

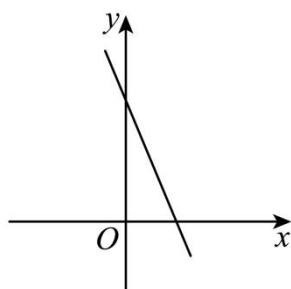
存志学校 2024 学年第二学期初二数学阶段测试二

数学试卷

(时间: 100 分钟, 满分: 150 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 直线 $y = kx + b$ 在坐标系中的位置如图所示, 它的函数解析式可能为 ()



- A. $y = 2x + 1$ B. $y = -2x + 1$ C. $y = 2x - 2$ D. $y = -2x - 2$
2. 一列客车在行驶中因故障问题停留了 15 分钟, 如果把速度每小时加快 10 千米, 那么继续行驶 20 千米可正点到达. 若设客车原来行驶的速度是 x 千米/小时, 则所列方程是 ()

- A. $\frac{20}{x} - \frac{20}{x+10} = 15$ B. $\frac{20}{x+10} - \frac{20}{x} = 15$
C. $\frac{20}{x} - \frac{20}{x+10} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{20}{x+10} - \frac{20}{x} = \frac{1}{4}$

3. 下列命题中, 真命题为 ()

- A. $\vec{a} + (-\vec{a}) = 0$
B. 若 $\vec{a} = \vec{b}$, 则 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$.
C. 若 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$, 则 $\vec{a} = \vec{b}$ 或 $\vec{a} = -\vec{b}$
D. 若 $\overline{AB} = \overline{CD}$, 则 A 、 B 、 C 、 D 构成平行四边形

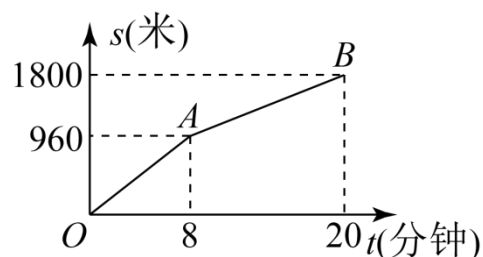
4. 下列命题中, 真命题是 ()

- A. 对角线相等的四边形是平行四边形
B. 对角线互相垂直的四边形是矩形
C. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形
D. 对角线平分一组对角的平行四边形是正方形

5. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 下列条件中, 不能判定四边形 $ABCD$ 是矩形的是 ()

- A. $AC = BD$ B. $OA = OB$ C. $\angle DAC = \angle BAC$ D. $\angle ABC = \angle BAD$.

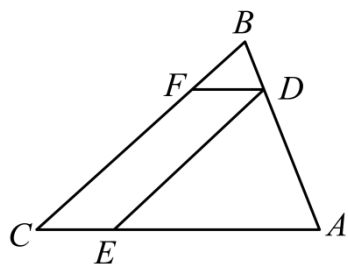
6. 小明从家步行到学校需走的路程为 1800 米. 图中的折线 OAB 反映了小明从家步行到学校所走的路程 s (米) 与时间 t (分钟) 的函数关系, 根据图象提供的信息, 判断下列说法中错误的是 ()



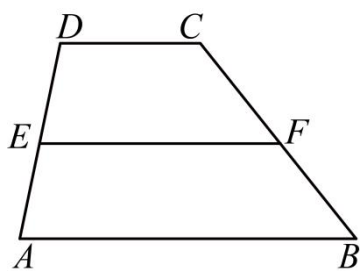
- A. 小明从家步行到学校共用了 20 分钟
 B. 小明从家步行到学校的平均速度是 90 米/分
 C. 当 $t < 8$ 时, s 与 t 的函数解析式是 $s = 120t$
 D. 小明从家出发去学校步行 15 分钟时, 到学校还需步行 360 米

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 直线 $y = \sqrt{2}x - 3$ 的截距是_____
8. 已知直线 $y = kx + 3$ 经过点 $(1, 0)$, 那么该直线与坐标轴围成的三角形的面积为_____
9. 已知点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 在直线 $y = -2x + 1$ 上, 如果 $x_1 < x_2 < 0$, 那么 y_1 _____ y_2 (填 “>”、“<” 或 “=”)
10. 如果一个多边形的每一个内角都等于 140° , 那么这个多边形的边数是_____
11. 方程 $\sqrt{2x+3} = -x$ 的解为_____.
12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \angle B$, D 是 AB 上任意一点, $DE \parallel BC$, $DF \parallel AC$, $AC = 4\text{cm}$, 则四边形 $DECF$ 的周长是_____.



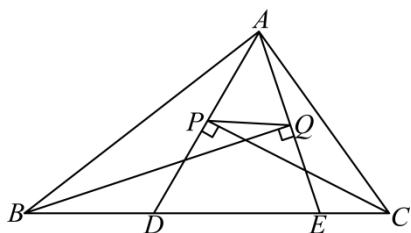
13. 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 2$, 那么 $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| =$ _____
14. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle D = 2\angle B$, $AD = 4$, $DC = 3$, 则中位线 $EF =$ _____



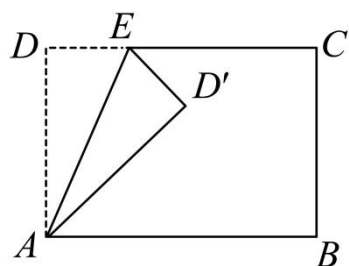
15. 已知等腰梯形上、下底分别是 2cm ， 6cm ，且两条对角线互相垂直，则梯形的面积为_____ cm^2

16. 顺次连接等腰梯形各边中点所得的四边形的两条对角线为 a 、 b ，则等腰梯形的面积为_____.

