

华二附中 2024 学年第二学期八年级数学一起作业

(时间: 90 分钟)

一、选择题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. 下列函数中, 是一次函数的是 ()

- A. $y = 3x - 5$ B. $y = x^2$ C. $y = \frac{6}{x}$ D. $y = \frac{1}{x-1}$

2. 下列方程有实数解的是 ()

- A. $\sqrt{x+1} + 2 = 0$ B. $\sqrt{x-2} + \sqrt{1-x} = 1$ C. $\sqrt{x+2} = x$ D. $\frac{1}{x^2+2} = 1$

3. 若一次函数 $y = ax + b$ 的图像经过第一、二、四象限, 则下列不等式中总是成立的是 ()

- A. $b < 0$ B. $a - b > 0$ C. $a^2 + b > 0$ D. $a + b > 0$

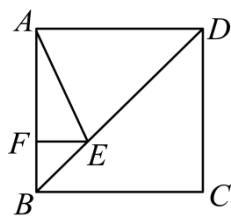
4. 下列关于向量的等式中, 正确的是 ()

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = 0$ B. $|\overrightarrow{AB}| - |\overrightarrow{BA}| = 0$ C. $|\overrightarrow{AB}| + |\overrightarrow{BA}| = 0$ D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}| = \vec{0}$

5. 下列命题中, 正确的是 ()

- A. 对角线互相垂直的四边形是菱形 B. 对角线互相垂直的菱形是正方形
C. 对角线相等的平行四边形是矩形 D. 对角线相等的平行四边形是正方形

6. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 8, 点 E 在对角线 BD 上, 且 $\angle BAE = 22.5^\circ$, $EF \perp AB$, 垂足为 F , 则 EF 的长为 ()



- A. 2 B. 4 C. $8 - 4\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{2} - 8$

二、填空题 (本大题共 12 个小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

7. 直线 $y = 2x - 1$ 的截距是_____.

8. 已知关于 x 的方程 $2x^2 + mx + 3 = 8$ 是二项方程, 那么 $m =$ _____.

9. 用换元法解方程 $\frac{x^2+1}{4x} + \frac{4x}{x^2+1} = 2$ 时, 如果设 $\frac{x^2+1}{4x} = y$, 那么原方程可化为关于 y 的整式方程是_____.

10. 直线 $y = kx + b$ 与 $y = -5x + 1$ 平行，且经过 $(2, 1)$ ，则 $k + b =$ _____.

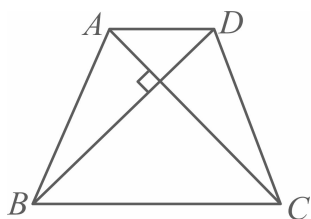
11. 已知一次函数 $y = (m + 2)x - (m + 3)$ ， y 随 x 的增大而减小，且图象与 y 轴的交点在 x 轴下方，则实数 m 的取值范围是_____.

12. 一个多边形的内角和是 1080° ，则这个多边形是_____边形.

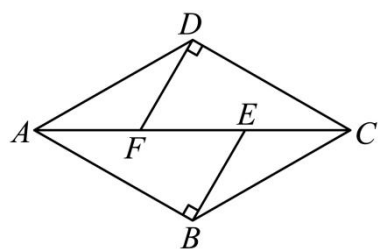
13. 某企业的年产值三年内从 1000 万元增加到 1331 万元，如果这三年中每年的增长率相同，在求这三年中每年的增长率时，如果设这三年中每年的增长率为 x ，那么可以列出的方程是_____.

14. 已知直线 $y = kx + b$ ($k < 0$) 经过点 $(-1, 0)$ ，那么不等式 $kx + b > 0$ 的解集是_____.

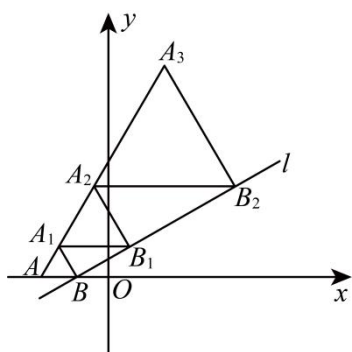
15. 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AC \perp BD$ ，已知 $AC = m$ ， $BD = n$ ，那么梯形 $ABCD$ 的中位线长是_____ (用含 m 、 n 的式子表示).



16. 如图，菱形 $ABCD$ 中， $\angle DAB = 60^\circ$ ， $BE \perp AB$ ， $DF \perp CD$ ，垂足分别为 B ， D ，若 $AB = 6\text{cm}$ ，则 $EF =$ _____ cm .

