

2024 学年第一学期期中质量调研卷

八年级数学

(时间: 90 分钟 分值: 100 分)

一、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

1. 化简: $\sqrt{27} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 化简 $\sqrt{(4-\pi)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 写出一个 $\sqrt{2a+b}$ 的有理化因式 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4. 若最简二次根式 $\sqrt{m^2-2}$ 与 $\sqrt{3m+2}$ 是同类二次根式, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 不等式 $\sqrt{5}x-1 > 2x$ 的解集是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 方程 $3(x+2)^2 = 24$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的常数项是 0, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 若 $a^2 + a - 1 = 0$, $b^2 + b - 1 = 0$, 且 $a \neq b$, 则 $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 在实数范围内因式分解: $x^2 + 3x - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

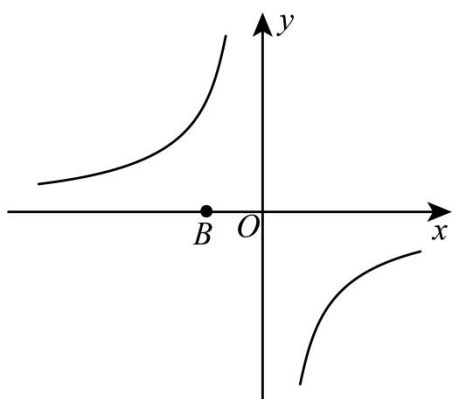
10. 函数 $y = \sqrt{2x+1}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 函数 $y = kx + (k^2 - 4)$ 是正比例函数, 且图像经过第二、四象限, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 若反比例函数 $y = \frac{a^2+1}{x}$ 图像上有 $A(-1, y_1)$ 、 $B(1, y_2)$ 、 $C(2, y_3)$ 三点, 则 y_1, y_2, y_3 从小到大排列 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 某钢厂一月份产量 100 万吨, 二、三月份产量的月增长率相同, 已知第一季度总产量是 331 万吨, 设二、三月份的月增长率为 x , 可列出方程 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图, 正比例函数 $y = -2x$ 与反比例函数的图像交于点 A, 过点 A 作 $AB \perp x$ 轴, 垂足为点 $B(-2, 0)$, 若在反比例函数图像上有一点 C, 使 $\triangle ABC$ 的面积为 10, 则点 C 的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



二、选择题 (本大题共 4 题, 每题 3 分, 满分 12 分)

15. 下列二次根式中, 最简二次根式是 ()

A. $\sqrt{\frac{5}{3}a}$

B. $\sqrt{0.7a}$

C. $\sqrt{30x^3}$

D. $\sqrt{x^2 - y^2}$

16. 下列关于 x 的方程中, 一元二次方程是 ()

A. $ax^2 + 2x + 1 = 0$

B. $(x+3)(x+3) = x(x-1)$

C. $\sqrt{3}x^2 - x + \frac{1}{3} = 0$

D. $x^2 = \frac{1}{x^2} + 7$

17. 下列说法中, 正确的是 ()

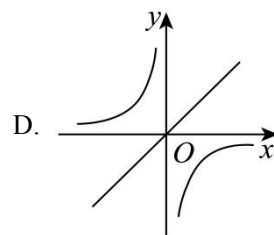
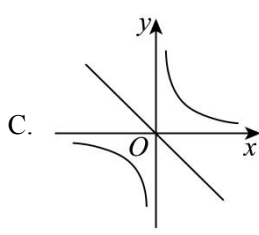
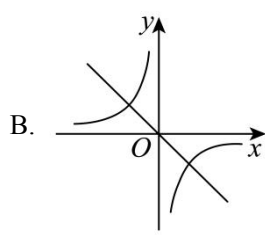
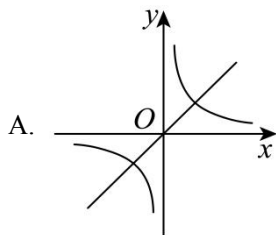
A. 长方形的面积为 20cm^2 时, 它的长与宽成正比例