17. 如图， $\triangle ABC$ 的周长为 26 ，点 D 、 E 都在边 BC 上， $\angle ABC$ 的平分线垂直于 AE ，垂足为 Q ， $\angle ACB$ 的平分线垂直于 AD ，垂足为 P 。若 $BC=10$ ，则 PQ 的长是_____.



18. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AD=5$ ， $AB=7$ 。点 E 为 DC 上一个动点，把 ADE 沿 AE 折叠，当点 D 的对应点 D' 落在 $\angle ABC$ 的角平分线上时， DE 的长为_____.



三、解答题（满分 78 分）

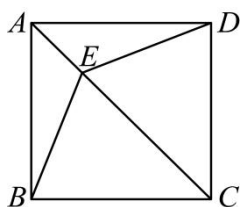
19. 解下列方程（组）

$$(1) \frac{4x}{x^2-9} - 1 = \frac{2}{x+3} - \frac{2}{x-3}$$

$$(2) \begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x + 2y - 12 = 0 \end{cases}$$

20. 一项工程，如果甲、乙两队合作，48 个月可以完成；如果甲队单独做 40 个月，剩下的工程由乙队单独做，还需 60 个月才能完成。问：甲、乙两队单独完成该工程各需要几个月？

21. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 在对角线 AC 上， $AE < EC$ ， $BE = DE$ ，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，



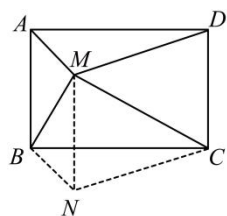
(1) 求证：四边形 $ABCD$ 是正方形；

(2) 用含有 a 、 b 的式子表示 $\overrightarrow{BC} =$ _____

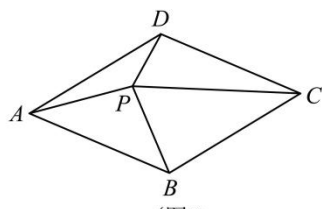
(3) 求作： $a+b$ (不写作法，保留作图痕迹，写出结论)

22. “数学探究小组”研究如下问题：如图 1，点 M 是矩形 $ABCD$ 内一点，求作一个四边形，使得四边形的四边分别等于 AM 、 BM 、 CM 、 DM ，并且两条对角线互相垂直.

小组成员小杰提出了如下的作法：①过点 M 作 $MN \parallel AB$ 并截取 $MN = AB$ ；②分别连接 BN 、 CN . 那么四边形 $MBNC$ 就是所求作的四边形.



(图1)

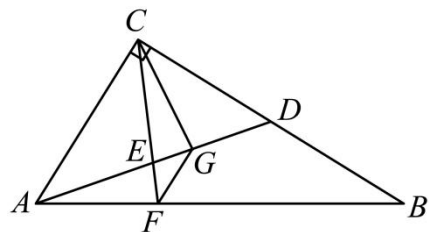


(图2)

(1) 请判断小杰的作法是否正确，并说明理由；

(2) 如图 2，请根据上述信息提出一个类似问题：点 P 是菱形 $ABCD$ 内一点，求作一个四边形，使得 _____，并且 _____；(请作出图形并简要说明作法)

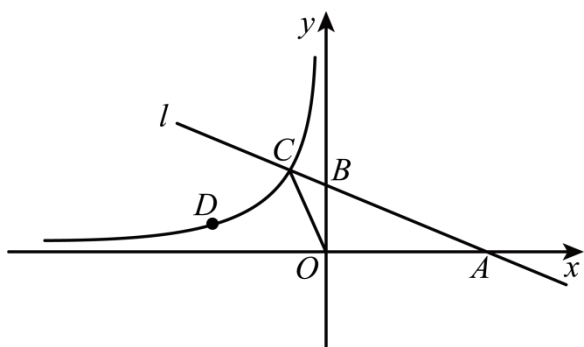
23. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， AD 是 BC 边的中线， E 是 AD 的中点，连接 CE 并延长交 AB 于 F ，过点 F 作 $FG \parallel AC$ 交 AD 于 G ，连接 CG



(1) 求证：四边形 $ACGF$ 是等腰梯形；

(2) 求证 $BF = 2AF$.

24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $l: y = -\frac{1}{2}x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B ，与双曲线 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 相交于点 C ，点 C 在第二象限且 $\triangle COA$ 的面积为 24. 点 $D(-6, m)$ 在双曲线上.

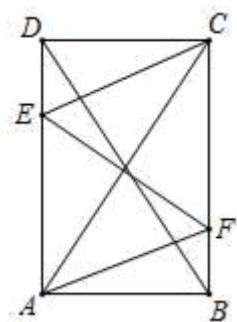


(1) 求点 C 的坐标以及 k 的值;

(2) 连接 CD , 直线 l 向上平移交直线 CD 于点 P , 点 Q 为平面内任意一点, 如果四边形 $ACPQ$ 为菱形, 求点 P 的坐标;

(3) 点 E 为 y 轴上一动点, 连接 DE , 以 DE 为边向 DE 右侧作正方形 $DEFG$, 在点 E 运动的过程中, 当顶点 F 落在直线 AB 上时, 求点 E 的坐标. (请直接写出答案)

25. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=1$, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 过点 O 作 $EF \perp AC$ 分别交射线 AD 与射线 CB 于点 E 和点 F , 连接 CE 、 AF .



(1) 求证: 四边形 $AFCE$ 是菱形;

(2) 当点 E 、 F 分别在边 AD 和 BC 上时, 如果设 $AD=x$, 菱形 $AFCE$ 的面积是 y , 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;

(3) 如果 $\triangle ODE$ 是等腰三角形, 求 AD 的长度.