

2024 学年第二学期期中诊断评估

(八年级数学学科试卷)

(考试时间: 90 分钟 满分: 100 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列函数中, 一次函数是 ()

- A. $y = \frac{1}{2x} + 1$ B. $y = -x$ C. $y = x^2 + 3$ D. $y = kx + b$ (k 、 b 是常数)

数)

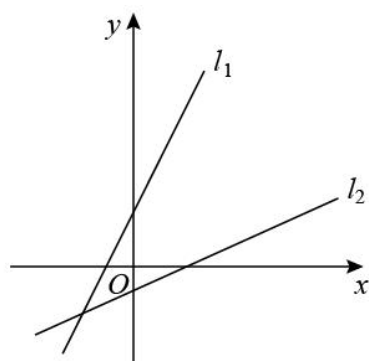
2. 直线 $y = -3x + 1$ 不经过第 () 象限.

- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

3. 一个多边形的内角和是它的外角和的 2 倍, 则这个多边形是 ()

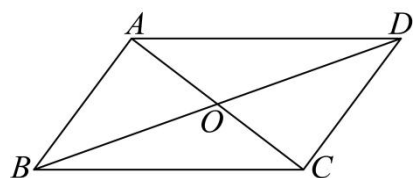
- A. 五边形 B. 六边形 C. 七边形 D. 八边形

4. 如图, 在同一平面直角坐标系中, 一次函数 $y = k_1x + b_1$ 与 $y = k_2x + b_2$ 的图象分别为直线 l_1 和直线 l_2 , 下列结论正确的是 ()



- A. $k_1 \cdot k_2 < 0$ B. $k_1 + k_2 < 0$ C. $b_1 - b_2 < 0$ D. $b_1 \cdot b_2 < 0$

5. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 和 BD 相交于点 O . 下列条件不能判断四边形 $ABCD$ 是平行四边形的是 ()

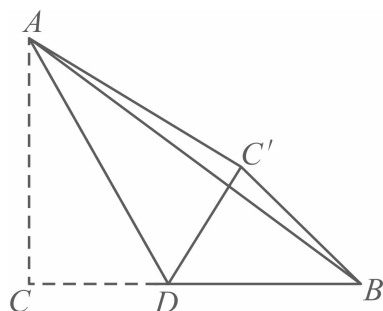


- A. $AB = DC, AD = BC$; B. $AB \parallel DC, AD = BC$;
C. $AB \parallel DC, \angle BAD = \angle BCD$; D. $OA = OC, OB = OD$;

6. 在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，将直线 $y = 3x + 6$ 的图像向右平移5个单位长度得到的新的直线分别交 x 轴、 y 轴于 A 、 B 两点，若点 $P(m, n)$ (m, n 都是整数)在 AOB 内部(不包括边界)，则点 P 的个数是()个
- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

二、填空题：(本大题共12题，每题2分，满分24分)

7. 直线 $y = -2x + 5$ 的截距是_____.
8. 在 $\square ABCD$ 中， $AB = 5\text{cm}$ ， $BC = 7\text{cm}$ ，那么 $\square ABCD$ 的周长等于_____ cm .
9. 已知一次函数 $f(x) = \frac{1}{3}x - 3$ ，如果 $f(a) = 2$ ，则 a 的值是_____.
10. 方程 $(3x - 2)^3 = 64$ 的根是_____.
11. 方程 $\sqrt{1-x} \cdot \sqrt{2-x} = 0$ 的根是_____.
12. 如果方程 $\sqrt{x} - k = 3$ 无实数解，那么 k 的取值范围是_____.
13. 已知直线 $y = (k - 2)x + \frac{1 + 2k}{3}$ 在 y 轴上的截距为3，那么该直线与 x 轴的交点坐标为_____.
14. 一个多边形从一个顶点出发有5条对角线，那么这个多边形共有_____条对角线.
15. 已知一次函数解析式为 $y = 2x - 1$ ，求在这个一次函数图像上且位于 x 轴上方的所有点的横坐标的取值范围是_____.
16. 用换元法解方程 $\frac{3x^2 - 2}{x} - \frac{2x}{3x^2 - 2} = 1$ 时，如果设 $y = \frac{3x^2 - 2}{x}$ ，那么原方程可化为关于 y 的整式方程是_____.
17. 一千官兵一千布，一官四尺无零数，四兵才得布一尺，请问官兵多少数？这首诗的意思是：一千名官兵分一千尺布，一名军官分四尺，四名士兵分一尺，正好分完，则军官有_____名，士兵有_____名.
18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 8$. 点 D 在边 BC 上，将 $\triangle ACD$ 沿直线 AD 翻折，使得点 C 落在同一平面内的点 C' 处，连接 BC' . 当 $\triangle BC'D$ 是直角三角形时， BD 的长为_____.



