

2023 学年第二学期八年级数学学科期中考试卷

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 以下函数中, 属于一次函数的是 ()

A. $y = \frac{x}{2}$

B. $y = kx + b$ (k, b 为常数)

C. $y = c$ (c 为常数) D.

$y = \frac{2}{x}$

2. 一次函数 $y = -\frac{1}{5}x + 3$ 的图像经过的象限是 ()

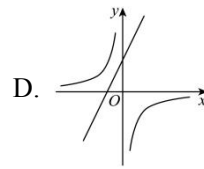
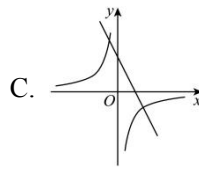
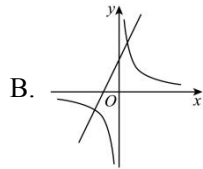
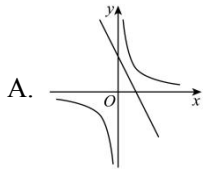
A. 第一、二、三象限

B. 第二、三、四象限

C. 第一、二、四象限

D. 第一、三、四象限

3. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与一次函数 $y = -kx + k$ 在同一坐标系中的大致图像是 ()



4. 在 $ABCD$ 中, AC, BD 相交于点 O , 那么下列结论中, 正确的是 ()

A. $\overrightarrow{AO}$ 与 $\overrightarrow{CO}$ 是相等的向量

B. $\overrightarrow{AD}$ 与 $\overrightarrow{CB}$ 是相等的向量

C. $\overrightarrow{BO}$ 与 $\overrightarrow{OD}$ 互为相反向量

D. $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{CD}$ 互为相反向量

5. 点 A, B, C, D 在一个平面内, 若从① $AB \parallel CD$; ② $AB = CD$; ③ $BC \parallel AD$; ④ $BC = AD$. 这四个条件中选两个, 但不能推导出四边形 $ABCD$ 是平行四边形的选项是 ()

A. ①②

B. ①④

C. ②④

D. ①③

6. 下列命题为真命题的是 ()

A. 对角线的交点到各边距离都相等的四边形是菱形;

B. 对角线互相垂直平分的四边形是正方形;

C. 三条边相等的四边形是菱形;

D. 三个内角相等的四边形是矩形.

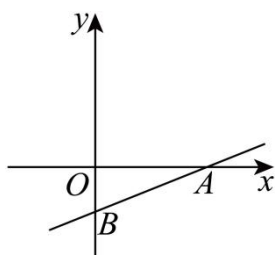
二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 直线 $y = -x - 1$ 的截距是_____.

8. 如果将直线 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 沿 y 轴向下平移 4 个单位, 那么所得直线的表达式是_____.

9. 如果点 $A(-2, a)$, $B(3, b)$ 都在直线 $y = -3x + 3$ 上, 那么 a _____ b (填 “>” “<” 或 “=”).

10. 如图, 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过点 $A(5, 0)$ 与 $B(0, -2)$, 那么关于 x 的不等式 $kx + b < 0$ 的解集是_____.



11. 在锅中倒入了一些油, 用煤气灶均匀加热, 每隔 20 秒测一次油温, 得到下表:

时间 x (秒)	0	20	40	60	...
油温 y ($^{\circ}\text{C}$)	10	50	90	130	...

加热 110 秒时, 油刚好沸腾了, 估计这种油沸点的温度为_____ $^{\circ}\text{C}$.

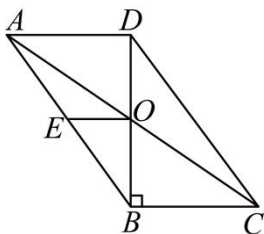
12. 已知菱形有一个内角为 120° , 较长对角线长为 $6\sqrt{3}$, 那么较短的对角线长为_____.

13. 已知梯形的中位线长为 12cm, 上底长 6cm, 那么下底的长是_____ cm.

14. 若一个多边形的内角和是其外角和的 3 倍, 则这个多边形的边数是_____.

15. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 已知对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 点 E 是 AB 中点,

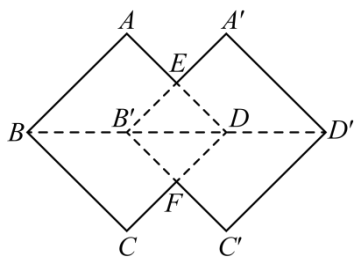
$BD \perp BC$, $AB = 5$, $OE = \frac{3}{2}$, 那么 $OC =$ _____.



