

2024 学年度第二学期八年级数学期中质量监测试卷

八年级数学

(测试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每题 3 分, 满分 18 分)

- 一次函数 $y = -x + 1$ 的图像不经过 ()
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
- 直线 $y = \frac{1}{2}x + m$ 经过点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 且 $x_1 > x_2$, 下列结论正确的是 ()
A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$
C. $y_1 < y_2$ D. y_1 、 y_2 的大小不能确定
- 下列说法正确的是 ()
A. $x^2 + \frac{1}{y} = \sqrt{3}$ 是二元二次方程 B. $x^2 = 0$ 是二项方程
C. $\frac{x}{3} - \frac{1}{x} = 1$ 是分式方程 D. $\frac{x^2 - 1}{x} = \sqrt{2}$ 是无理方程
- 下列方程中, 有实数根的是 ()
A. $\frac{2x}{x-5} = \frac{x+5}{x-5}$ B. $\sqrt{x-1} + \sqrt{1-x} = 0$
C. $\sqrt{x^2 + 2} - 1 = 0$ D. $x^4 + 3x^2 + 2 = 0$
- 一个多边形截去一个角后, 得到的新多边形内角和为 540° , 则原多边形边数为 ()
A. 4 B. 6 C. 4 或 6 D. 4 或 5 或 6
- 在四边形 $ABCD$ 中, O 是对角线的交点, 不能判定这个四边形是平行四边形的是 ()
A. $AB \parallel CD, AB = CD$ B. $AD \parallel BC, \angle BAD = \angle BCD$
C. $AB \parallel CD, AO = CO$ D. $AD \parallel BC, AB = CD$

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 2 分, 满分 24 分)

- 一次函数 $y = x - 3$ 的图像在 y 轴上的截距是_____.
- 一次函数 $y = -2x - 1$ 的图像向下平移 2 个单位, 所得直线的表达式是_____.
- 方程 $(x-1)\sqrt{x-3} = 0$ 的解是_____.

10. 解方程 $\frac{x^2}{x+1} - \frac{x+1}{3x^2} = 2$, 如果设 $\frac{x^2}{x+1} = y$, 那么得到关于 y 的整式方程是_____.

11. 如果一个多边形的内角和是外角和的 5 倍, 那么这个多边形的边数是_____.

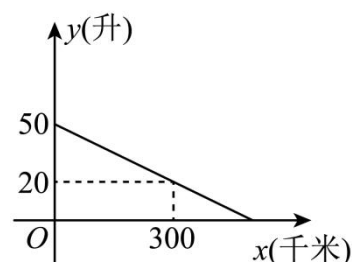
12. 若关于 x 方程 $\frac{x-2}{x-3} = \frac{m}{x-3} + 2$ 无解, 则 m 的值是_____.

13. 已知点 A 是直线 $y = -2x + 1$ 在第一象限内的一点, 且它到两坐标轴的距离相等, 那么点 A 的坐标是_____.

14. 已知点 $B(1, 3)$ 是直线 $y = kx + b (k < 0)$ 上一点, 则 $kx + b > 3$ 的解集是_____.

15. 一项工程若乙单独做要比甲慢 3 天完成, 现在甲乙合作 5 天, 余下的再由甲单独做 3 天完成, 求甲乙单独完成此项工程所需的时间, 若设乙单独做需要 x 天, 可列方程为_____.

16. 已知汽车装满油之后, 油箱里的剩余油量 y (升) 与汽车行驶路程 x (千米) 之间的函数图象如图所示. 为了行驶安全, 油箱中的油量不能少于 5 (升), 那么这辆汽车装满油后至多行驶_____ (千米) 后需要再次加油.



17. 已知 $\square ABCD$ 中, $AB=4$, $\angle ABC$ 与 $\angle DCB$ 的角平分线交 AD 边于点 E, F , 且 $EF=3$, 则边 AD 的长为_____.

