

# 市北初级中学北校 2025-2026 学年八年级下期末模拟数学试卷 03

## 一、单选题

1. 下列两个变量之间的关系属于反比例函数的关系是 ( ).

- A. 圆的面积与半径的关系
- B. 正方形的周长与边长的关系
- C. 匀速行驶的汽车所行驶的路程与行驶的时间的关系
- D. 面积不变时, 矩形的长与宽的关系

2. 下列各点中, 在反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  图象上的点是 ( )

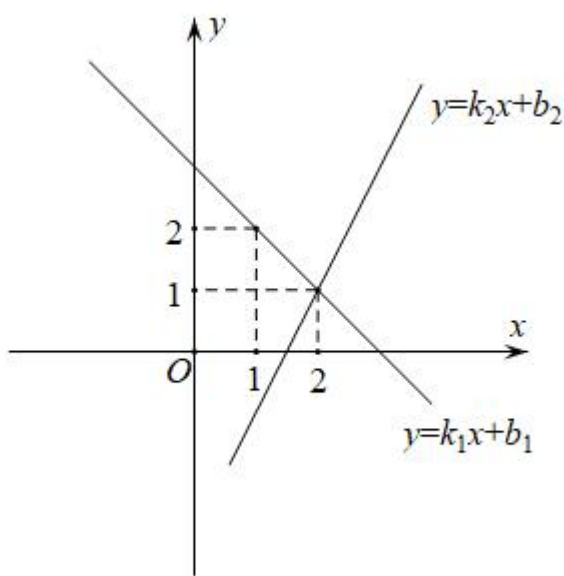
- A.  $(2, -1)$                       B.  $(1, 2)$                       C.  $(1, -2)$                       D.  $(-2, 1)$

3. 对于一次函数  $y = -x + 2$ , 下列结论错误的是 ( )

- A.  $y$  随  $x$  的增大而减小
- B. 当  $x > 2$  时,  $y < 0$
- C. 函数的图象与  $y$  轴交于点  $(2, 0)$
- D. 直线  $y = -x + 2$  与第二、四象限角平分线所在直线平行

4. 在平面直角坐标系内, 一次函数  $y = k_1x + b_1$  与  $y = k_2x + b_2$  的图象如图所示, 则关于  $x, y$  的方程组

$$\begin{cases} y - k_1x = b_1 \\ y - k_2x = b_2 \end{cases} \text{ 的解是 ( )}$$



- A.  $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$

5. 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AB = AD$ . 添加一个条件, 使得四边形  $ABCD$  为正方形, 添加的条件可以为 ( )

- A.  $AC = BD$       B.  $AC \perp BD$       C.  $AC$  平分  $BD$       D.  $AC$  平分  $\angle BAD$

6. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 若一次函数  $y = kx + 2k + 3 (k \neq 0)$  对于除 0 之外的任意实数  $k$ , 其图象都经过一个定点  $A$ , 点  $A'$  与点  $A$  关于  $x$  轴对称, 则  $\triangle OAA'$  的面积为 ( )

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 6

## 二、填空题

7. 从七边形一个顶点出发, 最多可引\_\_\_\_\_条对角线.

8. 已知一个多边形的内角和比它的外角和的 2 倍还多  $180^\circ$ , 则这个多边形的边数为\_\_\_\_\_.

9. 若一次函数  $y = 2x + k + 4$  的图像在  $y$  轴上的截距是 5, 则  $k =$ \_\_\_\_\_.

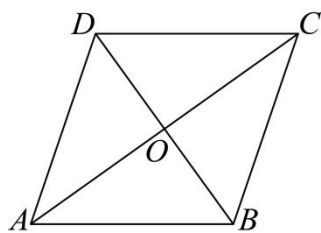
10. 当  $m$ \_\_\_\_\_时, 函数  $y = (2 - m)x + m^2 - 4$  ( $m$  是常数) 是正比例函数.

11. 若一元二次方程  $x^2 - 5x + a = 0$  无实数根, 则一次函数  $y = (a - 5)x + a$  的图象不经过\_\_\_\_\_.

