

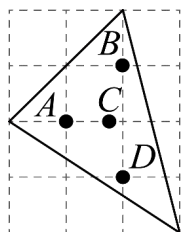
# 2025 学年第二学期期末质量调研八年级数学试卷

(测试时间 90 分钟, 满分 100 分)

2026.6

## 一、选择题 (本大题共 5 题, 每题 3 分, 满分 15 分)

1. 在平面直角坐标系中, 点  $P(3, -2)$  关于  $x$  轴对称的点在( )  
A. 第一象限                      B. 第二象限                      C. 第三象限                      D. 第四象限
2. 下列  $y$  关于  $x$  的函数中, 正比例函数的是 ( )  
A.  $y = x - 2$                       B.  $y = 2 - x$                       C.  $y = \frac{2}{x}$                       D.  $y = \frac{x}{2}$
3. 已知点  $A(-3, y_1)$ 、 $B(-1, y_2)$ 、 $C(2, y_3)$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的图象上, 那么  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  的大小关系是 ( )  
A.  $y_1 < y_2 < y_3$                       B.  $y_2 < y_1 < y_3$                       C.  $y_3 < y_1 < y_2$                       D.  $y_3 < y_2 < y_1$
4. 如图, 有一块质地均匀的  $3 \times 4$  的长方形硬纸片上, 沿实线剪下一个三角形, 在三角形硬纸片上选一点, 在这个点处用细绳将其提起来, 如果该三角形纸片处于平衡状态, 那么这一点是( )

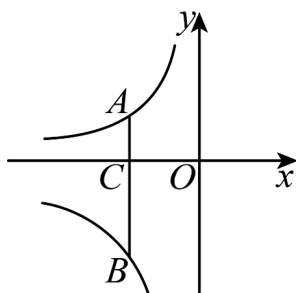


- A. 点  $A$                       B. 点  $B$                       C. 点  $C$                       D. 点  $D$
5. 已知四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ ,  $AC = BD$ , 下列判断中正确的是 ( )  
A. 如果  $BC = AD$ , 那么四边形  $ABCD$  是平行四边形  
B. 如果  $AD \parallel BC$ , 那么四边形  $ABCD$  是菱形  
C. 如果  $AC$  平分  $BD$ , 那么四边形  $ABCD$  是矩形  
D. 如果  $AC \perp BD$ , 那么四边形  $ABCD$  是正方形

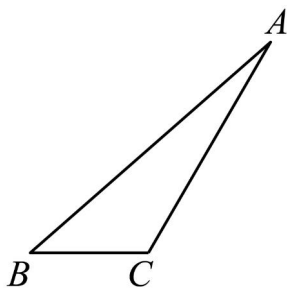
## 二、填空题 (本大题共 11 题, 每题 3 分, 满分 33 分)

6. 直线  $y = x - 3$  的截距是\_\_\_\_\_.
7. 如果点  $P(m+2, 2m+1)$  在  $y$  轴上, 那么  $m$  的值是\_\_\_\_\_.
8. 经过点  $M(-1, 3)$  且平行于  $x$  轴的直线可记为直线\_\_\_\_\_.

9. 在平面直角坐标系中，已知点  $A(2,3)$ ，点  $B(-2,6)$ ，那么线段  $AB$  的长是\_\_\_\_\_.
10. 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\_\_\_\_\_.
11. 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\_\_\_\_\_.
12. 如果一个反比例函数的图像在它所在的每一个象限内， $y$  的值随  $x$  的值增大而减小，那么这个反比例函数的表达式可以是\_\_\_\_\_ (只需写一个).
13. 在平行四边形  $ABCD$  中，如果  $\angle A : \angle B = 2 : 3$ ，那么  $\angle D$  的度数是\_\_\_\_\_.
14. 在矩形  $ABCD$  中，点  $E$  在边  $CD$  上，点  $E$  关于直线  $AD$  的对称点为点  $F$ ，连接  $BE$ 、 $EF$ 、 $AF$ ，如果四边形  $ABEF$  是菱形，那么  $\angle F =$ \_\_\_\_\_度.
15. 函数  $y = \frac{k_1}{x}$  ( $k_1 \neq 0$ ) 和  $y = \frac{k_2}{x}$  ( $k_2 \neq 0$ ) 的部分图像如图所示，点  $A$  在  $y = \frac{k_1}{x}$  的图像上，过点  $A$  作  $AB \parallel y$  轴交  $x$  轴于点  $C$ ，交  $y = \frac{k_2}{x}$  的图像于点  $B$ ，如果  $BC = 2AC$ ，那么  $\frac{k_1}{k_2}$  的值是\_\_\_\_\_.



