

2023 学年第二学期八年级学情调研

数学试卷

(时间 90 分钟, 满分 100 分) 2024.04

考生注意: 本卷共有 25 题, 请将所有答案写在答题纸上, 写在试卷上一律不计分.

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分) 【每题只有一个正确选项, 在答题纸相应位置填涂】

1. 下列函数中, 是一次函数的是 ()

- A. $y = 3$ B. $y = \frac{x}{3}$ C. $y = \frac{3}{x}$ D. $y = 3x^2$

2. 如果一次函数 $y=kx+b$ (k, b 是常数, $k \neq 0$) 的图像经过第一、二、四象限, 那么 k, b 应满足的条件是 ()

- A. $k > 0$, 且 $b > 0$ B. $k < 0$, 且 $b > 0$ C. $k > 0$, 且 $b < 0$ D. $k < 0$, 且 $b < 0$

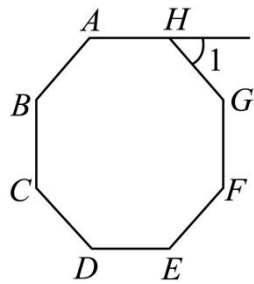
3. 下列关于 x 的方程中, 二项方程是 ()

- A. $x^3 - 2x = 3$ B. $x^3 - 8x^2 = 0$ C. $2x^3 = 0$ D. $2x^3 + 3 = 0$

4. 下列方程中, 有实数根的是 ()

- A. $x^4 + 16 = 0$ B. $x^2 + 3x + 6 = 0$
C. $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 0$ D. $\sqrt{x-3} + \sqrt{2x} = 0$

5. 一般地, 各边相等、各角也相等的多边形叫做正多边形. 比如: 等边三角形是正三角形, 正方形是正四边形. 如图, 八边形 $ABCDEFGH$ 是正八边形, 那么它的一个外角 $\angle 1$ 的度数为 ()



- A. 30° B. 36° C. 40° D. 45°

6. 甲乙两个工程队修建某段公路. 如果甲乙两队合作, 12 天可以完成; 如果甲队单独做 3 天后, 乙队加入, 两队继续工作 6 天, 共完成了总工作量的 $\frac{3}{5}$. 设甲队单独完成这项工程需要 x 天, 乙队单独完成这项工程需要 y 天, 那么根据题意, 可列方程组为 ()

A.
$$\begin{cases} \frac{12}{x} + \frac{12}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{6}{y} = 1 \end{cases}$$
 B.
$$\begin{cases} \frac{12}{x} + \frac{12}{y} = 1 \\ \frac{9}{x} + \frac{6}{y} = 1 \end{cases}$$
 C.
$$\begin{cases} \frac{12}{x} + \frac{12}{y} = 1 \\ \frac{9}{x} + \frac{6}{y} = \frac{3}{5} \end{cases}$$
 D.
$$\begin{cases} \frac{12}{x} + \frac{12}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{6}{y} = \frac{3}{5} \end{cases}$$

二、填空题（本大题共 12 题，每小题 3 分，满分 36 分）【请将结果直接填入答题纸的相应位置】

7. 一次函数 $y = -2x + 3$ 的截距是_____

8. 函数 $f(x) = 5x - 1$, $f(3) =$ _____

9. 如果将直线 $y = -x + 7$ 向下平移 2 个单位，那么所得直线的表达式是_____

10. 如果一次函数 $y = kx + 3$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象经过点 $(1, 0)$, 那么 y 的值随 x 的增大而_____. (填“增大”或“减小”)

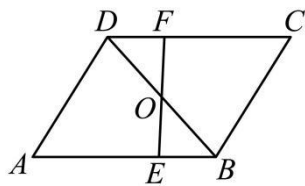
11. 用换元法解方程 $\frac{x+1}{x^2} + \frac{x^2}{x+1} = 2$ 时, 若设 $\frac{x+1}{x^2} = y$, 则原方程可化为关于 y 的整式方程是_____.

12. 方程 $\frac{x^2}{x-2} = \frac{4}{x-2}$ 的根是_____.

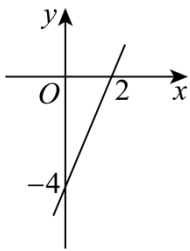
13. 某公司 1 月份的营业额为 25 万, 3 月份的营业额为 36 万, 如果 1、2 月份的增长率相同, 那么增长率为_____

14. 通过画出多边形的对角线, 可以把多边形内角和问题转化为三角形内角和问题, 如果从一个 n 边形的一个顶点出发最多引出 3 条对角线, 那么这个 n 边形的内角和是_____.

15. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, O 为 BD 的中点, EF 过点 O 且分别交 AB 、 CD 于点 E 、 F . 如果 $AE = 8$, 那么 CF 的长为_____



16. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像如图所示, 当 $y > -4$ 时, x 的取值范围是_____

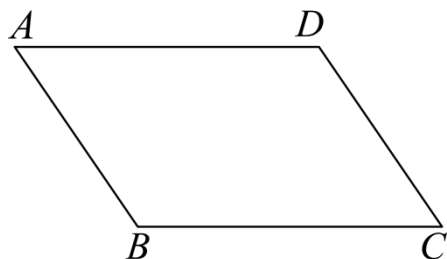


17. 定义: 形如 $x + \frac{mn}{x} = m + n$ (m 、 n 不为零), 且两个解分别为 $x_1 = m$, $x_2 = n$ 的方程称为“十字分

式方程”。例如 $x + \frac{6}{x} = 5$ 为十字分式方程，可化为 $x + \frac{2 \times 3}{x} = 2 + 3$ ，则 $x_1 = 2$ ， $x_2 = 3$ 。如果关于 x 的十字

分式方程 $x - \frac{1-k^2}{x} = 2k$ 的两个解分别为 x_1 ， x_2 （其中 $k > 1$ ，且 $x_1 < x_2$ ），那么 $\frac{x_2 - 1}{2x_1 + 2} =$ _____

18. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AB = 10$ ， $BC = 15$ ，面积为 120，点 P 是边 AD 上一点，连接 PB ，将线段 PB 绕着点 P 旋转 90° 得到线段 PQ ，如果点 Q 恰好落在直线 AD 上，那么线段 AQ 的长为 _____

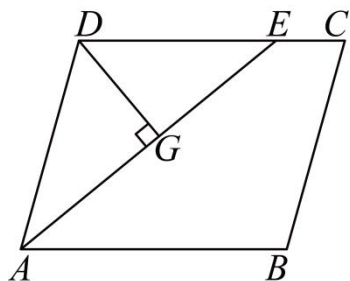


三、解答题（本大题共 7 题，满分 52 分）

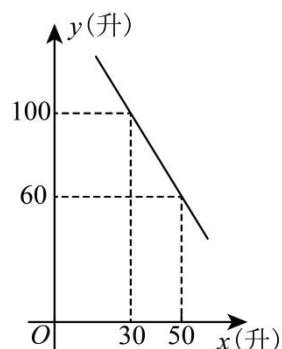
19. 解方程： $x - \sqrt{2x - 3} = 3$ 。

20. 解方程组：
$$\begin{cases} x - y = -2 \\ x^2 - xy - 2y^2 = 0 \end{cases}$$
。

21. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AB = 7$ ， $\angle BAD$ 的平分线交 DC 于点 E ， $EC = 2$ ， $DG \perp AE$ ，垂足为点 G ， $DG = 3$ ，求 AE 的长。



22. 某学校为了加强常规和应急消毒工作，计划购买甲、乙两种类型的消毒剂，预计购进乙种类型的消毒剂 y （升）与甲种类型的消毒剂 x （升）之间的函数关系如图所示。

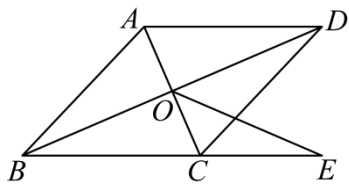


(1) 求 y 关于 x 的函数解析式（不需要写定义域）；

(2) 该学校用 2000 元选购了甲种类型的消毒剂，用 2400 元选购了乙种类型的消毒剂，甲种类型消毒剂的

单价比乙种类型消毒剂的单价贵 20 元，求选购的甲、乙两种类型的消毒剂分别是多少升？

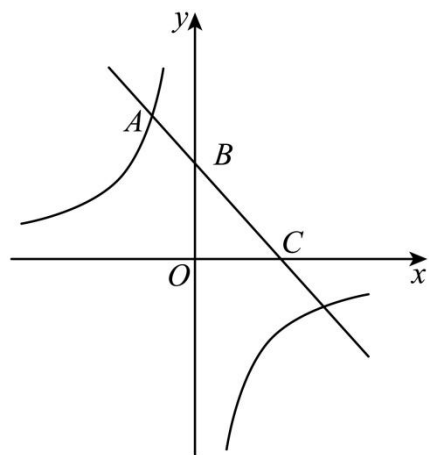
23. 已知：如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD = BC$ ，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， E 在边 BC 的延长线上，且 $OE = OB$ ， $\angle ADB = \angle OEB$ 。



(1) 求证：四边形 $ABCD$ 是平行四边形；

(2) 连接 DE ，求证： $DE \perp BE$ 。

24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y = -x + b$ 的图象与反比例函数 $y = -\frac{12}{x}$ 的图象交于点 $A(-2, 6)$ ，与 y 轴交于点 B ，与 x 轴交于点 C 。

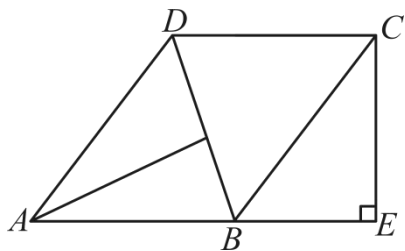


(1) 求 b 的值和点 B 的坐标；

(2) 如果点 P 是该反比例函数图象上一点，且点 P 的横坐标小于 -2 ，连接 BP 、 PC ，当 $\triangle PBC$ 的面积等于 10 时，求点 P 的坐标；

(3) 如果点 D 在该反比例函数的图象上，点 Q 在 x 轴上，当以 A 、 B 、 D 、 Q 为顶点的四边形为平行四边形时，直接写出点 Q 的坐标。

25. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 $BD = 5$ ，过点 C 作 $CE \perp AB$ ，交 AB 延长线于点 E ， $BE = 4$ 。



(1) 当 $BC = BD$ 时，求 AE 的长；

(2) 设 $AB = x$ ， $EC = y$ ，求 y 关于 x 的函数关系式（不需要写定义域）；

(3) 当 $\triangle ABD$ 是等腰三角形时，求 AB 的长.