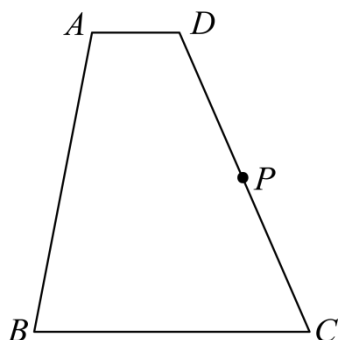
16. “方胜”是中国古代的一种首饰, 其图案由两个全等正方形相叠组成, 寓意是同心吉祥. 如图, 如果将边

长为 1 厘米的正方形 $ABCD$ 沿对角线 BD 向右平移 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 厘米得到正方形 $A'B'C'D'$, 形成一个“方胜”图案,

那么“方胜”图案的周长为_____厘米.



17. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD + BC = AB$, 点 P 是 CD 的中点, 如果 $AD = a$, $BC = b$, 且 $b > a$, 边 AB 上存在一点 Q , 使 PQ 所在直线将四边形 $ABCD$ 的面积分成相等的两部分, 那么 AQ 的长为 _____.



18. 在平面直角坐标系 xOy 中, 给出以下定义: 对于 x 轴正半轴上的点 $M(a, 0)$ 与 y 轴正半轴上的点 $P(0, b)$, 如果坐标平面内存在一点 N , 使得 $\angle MPN = 90^\circ$, 且 $MP = NP$, 那么称点 N 为 M 关于 P 的“垂转点”. 例如如图 1, 已知点 $M(1, 0)$ 和点 $P(0, 1)$, 以 MP 为腰作等腰直角三角形 MPN , 可以得到 M 关于 P 的其中一个垂转点 $N(-1, 0)$. 如图 2, 如果 $M(2, 0)$ 关于 y 轴上一点 P 的垂转点 N 在一次函数 $y = 2x - 1$ 的图象上, 那么垂转点 N 的坐标为 _____.

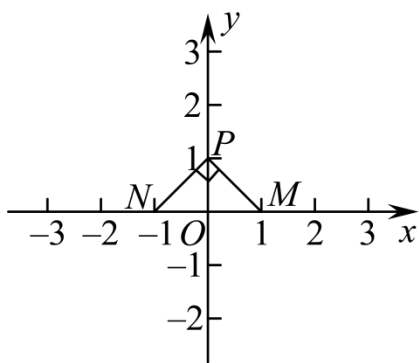


图1

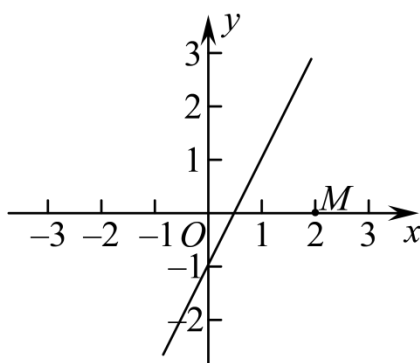
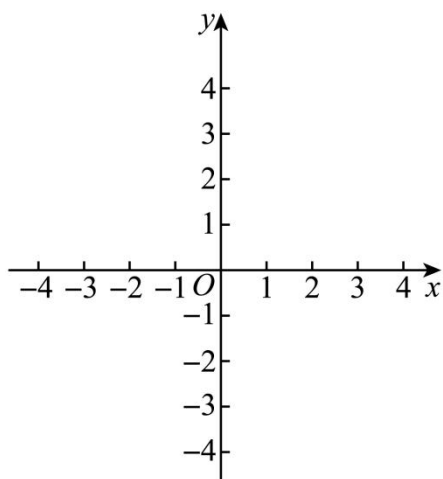


图2

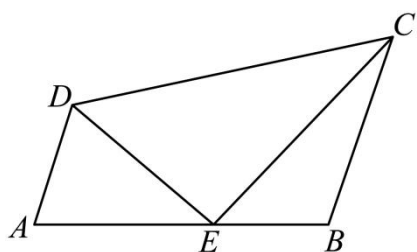
三、简答题 (本大题共 4 题, 每题 6 分, 满分 24 分)

19. 已知一次函数图像与直线 $y = -\frac{4}{3}x + 5$ 平行, 且过点 $(6, -4)$.



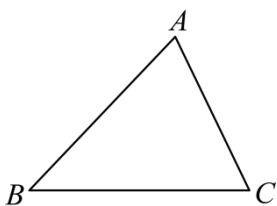
- (1) 求一次函数的解析式;
- (2) 求该一次函数与坐标轴围成的三角形的周长.

20. 如图, 已知点 E 在四边形 $ABCD$ 的边 AB 上, 设 $\overrightarrow{AE} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $\overrightarrow{DC} = \vec{c}$.



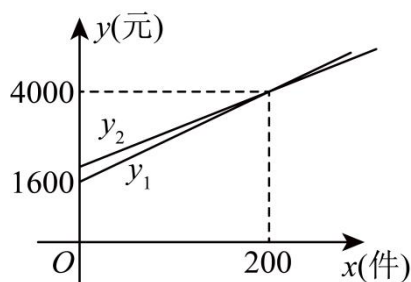
- (1) 试用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ 表示向量 $\overrightarrow{DE} =$ _____, $\overrightarrow{EC} =$ _____.
- (2) 在图中求作: $\overrightarrow{DE} - \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{AD}$. (不要求写出作法, 只需写出结论即可)

21. 如图, 已知 $\triangle ABC$, $\angle A < 90^\circ$, 点 D 、 E 、 F 分别在边 AB 、 BC 、 AC 上, 且四边形 $ADEF$ 是菱形.