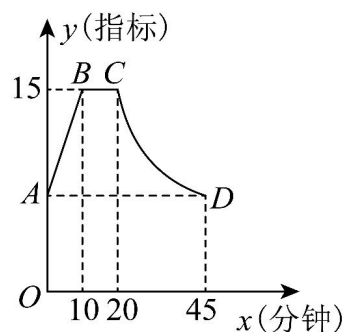
16. 如图，已知在  $\triangle ABC$  中， $AB = 7$ ， $\angle ACB = 120^\circ$ ，将  $\triangle ABC$  绕点  $B$  顺时针旋转  $60^\circ$ ，点  $A$ 、 $C$  分别落在点  $D$ 、 $E$  处，联结  $DC$ ，如果  $DC \perp AC$ ，那么边  $BC$  的长\_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (本大题共 7 题，满分 52 分)

17. 已知一次函数  $y = kx - 4$ ，当  $x = 2$  时， $y = -3$ .
- (1) 求一次函数的表达式；
- (2) 将该函数的图像向上平移 6 个单位长度，求平移后的图像与  $x$  轴交点的坐标.
18. 研究发现：初中生在数学课上的注意力指标随上课时间的变化而变化，上课开始时，学生注意力直线上升，中间一段时间，学生的注意力保持平稳状态，随后开始分散，注意力与时间呈反比例关系降回开始时

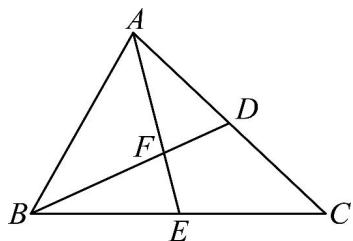
的水平. 学生注意力指标  $y$  随时间  $x$  (分钟) 变化的函数图像如图所示.



(1) 求反比例函数的表达式, 并求点  $A$  对应的指标值;

(2) 张老师在一节课上从第 10 分钟开始讲解一道数学综合题, 讲解这道题需要 15 分钟, 当张老师讲完这道题时, 学生的注意力指标值达到多少?

19. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AE$ 、 $BD$  分别是边  $BC$ 、 $AC$  上的中线,  $AE$  与  $BD$  相交于点  $F$ .

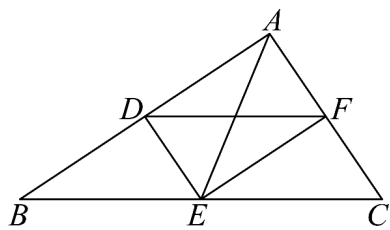


(1) 求  $S_{\triangle AFD} : S_{\triangle ABD}$  的值;

(2) 如果  $AE \perp BD$ , 且  $AB = 10$ ,  $BD = 12$ . 求  $AE$  的长.

20. 如图, 已知: 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ , 点  $D$ 、 $E$  分别是边  $AB$ 、 $BC$  的中点, 点  $F$  在边  $AC$  上,  $DF \parallel BC$ , 连接  $DE$ 、 $EF$ .

求证: 四边形  $ADEF$  是矩形.



21. 综合实践: 神奇的密码

【问题背景】密码是一种将可识别的信息 (明文) 转换为秘密信息 (密文) 的技术, 这个过程称为“加密”; 而密文是可以破解的, 这个过程称为“解密”. 明文与密文之间的转换的关键是“密钥”. 有一种密码, 将 26 个英文字母分别转换为数字 0~25 后进行数学变换从而获得密文. 字母与数字的对应如下表:

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 字母 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 数<br>字 | 0        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       |
| 字<br>母 | <i>N</i> | <i>O</i> | <i>P</i> | <i>Q</i> | <i>R</i> | <i>S</i> | <i>T</i> | <i>U</i> | <i>V</i> | <i>W</i> | <i>X</i> | <i>Y</i> | <i>Z</i> |
| 数<br>字 | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       | 21       | 22       | 23       | 24       | 25       |

**【加密规则】**

- ①选择一个“乘密钥” $a$ 和一个“加密钥” $b$  ( $1 \leq a \leq 9$ ,  $1 \leq b \leq 9$ ,  $a, b$  均为整数);
- ②对明文中的每个字母, 先将其对应数字 $m$ 乘 $a$ , 再加上 $b$ , 得到一个总和 $S$ , 即  $S = a \cdot m + b$ ;
- ③对每个字母得到的总和 $S$ 逐个进行判断:

若 $S$ 在 0 到 25 之间, 则 $S$ 就是该字母加密后的密文所对应的数字;

若 $S$ 大于 25, 则不断减去 26, 直到结果落在 0~25 之间;

- ④将得到的对应数字转换为字母, 从而获得明文中每个字母加密后的密文.