B. 若 $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$, 则 $f\left(\frac{1}{2}\right) = -4$

C. 若反比例函数 $y = \frac{1}{2x}$, 则 y 随 x 增大而减小

D. 若 y 与 x 成反比例, z 与 y 成反比例, 则 z 与 x 也成反比例

18. 正比例函数 $y = kx$ 中, 如果 y 随 x 增大而增大, 那么它和反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 在同一平面直角坐标系内的大致图像是 ()



三、简答题 (本大题共 5 题, 每题 6 分, 满分 30 分)

19. 计算: $\sqrt{\frac{1}{3}} - \left(4\sqrt{0.5} + \frac{1}{3}\sqrt{27}\right) + \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$.

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

21. 解方程: $(x-3)^2 + 4x(x-3) = 0$.

22. 用配方法解方程: $x^2 + 2\sqrt{5}x = 4$.

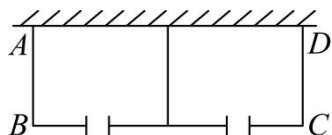
23. 先化简, 再求值:

已知 $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$, 求 $\frac{a^2-2a+1}{a-1} - \frac{\sqrt{a^2-2a+1}}{a^2-a}$ 的值.

四、解答题 (本大题共 4 题, 24、25、26 每题 7 分, 27 题 9 分, 满分 30 分)

24. 等腰三角形的三边长为 a 、 b 、 c , 已知 $a=2$, 且 b 、 c 是关于 x 的方程 $x^2 - 6x + m + 2 = 0$ 的两个根, 求 m 的值, 并求出这个三角形的周长.

25. 如图, 小区要建一个面积为 90 平方米的长方形车棚, 分别停放自行车和电瓶车, 为节约材料, 车棚一边靠着原有的一堵墙, 墙长 16 米, 另三边用木栏围起, 车棚开两扇 1.5 米的小门. 已知木栏材料总长 30 米, 且正好用完, 求这个车棚的长和宽分别是多少米?



26. 阅读下面的材料, 回答问题.

解方程 $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$.

这是一个一元四次方程, 由这个方程的特点, 可以采用“换元法”起到降次的目的, 将其转化成一元二次方程求解, 它的解法如下:

解: 设 $x^2 = y$, 那么 $x^4 = y^2$, 于是原方程可变为 $y^2 - 5y + 4 = 0$, 解得 $y_1 = 1$, $y_2 = 4$.

当 $y = 1$ 时, $x^2 = 1$, $\therefore x = \pm 1$;

当 $y = 4$ 时, $x^2 = 4$, $\therefore x = \pm 2$;

所以, 原方程有四个根, 分别为 $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 2$, $x_4 = -2$.

请运用以上方法回答问题:

已知 $(x^2 + x)^2 - 4(x^2 + x) - 12 = 0$ ，求 $x^2 + x$ 的值.

27. 已知 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 第一象限图像上，过点 A 作 $AB \perp x$ 轴，垂足为点 B，将射线 AB 绕点 A 顺时针旋转 45° ，交 x 轴负半轴于点 C，交 y 轴正半轴于点 D，

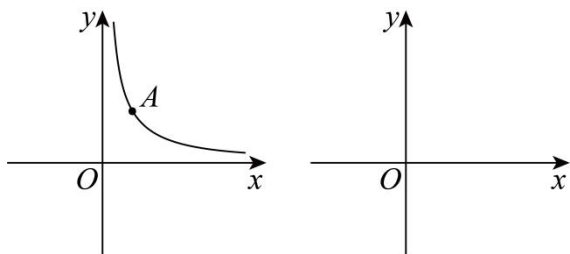


图1

- (1) 如图 1，若 $A(2,3)$ ，求反比例函数解析式及 ABC 面积.
- (2) 点 E 为线段 AC 中点，射线 BE 交 y 轴于点 F，连接 CF，当 $\triangle CFB$ 面积为 6 时，求 k 的值.
- (3) 在 (2) 的条件下，若 $S_{\triangle CFB} = 3S_{\triangle CEF}$ ，求点 A 坐标.