

2024 学年第一学期八年级数学期中质量检测卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列各式中, 与 $\sqrt{a+b}$ 互为有理化因式的是 ()
- A. $\sqrt{a-b}$ B. $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ C. $\sqrt{a+b}$ D. $\sqrt{a}+\sqrt{b}$
2. 下列根式中, 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是 ()
- A. $\sqrt{6}$ B. $\sqrt[3]{2}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{12}$
3. 下列一元二次方程中, 有实数根的是 ()
- A. $x^2+2=0$ B. $x^2-x+2=0$ C. $x^2+x+2=0$ D. $x^2-x-2=0$
4. 圆周长公式 $C=2\pi R$ 中, 下列说法正确的是 ()
- A. π 、 R 是变量, 2 为常量 B. C 、 R 为变量, 2、 π 为常量
- C. R 为变量, 2、 π 、 C 为常量 D. C 为变量, 2、 π 、 R 为常量
5. 若正比例函数 $y=mx$ 的图像在第二、四象限, 则点 $(m, m-1)$ 在 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
6. 如果一个三角形的三边长分别为 1, k , 4, 那么化简 $|2k-5|-\sqrt{k^2-12k+36}$ 的结果是 ()
- A. $3k-11$ B. $k+1$ C. 1 D. $11-3k$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 当 x _____ 时, 二次根式 $\sqrt{2x-3}$ 有意义.
8. 计算: $\sqrt{20}-\sqrt{\frac{9}{5}}=$ _____.
9. 计算 $(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)=$ _____.
10. 计算: $(\sqrt{2019}+\sqrt{2018})^{2019} \times (\sqrt{2019}-\sqrt{2018})^{2018} =$ _____.
11. 一元二次方程 $3x^2-\sqrt{5}x-\sqrt{2}=0$ 的一次项系数是 _____.
12. 如果关于 x 的一元二次方程 $2x^2+mx+1=0$ 的两根为 1 和 $\frac{1}{2}$, 那么多项式 $2x^2+mx+1$ 可分解为 _____.
13. 如果两个数的差为 3, 并且它们的积为 88, 那么其中较大的一个数为 _____.
14. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2+x+1=0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是 _____.

15. 正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象 $(-3, 2)$, 则图象经过第_____象限.

16. 某型号的手机连续两次降价, 每个售价由原来的 1200 元降到 588 元, 若每次降价的百分率相同, 则平均每次降价的百分率为_____.

17. 已知 $(\sqrt{x} + \sqrt{y} + 3)(\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1) = 5$, 则 $\sqrt{x} + \sqrt{y} =$ _____.

18. 如果一元二次方程的两根相差 1, 那么该方程为“差 1 方程”. 例如 $x^2 + x = 0$ 是“差 1 方程”. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + \sqrt{5}x + 1 = 0$ (a 是常数, 且 $a \neq 0$) 是“差 1 方程”, 则 a 的值为_____.

三、简答题 (本大题共 5 题, 每题 6 分, 共 30 分)

19. 计算: $\frac{1}{2-\sqrt{3}} - (\sqrt{3}+1)^2 - \sqrt{\frac{3}{4}}$

20. 计算: $3\sqrt{x^2y} \times \frac{1}{6}\sqrt{\frac{x^2}{y}} \div 2\sqrt{x^3y^2}$ ($x > 0, y > 0$)

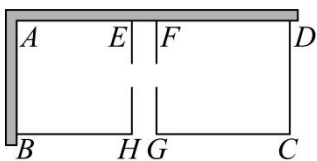
21. 解方程: $3x^2 - 16x + 5 = 0$

22. 用配方法解方程: $2x^2 - 8x - 1 = 0$

23. 已知关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - (2k-1)x + \frac{3}{4}k + 1 = 0$, 其根的判别式的值是 1, 求 k 的值.

四、解答题: (本大题共 3 题, 第 24、26 题 8 分, 第 25 题 6 分, 共 22 分)

24. 某农场要建一个饲养场 (矩形 ABCD) 两面靠现有墙 (AD 位置的墙最大可用长度为 27 米, AB 位置的墙最大可用长度为 15 米), 另两边用木栏围成, 中间也用木栏隔开, 分成两个场地及一处通道, 并在如图所示的三处各留 1 米宽的门 (不用木栏). 建成后木栏总长 45 米. 设饲养场 (矩形 ABCD) 的一边 AB 长为 x 米.



(1) 饲养场另一边 $BC =$ _____米 (用含 x 的代数式表示).

(2) 若饲养场的面积为 180 平方米, 求 x 的值.

25. 定义: 对于给定的两个函数, 当 $x \geq 0$ 时, 它们对应函数值相等; 当 $x < 0$ 时, 它们对应的函数值互为相反数. 我们称这样的两个函数互为相关函数.

例如: 正比例函数 $y = -x$, 它的相关函数为 $y = \begin{cases} -x & (x \geq 0) \\ x & (x < 0) \end{cases}$

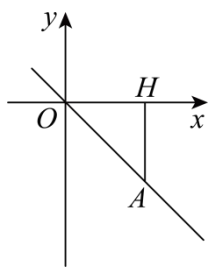
(1) 已知点 $M(-1, m)$ 在正比例函数 $y = -x$ 的相关函数的图象上, 则 m 的值为_____;

(2) 已知正比例函数 $y = 2x$

①这个函数的相关函数为_____;

②若点 $N(n, 3)$ 在这个函数的相关函数的图象上, 求 n 的值.

26. 如图, 已知正比例函数 $y = kx$ 的图像经过点 A , 点 A 在第四象限, 过点 A 作 $AH \perp x$ 轴, 垂足为 H , 点 A 的横坐标为 4, 且 $\triangle AOH$ 的面积为 8.



(1) 求正比例函数的解析式;

(2) 若点 P 是该正比例函数 $y = kx$ 图像上一点, 且使得 $\triangle AHP$ 的面积是 $\triangle AOH$ 面积的两倍, 求点 P 的坐标;

(3) 已知 $OA = 4\sqrt{2}$, 在直线 OA 上 (除 O 点外) 是否存在点 M , 使得 $\triangle AHM$ 为等腰三角形? 若存在, 直接写出 OM 的长; 若不存在, 请说明理由.