三、简答题：(本大题共 3 题，每题 6 分，满分 18 分)

19. 解方程： $\frac{2}{x^2-1} + \frac{x}{1-x} = 1$

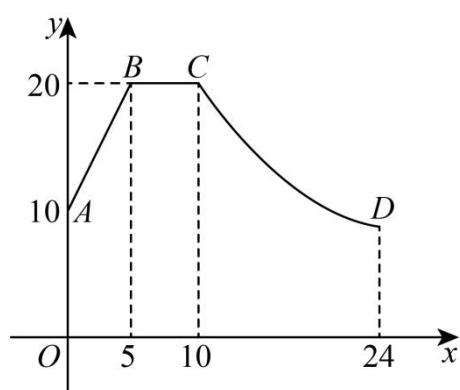
20. 解方程： $x - \sqrt{2x+6} = 1$

21. 解方程组：
$$\begin{cases} x^2 - xy - 6y^2 = 0 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

四、解答题 (本大题共 5 题，第 22 题 6 分，第 23、24、25 题 8 分，第 26 题 10 分，满分 40 分)

22. 上海乐高乐园度假区位于金山区枫泾镇，是全球最大的乐高乐园之一，它将于 2025 年夏季开园迎客，乐园提供甲、乙两种规格的乐高积木套装. 甲套装的积木块数比乙套装少 30 块，但甲套装每块积木的平均价格比乙套装高 2 元. 已知花费 360 元购买甲套装所获得的积木块数，与花费 300 元购买乙套装所获得的积木块数相等. 求甲、乙两种套装每块积木的平均价格分别是多少？

23. 某蔬菜生产基地的气温较低时，用装有恒温系统的大棚栽培一种新品种蔬菜，如图是试验阶段的某天恒温系统从开启到关闭后，大棚内的温度 y ($^{\circ}\text{C}$) 与时间 x (h) 之间的函数关系，其中线段 AB ， BC 表示恒温系统开启阶段，双曲线的一部分 CD 表示恒温系统关闭阶段. 请根据图中信息解答下列问题：



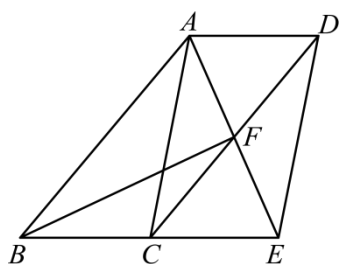
(1) 求 y 与 x ($10 \leq x \leq 24$) 的函数表达式；

(2) 大棚里栽培的一种蔬菜在温度为 12°C 到 20°C 的条件下最适合生长，若某天恒温系统开启前的温度是 10°C ，那么这种蔬菜一天内最适合生长的时间有多长？

24. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $\angle BAD$ 的角平分线 AE 交 CD 于点 F ，交 BC 的延长线于点 E .

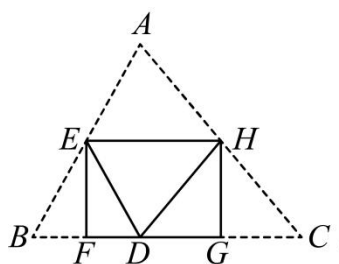
(1) 求证： $BE = CD$ ；

(2) 若 BF 恰好平分 $\angle ABE$ ，连接 AC 、 DE ，求证：四边形 $ACED$ 是平行四边形.