例如: 设  $a = 3$ ,  $b = 4$ , 我们可以将明文中字母  $P$  ( $m = 15$ ) 转换成所对应的密文.

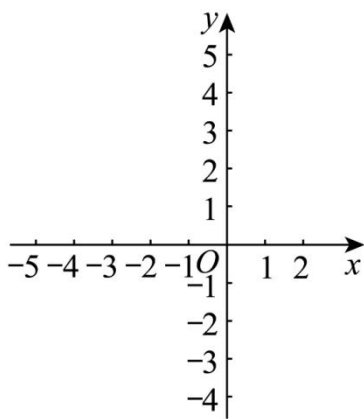
计算:  $S = 3 \times 15 + 4 = 49$ .  $\because 49 > 25$ ,  $\therefore 49 - 26 = 23$ .

$\therefore 23$  对应字母  $X$ ,  $\therefore$  明文中字母  $P$  对应的密文是字母  $X$ .

**【问题探究】** 请你根据以上材料, 完成探究:

- (1) 若密钥为  $a = 2$ ,  $b = 5$ , 则明文“ $HI$ ”加密后的密文为\_\_\_\_\_;
- (2) 在某次加密中, 使用的“乘密钥” $a = 3$ . 小明发现, 明文“ $B$ ”被加密后, 得到的密文是“ $M$ ”, 则这次加密使用的“加密钥” $b$ 的值为\_\_\_\_\_;
- (3) 小杨截获了一段密文“ $OK$ ”, 它是由明文“ $IH$ ”使用上述材料中的加密规则加密而成, 且由“ $I$ ”加密成“ $O$ ”所使用的密钥 (“乘密钥” $a$ , “加密钥” $b$ ) 与由“ $H$ ”加密成“ $K$ ”所使用的密钥 (“乘密钥” $a$ , “加密钥” $b$ ) 一致. 求加密规则中使用的“乘密钥” $a$ 和“加密钥” $b$ 的值;
- (4) 利用 (3) 中求得的加密规则中的密钥  $a$  和  $b$ , 求密文“ $YC$ ”解密获得的明文.

22. 如图, 已知在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y = \frac{1}{3}x + 1$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于  $A$ 、 $B$  两点, 点  $C$  在第二象限内,  $AC \perp AB$ , 且  $AC = AB$ .



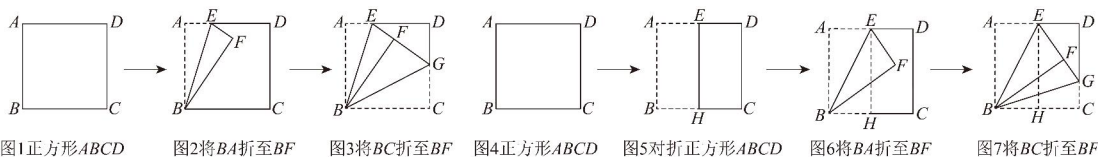
(1) 求点  $C$  的坐标;

(2) 将  $\triangle ABC$  沿  $x$  轴向右平移, 点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的对应点分别是点  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$ , 如果点  $B'$ 、 $C'$  都落在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  上, 求  $k$  的值;

(3) 如果直线  $y = \frac{1}{3}x + 1$  与第 (2) 小题中的双曲线  $y = \frac{k}{x}$  有两个公共点  $E$  和  $F$ , 求  $S_{\triangle OEF}$  的值.

23. 【问题背景】折纸是一门将数学、艺术与工程完美结合的学科. 通过折纸不仅能够创造出非常奇妙的图形, 还可以发现一些有趣的数学问题, 下面我们就利用一张正方形纸片来开展“折纸与数学”探究活动.

#### 【操作探究】



(1) 小创小组将正方形纸片 (如图 1) 按照图 2 至图 3 的方式操作, 那么图 3 中  $\angle EBG = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ;

(2) 小智小组将正方形纸片 (如图 4) 按照图 5 至图 7 的方式操作, 经过测量, 发现  $G$  是  $CD$  的三等分点, 请你帮助小智小组证明这个结论;

#### 【深入探究】

(3) 小创小组继续探究, 如图 3, 将  $\triangle DEG$  沿直线  $EG$  折叠, 点  $D$  落到点  $P$  处, 得到  $\triangle PEG$ . 当点  $P$  落在  $\triangle BEG$  的边上时, 如果正方形  $ABCD$  的边长为 3, 请直接写出  $AE$  的长.