

2024 学年第二学期初二数学教学质量调研试卷

(测试时间为 90 分钟，满分为 100 分)

考生注意：

1. 本试卷含三个大题，共 25 题。答题时，考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答，在草稿纸、本试卷上答题一律无效。

2. 除第一、二大题外，其余各题如无特别说明，都必须在答题纸的相应位置上写出解答的主要步骤。

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 已知一次函数 $y = -x + 1$ ，当 $y > 0$ 时，则 x 的取值范围是（ ）

- A. $x > 1$ B. $x < 1$ C. $x > -1$ D. $x < -1$

2. 已知点 $A(-1, y_1)$ 、 $B(100, y_2)$ 、 $C(2025, y_3)$ 是一次函数 $y = -2x + b$ 的图像上的三点，则在 y_1 、 y_2 、 y_3 中最小的是（ ）

- A. y_1 B. y_2 C. y_3 D. 无法确定

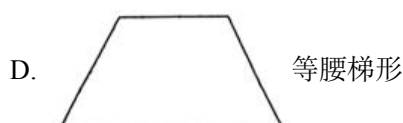
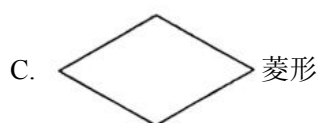
3. 下列方程中，有实数解的方程是（ ）

- A. $\sqrt{x+2} = -x$ B. $\sqrt{x-2} + 2 = 0$ C. $\sqrt{x-5} + \sqrt{x+5} = 0$ D. $\sqrt{2-x} = x-3$

4. 下列事件中必然发生的是（ ）

- A. 同时掷三枚相同的骰子，朝上一面的三个数字之和为 19
B. 一副洗好的扑克牌，从中任抽一张牌的点数是奇数
C. 上海天天都是晴天
D. 由三个数字 1、2、3 组成的任意一个三位数都是 3 的倍数

5. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

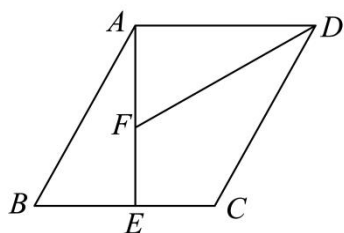


6. 下列关于三角形的中位线、梯形的中位线的表述，正确的是（ ）

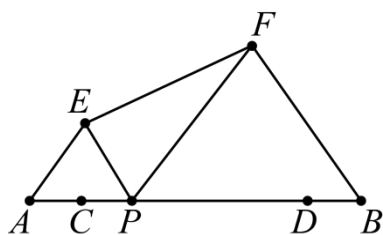
- A. 联结三角形两腰中点的线段叫做三角形的中位线
 B. 联结梯形两底边中点的线段叫做梯形的中位线
 C. 三角形的一条中位线一定与该三角形第三边上的中线互相平分
 D. 梯形的中位线一定将该梯形分成面积相等的两部分

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

7. 若函数 $y = (k-1)x + 1$ 是一次函数, 则 k 的取值范围为_____.
8. 将直线 $y = 2x - 5$ 沿 y 轴向上平移 4 个单位后, 所得直线的截距为_____.
9. 用换元法解方程 $\frac{3x}{x-1} + \frac{2x-2}{x} + 3 = 0$ 时, 如果设 $\frac{x}{x-1} = t$, 那么将原方程变形后表示为关于 t 的一元二次方程的形式是_____.
10. 一个多边形的每一个外角都等于 60° , 则这个多边形的内角和为_____度.
11. 计算: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} =$ _____.
12. 在等腰梯形 $ABCD$ 中, E, F, G, H 依次分别为各边中点, 已知对角线 AC 长 40, 则四边形 $EFGH$ 的周长为_____.
13. 菱形 $ABCD$ 的边 AB 为 5, 对角线 AC 为 8, 则菱形 $ABCD$ 的面积为_____.
14. 如果正方形 $ABCD$ 的边长为 x 厘米, 其面积为 $\sqrt{2}x$ 平方厘米, 则正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 的长为_____厘米.
15. 如方程 $(3x+2)^4 - m = 0$ 有一个解是 $x = 2$, 则这个方程的另一个实数解为_____.
16. 已知 a, b, c 分别为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三条边长, c 为斜边长, $\angle C = 90^\circ$, 我们把关于 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的形如 $y = \frac{a}{c}x + \frac{b}{c}$ 的一次函数称为“勾股一次函数”, 如点 $P(1, \sqrt{2})$ 在“勾股一次函数”的图像上, 且 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的面积为 4, 则 c 的值为_____.
17. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AE \perp BC$ 于点 E , DF 平分 $\angle ADC$ 交 AE 于点 F , 若 $AD = AE$, $AF = 5\sqrt{3}$, $BE = 3\sqrt{3}$, 则 CD 的长为_____.