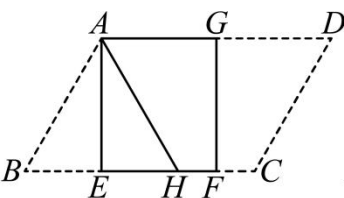


25 综合与实践

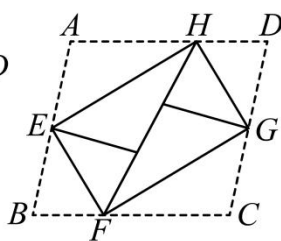
折纸是一项有趣的活动，折纸活动也伴随着我们初中数学的学习．在折纸过程中，我们可以研究图形的运动和性质，也可以在思考问题的过程中，初步建立几何直观，现在就让我们带着数学的眼光来折纸吧．定义：将纸片折叠，若折叠后的图形恰能拼合成一个无缝隙、无重叠的矩形，这样的矩形称为完美矩形．



图①



图②



图③

(1) 操作发现：

如图①，将 ABC 纸片按所示折叠成完美矩形 $EFGH$ ，若 ABC 的面积为 12， $BC=6$ ，则此完美矩形的边长 $FG=$ _____，面积为_____．

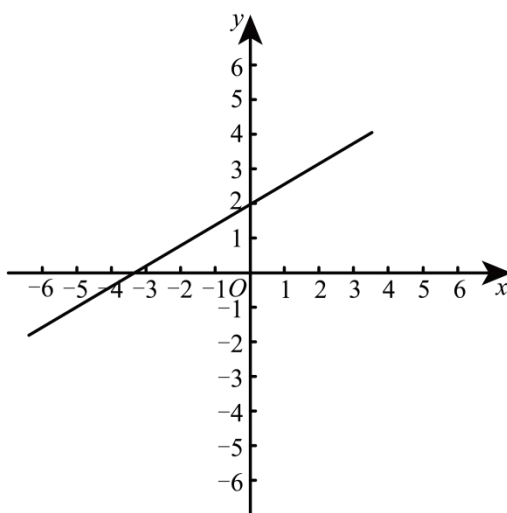
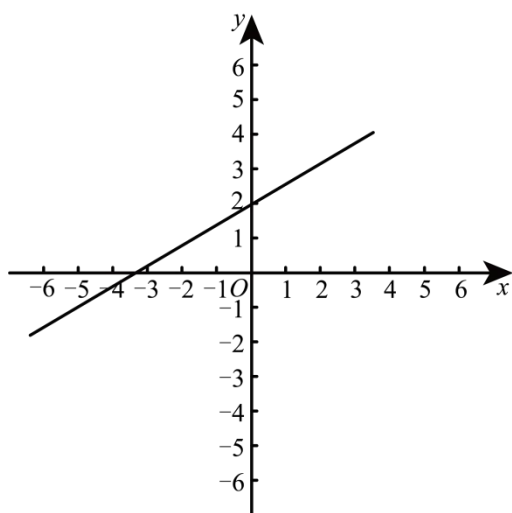
(2) 类比探究：

如图②，将平行四边形 $ABCD$ 纸片按所示折叠成完美矩形 $AEGF$ ，若平行四边形 $ABCD$ 的面积为 30， $BC=6$ ，则完美矩形 $AEGF$ 的周长为_____．

(3) 拓展延伸：

如图③，将平行四边形 $ABCD$ 纸片按所示折叠成完美矩形 $EFGH$ ，若 $EF:EH=3:4$ ， $AD=20$ ，求此完美矩形的周长为多少．

26. 已知直线 $y=kx+b$ 的图像与 x 轴， y 轴分别交于 $A(-2\sqrt{3},0)$ ， $B(0,2)$ 两点，以 AB 为边在第二象限作等边三角形 ABC ．



备用图

- (1) 求直线 AB 的解析式;
- (2) 求点 C 的坐标;
- (3) 点 $D(2, 0)$, 在直线 AB 上是否存在一点 P 使得三角形 ADP 为等腰三角形? 若存在直接写出点 P 的坐标. 若不存在, 请说明理由.