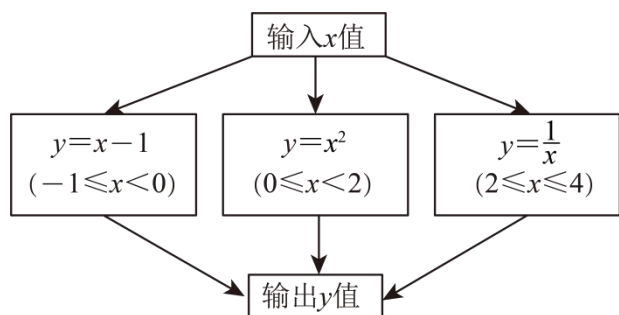
12. 直线  $y = -\frac{2}{3}x - 2$  是由直线  $l: y = kx + b$  ( $k, b$  是常数) 向下平移 2 个单位得到的, 那么直线  $l$  的表达式是\_\_\_\_\_.

13. 若  $\sqrt{a+5} + |2025 - 2b| = 0$ , 则点  $P(a, b)$  到  $y$  轴的距离是\_\_\_\_\_.

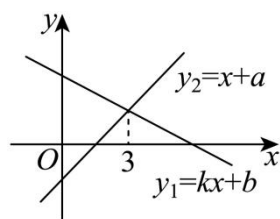
14. 如图, 菱形  $ABCD$  的边长为 5cm, 其中对角线  $AC$  的长为 8cm, 则  $AB$  边上的高为\_\_\_\_\_ cm.



15. 根据如图所示程序计算函数值, 若输入的  $x$  值为  $\frac{5}{2}$ , 则输出的函数值  $y$  为\_\_\_\_\_.

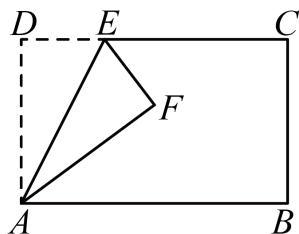


16. 已知一次函数  $y_1 = kx + b$  与  $y_2 = x + a$  的图象如图所示, 有下列结论: ①  $a < 0$ ; ②  $b > 0$ ; ③关于  $x$  的方程  $kx + b = x + a$  的解为  $x = 3$ ; ④当  $x \leq 3$  时,  $y_2 \geq y_1$ , 其中正确的结论有\_\_\_\_\_个.



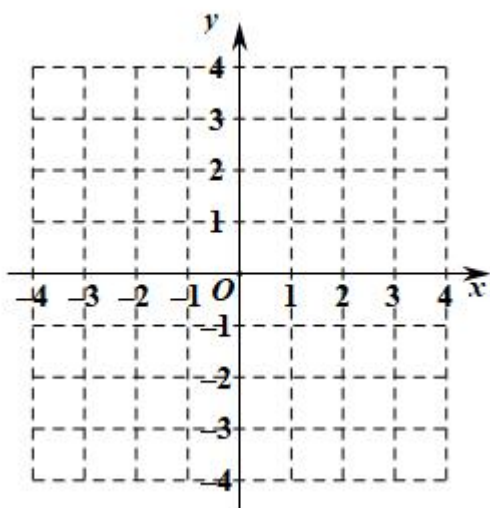
17. 在平面直角坐标系中, 若点  $A(3,0)$ , 点  $B(0,1)$ , 点  $P$  在  $y$  轴上, 且三角形  $PAB$  的面积为 6, 则点  $P$  的坐标为\_\_\_\_\_.

18. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AD = 5$ ,  $AB = 8$ , 点  $E$  为射线  $DC$  上一个动点, 将  $ADE$  沿直线  $AE$  折叠, 当点  $D$  的对应点  $F$  刚好落在线段  $AB$  的垂直平分线上时,  $DE$  的长为\_\_\_\_\_.



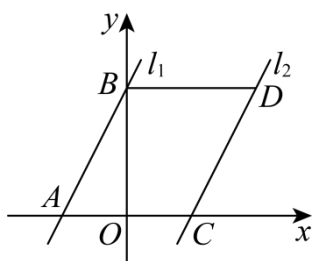
### 三、解答题

19. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 一次函数  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ) 的图像经过点  $(3,0)$  和  $(-3,-2)$ .



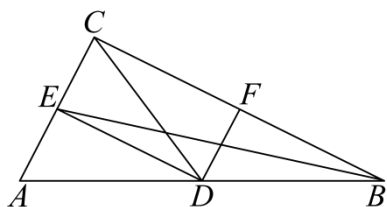
- (1) 求该一次函数的解析式；
- (2) 在所给的坐标系中画出该一次函数图像，并求它的图像与坐标轴围成的三角形的面积.