- (1) 请使用直尺与圆规确定点 E 的具体位置, 再画出菱形 $ADEF$ (不用写作法、结论, 保留画图痕迹);
- (2) 如果点 M (不与点 D 重合) 在边 AB 上, 且满足 $EM = ED$, 那么四边形 $AFEM$ 的形状是 _____;
- (3) 在 (2) 的条件下, 如果 $\angle A = 60^\circ$, $AD = 4$, 那么四边形 $AFEM$ 的面积是 _____.

22. 某快递公司送货员每月的工资由底薪加计件工资两部分组成, 计件工资与送货件数成正比例. 有甲、乙两种薪资方案, 如果送货量为 x (件) 时, 方案甲的月工资是 y_1 (元), 方案乙的月工资是 y_2 (元), 其中计件工资部分, 方案甲每送一件货物所得比方案乙高 2 元. 如图所示, 已知方案甲的每月底薪是 1600 元.

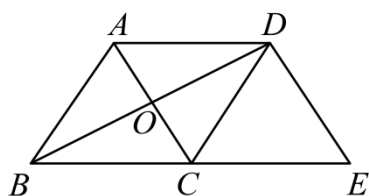


(1) 根据图中信息, 分别求出 y_1 和 y_2 关于 x 的函数解析式; (不必写自变量的取值范围)

(2) 比较甲、乙两种薪资方案, 如果你是应聘人员, 你认为应该怎样选择方案?

四、解答题 (本大题共 3 题, 第 23 题 8 分, 第 24 题 8 分, 第 25 题 12 分, 满分 28 分)

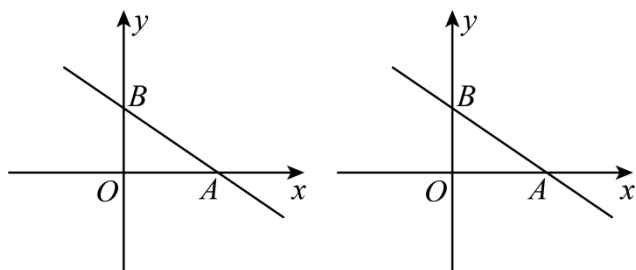
23. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $AB = CD$, $\angle BAC = \angle ACD$, 延长 BC 至点 E , 使 $CE = BC$, 连接 DE .



(1) 当 $AC \perp BD$ 时, 求证: $BE = 2CD$;

(2) 当 $AC \perp BC$, 且 $CE = 2CO$ 时, 求证: 四边形 $ACED$ 是正方形.

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 函数 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 的图象分别交 x 轴, y 轴于 A , B 两点, 过点 B 的直线 BM 交 x 轴正半轴于点 M , 且直线 BM 把 $\triangle AOB$ 分成面积之比为 1:2 的两部分.



备用图

(1) 求点 A , B 的坐标;

(2) 求直线 BM 的表达式;

(3) 当 $OM < MA$ 时, 试在直线 BM 上找一点 P , 使得 $S_{\triangle ABP} = S_{\triangle AOB}$, 直接写出点 P 的坐标.

25. 小普同学在折叠平行四边形纸片的过程中发现: 如果把平行四边形沿指它的一条对角线翻折, 会得到很多结论. 例如: 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB \neq BC$, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 AC 翻折至 $\triangle AEC$, 连接 DE , 可以得到 $AC \parallel DE$.

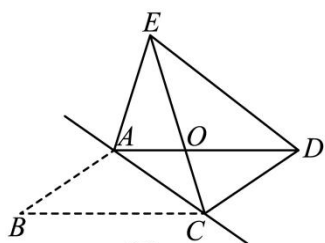


图1

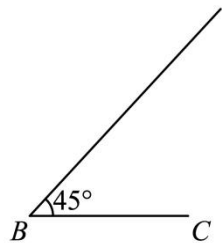


图2

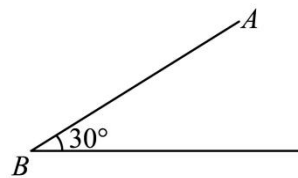


图3

- (1) 如图 1, 如果 AD 与 CE 相交于点 O , 求证 $AC \parallel DE$;
- (2) 如图 2, 如果 $\angle B = 45^\circ$, $BC = 2$, 当 A 、 C 、 D 、 E 为顶点的四边形是矩形时, 求出 AC 的长;
- (3) 如图 3, 如果 $\angle B = 30^\circ$, $AB = 3$, 当 $\triangle AED$ 是直角三角形时, 直接写出 BC 的长.