18. 如图, 已知 C 、 D 是线段 AB 上两点, 且 $AC = BD = 1$, P 是线段 CD 上一动点, 在 AB 同侧分别作等边三角形 APE 和等边三角形 PBF , 若 G 为线段 EF 的中点, 当点 P 由点 C 移动到点 D 时, 则点 G 移动的路径长度 y 与线段 AB 的长 x ($x > 2$) 之间的函数关系式为_____.

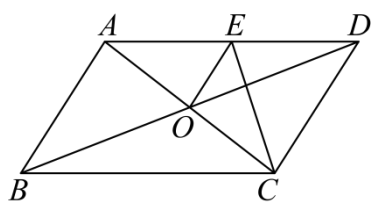


三、解答题 (本大题共 7 个题, 共 46 分. 第 19、20、21、22 题, 每题 5 分; 第 23、24 题, 每题 8 分; 第 25 题 10 分)

19. 解方程: $3 - \sqrt{2x - 3} = x$

20. 解方程组 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x^2 + 4xy + 4y^2 - 16 = 0 \end{cases}$

21. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 和 BD 相交于点 O , E 为 AD 中点, 连接 CE 、 OE . 已知 $|\overrightarrow{OE}| = 2.5$, 设 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$.



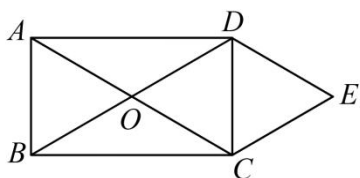
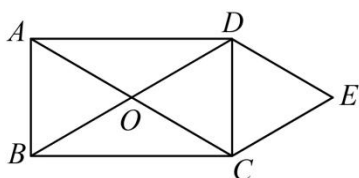
(1) 用 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{OC}$ 、 $\overrightarrow{BC}$, 并求 $|\overrightarrow{DC}|$;

(2) 在图中作出 $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{CE}$.

22. 小杰、小明两人各持有四张分别写有数字 1、2、3、4 的相同卡片, 他俩玩数字游戏, 规则如下: 两人同时随机各出一张卡片, 若两张卡片上的数字之和是奇数, 则小杰赢; 若两张卡片上的数字之和是偶数, 则小明赢. 这时每人任出一张卡片, 小杰、小明两人谁获胜的机会大? 为什么?

23. 某市某小区共有市民 5400 人, “蓝天”医疗队进驻该小区进行一次全员专项健康检测, 若医疗队比计划每分钟多检测 5 人, 那么可以缩短 1.5 小时完成任务. 在这个基础上, 上级部门准备安排 “蓝天”医疗队去增援另一小区检测, 现在要求 “蓝天”医疗队再提早 1.5 小时完成任务, 那么 “蓝天”医疗队现在每分钟还要多检测几人才能去增援另一小区?

24. 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 相交于点 O , $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$.

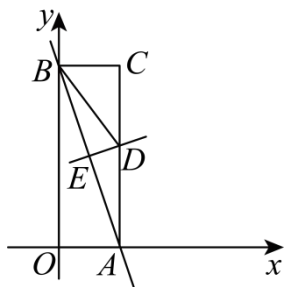


(1) 求证：四边形 $OCED$ 是菱形；

(2) 延长 DE 、 BC 交于点 F ，联结 OE ，请先按要求完善图形，再判断四边形 $OBF E$ 是什么特殊四边形？并说明理由；

(3) 填空：联结 BE ，如 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $AB = 2$ ，则 BE 的长为_____。（直接给出结果）

25. 如图，在直角坐标平面内，点 O 是坐标原点，直线 $y = -3x + 6$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B ，过点 A 作 $CA \perp x$ 轴，垂足为 A ，过点 B 作 $CB \perp y$ 轴，垂足为 B ，两条垂线交于点 C 。



(1) 填空：线段 AC 、 BC 、 AB 的长分别是 $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $BC = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 折叠 $\triangle ABC$ ，使点 A 与点 B 重合，折痕 DE 交 AC 于点 D ，交 AB 于点 E 。

①求点 D 的坐标；

②若经过点 D 的双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 与线段 BC 交于点 F ，那么在坐标平面内是否存在点 P ，使得四边形 $ADFP$ 是以 DF 为底的等腰梯形？如存在，请直接写出符合条件的点 P 坐标；如不存在，请说明理由。