18. 直线 $y = -2x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A, B 两点, M 为线段 AB 上一点, 将 $\triangle AOB$ 绕点 M 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A_1O_1B_1$, 若点 $O_1(-1, 3)$, 那么点 M 的坐标为_____.

三、计算题 (本大题共 4 小题, 每题 6 分, 满分 24 分)

19. 解关于 x 的方程: $bx^2 = x^2 + 1 (b \neq 1)$

20. 解方程: $\frac{6x}{x^2-9} + \frac{3}{3-x} = 1 - \frac{1}{x+3}$.

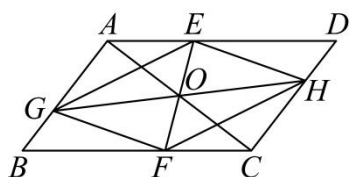
21. 解方程: $\sqrt{2x-4} - \sqrt{x+5} = 1$.

22. 解方程组:
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 12 \\ x^2 + 2xy + y^2 = 9 \end{cases}$$

四、解答题 (本大题共 4 小题, 第 23 题 7 分, 第 24 题 8 分, 第 25 题 9 分, 第 26 题 10 分,

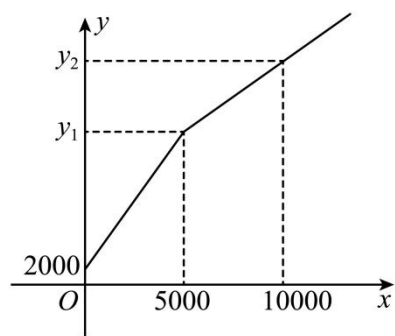
满分 34 分)

23. 已知 $\square ABCD$ ，点 O 为对角线 AC 的中点，过点 O 分别作直线 EF ， GH ，直线 EF 交边 AD 、 BC 于点 E 、 F ，直线 GH 交边 AB 、 CD 于点 G 、 H 。求证：四边形 $EHFG$ 为平行四边形。



24. 小杰和小丽分别从相距 24km 的 A、B 两地同时同向出发，小杰经过 B 地后再走 2 小时追上小丽，小杰走的总路程相当于小丽走 8 小时的路程，求小杰和小丽的速度分别是多少？

25. 某公司开发了一款人工智能客户支持系统。该系统总的运行成本与服务的客户数量之间存在函数关系。已知：系统维护有固定成本（即系统没有客户咨询，仍需要支付的成本）；另外每服务一个客户，需要一定的运行成本；且当服务人数超过 5000 人时，超过部分每服务一个客户的运行成本降低 2 元，假设系统总的运行成本为 y 元，客户的数量为 x 人，请结合函数图像，回答下列问题：



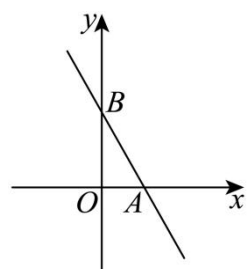
(1) 系统维护的固定成本是_____元。

(2) 若当客户人数为 5000 人时，总的运行成本为 y_1 元，若当客户人数为 10000 人时，总的运行成本为 y_2 元，且 $y_1 = \frac{8}{13}y_2$ 。

①当客户人数不超过 5000 人时，求每服务一个客户需要的运行成本。

②如果总的运行成本不少于 35000 元，求该公司至少服务客户多少人？

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = -\frac{4}{3}x + 8$ 分别交 x 轴、 y 轴于 A、B 两点，点 A 关于点 B 的对称点为点 C，四边形 $OACD$ 是平行四边形。



(1) 求点 C 、点 D 的坐标.

(2) 过线段 OD 的中点作直线 l , 直线 l 把平行四边形 $OACD$ 分成面积为 $3:5$ 的两部分, 求直线 l 的解析式:

(3) 在 (2) 的条件下, 直线 l 与 y 轴交于点 M (当点 M 在点 B 的下方), 点 Q 在直线 CD 上, 且 $\angle MQC = \angle OAB$, 请直接写出点 Q 的坐标.