

2025 学年度第一学期八年级期中考试数学学科试卷

A 卷

(考试时间 100 分钟, 满分 120 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

1. $\sqrt{4}$ 的平方根是 ()

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. ± 2

D. $\pm\sqrt{2}$

2. $5-\sqrt{3}$ 的整数部分和小数部分分别是 ()

A. 0 和 $5-\sqrt{3}$

B. 3 和 $2-\sqrt{3}$

C. 3 和 $\sqrt{3}-1$

D. 3 和 0.26794919

3. 下列二次根式中, 属于最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{45}$

B. $\sqrt{\frac{xy}{3}}$

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

D. $\sqrt{a^2+2a+1}$

4. 下列各组两个二次根式是同类二次根式的是 ()

A. $\sqrt{27a^3b^2}$ 和 $\sqrt{12a}$

B. $5\sqrt{2x}$ 和 $5\sqrt{3x}$

C. $\sqrt{xy^2}$ 和 $\sqrt{x^2y}$

D. $\sqrt{a}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{a^2}}$

5. 下列方程中, 是关于 x 的一元二次方程的是 ()

A. $x^2 + \frac{2}{x} - 1 = 0$

B. $(x+1)^2 = (x-4)(3x+2)$

C. $(2x+3)^2 = (x-1)(4x+1)$

D. $x + \frac{2}{x} - 1 = 0$

6. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2\sqrt{k}x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是 ()

A. $k = 0$

B. $k > 1$

C. $k \geq 0$

D. $k > -1$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每小题 3 分, 满分 36 分)

7. $-\frac{1}{64}$ 的立方根是_____.

8. $\sqrt{m} + \sqrt{n}$ 的有理化因式可以是_____.

9. 比大小: $2\sqrt{5}$ _____ $3\sqrt{2}$ (填写 “>”、“=”、或 “<”).

10. 将 $0.\dot{3}\dot{5}$ 化成最简分数是_____.

11. 等式 $\sqrt{(x-2)(x-3)} = \sqrt{(x-2)} \cdot \sqrt{(x-3)}$ 成立的条件是_____.

12. 化简: $\sqrt{\frac{-2}{b}}(b < 0) =$ _____.

13. 不等式 $x \leq \sqrt{2x+1}$ 的解集是_____.

14. 关于 x 的一元二次方程 $3x^2 - 7x + m + 2 = 0$ 根的判别式的值是 6, 则此方程的解为_____.

15. 已知质量为 $7.9 \times 10^3 \text{kg}$ 的铁的体积是 1m^3 . 现有一个体积为 3mm^3 的铁钉, 那么它的质量是_____千克 (结果用科学记数法表示).

16. 已知 a, b 是一元二次方程 $x^2 - 6x + 4 = 0$ 的两个根, 则 $\sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt{\frac{a}{b}}$ 的值是_____.

17. 已知 a 是方程 $x^2 - 2025x + 1 = 0$ 的一个根, 则 $a^2 - 2024a + \frac{2025}{a^2 + 1} =$ _____.

18. 定义: 如果两个一元二次方程分别有两个实数根, 且至少有一个公共根, 那么称这两个方程互为“联根方程”. 已知关于 x 的两个一元二次方程 $x^2 - (3+a)x + 3a = 0$ 和 $(a-1)x^2 - a^2x - a + 2 = 0$ 互为联根方程, 那么 a 的值为_____.

三、计算题 (本大题共 4 题, 每小题 6 分, 满分 24 分)

19. 计算: $\sqrt{6} \div (\sqrt{3} + \sqrt{2})$.

20. 计算: $\sqrt{\frac{ab^3}{16}} \div \sqrt{\frac{1}{a}} \times \sqrt{8b^2}$.

21. 用配方法解方程: $2x^2 + x - 1 = 0$.

22. 用适当的方法解方程: $2x(2x-5) = (x-1)(5-2x)$.

四、解答题 (本大题共 4 题, 满分 42 分)

23. 先化简, 后求值: $\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \frac{a-4\sqrt{ab}+4b}{2\sqrt{b}-\sqrt{a}}$, 其中 $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{18}$.

24. 已知等腰三角形的两条边 a, b 是方程 $x^2 - kx + 12 = 0$ 的两根, 另一边 c 是方程 $x^2 - 16 = 0$ 的一个根, 求 k 的值.

25. 已知实数 m 满足 $7m^2 - 7m - 1 = 0$,

(1) 如果实数 n 满足 $7n^2 - 7n - 1 = 0$, 且 $m \neq n$, 求 $m^2n + mn^2$ 的值;

(2) 如果实数 s 满足 $s^2 + 7s - 7 = 0$, 且 $ms \neq 1$. 求 $\frac{2ms + 7m + 2}{s}$ 的值.

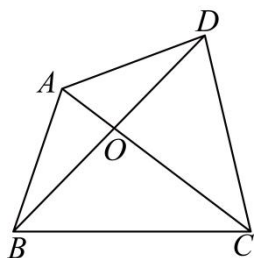
26. 阅读下面内容: 我们已经学习了《二次根式》和《乘法公式》, 聪明的你可以发现: 当 $a > 0, b > 0$ 时,

$\because (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - 2\sqrt{ab} + b \geq 0, \therefore a + b \geq 2\sqrt{ab}$, 当且仅当 $a = b$ 时取等号. 请利用上述结论解决以下问题:

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

(2) 当 $x > -1$ 时, 求代数式 $\frac{x^2 + 7x + 10}{x + 1}$ 的最小值.

(3) 如图, 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , $\triangle AOB, \triangle COD$ 的面积分别为 12 和 27, 求四边形 $ABCD$ 面积的最小值.



B 卷

一、解答题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

27. 已知 $a = (2 + \sqrt{5})^{2025} (\sqrt{5} - 2)^{2026} - 2(\sqrt{5} + 2)^0 + \sqrt{(-2)^2}$, 求 $a^2 + 4a$ 的值.

28. 已知 x, y 是实数, 且 $y = \frac{\sqrt{x^2 - 9} + \sqrt{9 - x^2} - 2}{x + 3}$, 求 $5x + 6y$ 的值.

29. 已知 $x = \sqrt{19 - 8\sqrt{3}}$ 求代数式 $\frac{x^4 - 6x^3 - 2x^2 + 18x + 23}{x^2 - 8x + 15}$ 的值.

30. 已知: $y = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)^{10}$, 求 y 的值.