.

22. 计 算

$\left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{4}}\right) \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{5}}\right) - \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{4}} - \frac{1}{\sqrt{5}}\right) \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{4}}\right)$ 的结

果为 _____.

三、简答题 (每小题 4 分, 满分 32 分)

23. 计算

$$(1) \left(\sqrt{18} - 4\sqrt{\frac{1}{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right) \div \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(2) \frac{1}{2}\sqrt{6} \times 4\sqrt{\frac{1}{12}} \div \frac{2}{3}\sqrt{1\frac{1}{2}}$$

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

$$(4) \sqrt{\frac{(x-3)^2}{y^3}} (x < 3, y > 0)$$

24. 解方程式

$$(1) (3x - \sqrt{3})^2 = 27$$

$$(2) (y-1)(y+3) = 5$$

$$(3) \frac{x-1}{3} + \frac{x^2+3}{2} - 2 = 0$$

(4) $3x^2 - 6x + 2 = 0$

四、解答题 (本大题共有 5 题, 第 25-27 题 4 分, 第 28-29 题 6 分, 满分 24 分)

25. 当 $3 < x < 5$ 时, 化简: $|x-2| + \sqrt{x^2 - 10x + 25}$

26. 已知: $x = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$, 求 $x^2 - xy - 2y^2$ 的值.

27. 已知方程 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 的两根为 x_1 和 x_2 , 求:

(1) $x_1 + x_2$;

(2) $x_1^2 + x_2^2$;

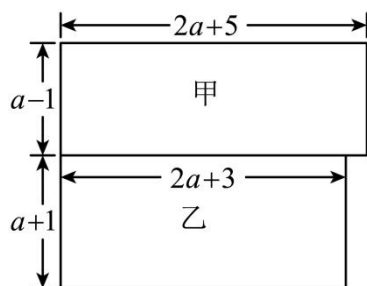
(3) $\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}$

28. 据说著名数学家华罗庚有次搭乘飞机时, 看到邻座的乘客阅读的杂志上有一道智力题: 一个数是 59319, 求它的立方根. 华罗庚脱口而出, 邻座的乘客十分惊奇, 忙问计算的奥妙. 你知道华罗庚是怎样迅速又准确地计算出来的吗?

(1) 【发现与思考】因为 $10^3 = 1000$, $100^3 = 1000000$, $1000 < 59319 < 1000000$, 所以 $\sqrt[3]{59319}$ 是两位数. 因为 59319 的个位数字是 9, 所以 $\sqrt[3]{59319}$ 的个位数字是 _____. 因为 $30^3 = 27000$, $40^3 = 64000$, 所以 $\sqrt[3]{59319}$ 的十位数字是 _____, 所以 $\sqrt[3]{59319} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 【运用并解决】类比上述的【发现与思考】, 推理求出 185193 的立方根.

29. 为进一步推进绿美花都生态建设, 某景区计划在相邻的甲、乙两块空地上修建一块长方形绿地 (不能超过原有范围), 作为网红打卡点. 已知甲、乙两块空地的各边长如图所示 (单位为 m , 且 $a > 0$), 它们的面积分别为 $S_{\text{甲}}$ 和 $S_{\text{乙}}$.



(1) 甲空地的周长为 _____ m ; (用含 a 的代数式表示, 结果化为最简)

(2) 请比较 $S_{\text{甲}}$ 和 $S_{\text{乙}}$ 的大小关系, 并说明理由;

(3) ①为了达到最佳效果，景区要求新修建的长方形绿地面积要尽量大，请你用含 a 的代数式表示出该长方形绿地的最大面积 S ；

②若 $S_{\text{甲}} = 225\text{m}^2$ ，请求出①中 S 的值.