20. 如图，已知直线  $l_1: y = 2x + 4$ ，分别与  $x$  轴， $y$  轴交于点  $A$ ， $B$ 。



- (1) 求点  $A$ ， $B$  的坐标.
- (2) 将直线  $l_1$  向右平移 4 个单位得到直线  $l_2$ ， $l_2$  与  $x$  轴交于点  $C$ ，以  $AB$ ， $AC$  为边作  $\square ACDB$ .
  - ①求  $\square ACDB$  面积.
  - ②根据图象，直接写出  $D$  点坐标.

21. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $D$  是边  $AB$  上一点，且  $AD = DC$ ， $DE$  平分  $\angle ADC$  交边  $AC$  于点  $E$ ， $DF$  平分  $\angle BDC$  交边  $BC$  于点  $F$ ， $\angle DFC = 90^\circ$ 。

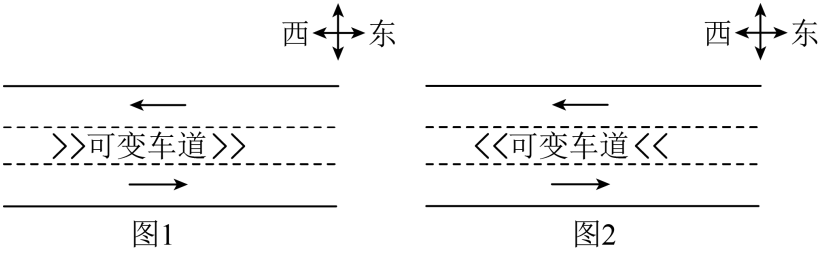


- (1) 求证：四边形  $CEDF$  是矩形；
- (2) 连接  $BE$ ，若  $AE = 1$ ， $AD = \sqrt{5}$ ，求  $BE$  的长.

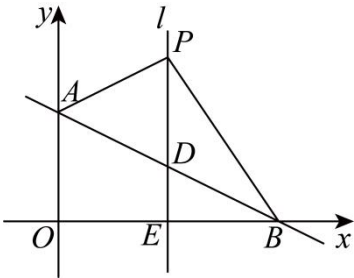
22. 某条东西方向道路双向共有三条车道，在早晚高峰经常会拥堵，数学研究小组希望改善道路拥堵情况，他们对该路段的交通量（辆/分钟）和时间进行了统计和分析，得到下列表格，并发现时间和交通量的变化规律符合一次函数的特征.

| 时间 $x$              | 8时 | 11时 | 14时 | 17时 | 20时 |
|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| $y_1$ 自西向东交通量（辆/分钟） | 10 | 16  | 22  | 28  | 34  |
| $y_2$ 自东向西交通量（辆/分钟） | 25 | 22  | 19  | 16  | 13  |

- (1) 请用一次函数分别表示  $y_1$  与  $x$ 、 $y_2$  与  $x$  之间的函数关系. (不写定义域)
- (2) 如图，同学们希望设置可变车道来改善拥堵状况，根据车流量情况改变可变车道的行车方向. 单位时间内双向交通总量为  $v_{\text{总}} = y_1 + y_2$ ，车流量大的方向交通量为  $v_m$ ，经查阅资料得：当  $v_m \geq \frac{2}{3}v_{\text{总}}$ ，需要使可变车道行车方向与拥堵方向相同，以改善交通情况. 该路段从 8 时至 20 时，如何设置可变车道行车方向以缓解交通拥堵，并说明理由.



23. 如图，平面直角坐标系中，直线  $AB: y = -\frac{1}{2}x + b$  交  $y$  轴于点  $A$ ，交  $x$  轴于点  $B(8, 0)$ .



- (1) 求直线  $AB$  的表达式和点  $A$  的坐标;

(2) 直线  $l$  垂直平分  $OB$  交  $AB$  于点  $D$ ，交  $x$  轴于点  $E$ ，点  $P$  是直线  $l$  上一动点，且在点  $D$  的上方，设点  $P$  的纵坐标为  $n$ 。

①用含  $n$  的代数式表示  $\triangle ABP$  的面积；

②当  $S_{\triangle ABP} = 16$  时，求点  $P$  的坐标；

③在②的条件下，在平面直角坐标系中是否存在点  $Q$ ，使得  $\triangle BPQ$  是以  $P$  为直角顶点的等腰直角三角形？

若存在，直接写出点  $Q$  的坐标；若不存在，请说明理由。