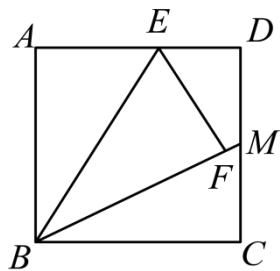


17. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(-2, 0)$ ，直线 $l: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$ 与 x 轴交于点 B ，以 AB 为边作等边 $\triangle ABA_1$ ，过点 A_1 作 $A_1B_1 \parallel x$ 轴，交直线 l 于点 B_1 ，以 A_1B_1 为边作等边 $\triangle A_1B_1A_2$ ，过点 A_2 作 $A_2B_2 \parallel x$ 轴，交直线 l 于点 B_2 ，以 A_2B_2 为边作等边 $\triangle A_2B_2A_3$ ，以此类推...，则点 A_{2025} 的纵坐标是_____.



18. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4\text{cm}$ ，点 E 在边 AD 上，连结 BE ，将 $\triangle ABE$ 沿 BE 翻折，点 A 的

对应点为点 F . 当直线 BF 恰巧经过 CD 的中点 M 时, AE 的长为_____ cm.



三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 58 分)

19. 解方程: $\frac{x}{x-2} - \frac{8}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$.

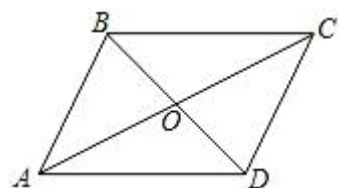
20. 解方程: $x + \sqrt{2x-3} = 3$.

21. 解方程组:
$$\begin{cases} x+2y=5 \\ x^2-2xy+y^2=1 \end{cases}$$

22. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 设 $\overrightarrow{AO} = \vec{a}$, $\overrightarrow{DO} = \vec{b}$.

(1) 试用向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 表示下列向量: $\overrightarrow{BC} =$ _____; $\overrightarrow{CD} =$ _____;

(2) 求作: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. (保留作图痕迹, 写出结果, 不要求写作法).

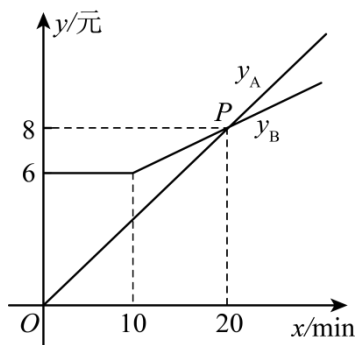


23. 共享电动车是一种新理念下的交通工具, 扫码开锁, 循环共享. 某天早上王老师想骑共享电动车去学校,

有 A , B 两种品牌的共享电动车可选择. 已知: A 品牌电动车骑行 x min, 收费 y_A 元, 且 $y_A = \frac{2}{5}x$; B 品

牌电动车骑行 x min, 收费 y_B 元, 且 $y_B = \begin{cases} 6 & (0 < x \leq 10) \\ ax+b & (x > 10) \end{cases}$, A , B 两种品牌电动车所收费用 y 与骑行时间

x 之间的函数图象如图所示.

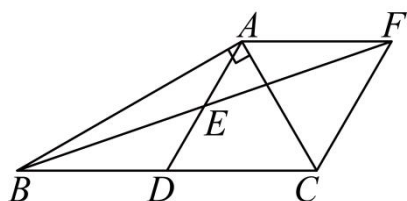


(1) 说明图中函数 y_A 与 y_B 图象的交点 P 表示的实际意义.

(2) 已知王老师家与学校的距离为 9km, 且王老师骑电动车的平均速度为 300m/min, 那么王老师选择哪种品牌的共享电动车会更省钱? 请说明理由.

(3) 请直接写出当 x 为何值时, 两种品牌共享电动车收费相差 3 元.

24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, AD 是斜边 BC 上的中线, 点 E 是 AD 的中点, 过 A 作 $AF \parallel BC$ 交 BE 的延长线于点 F , 连结 CF .



(1) 求证: 四边形 $ADCF$ 是菱形;

(2) 如果 $AC = 6$, 四边形 $ADCF$ 的面积是 30, 求 AB 的长.

25. 如图 1, 平面直角坐标系中, 直线 $y = -2x + 4$ 分别与 x 轴、 y 轴相交于 A 、 B 两点, 与直线 $y = -\frac{1}{2}x - 2$ 交于点 C . 直线 $y = -\frac{1}{2}x - 2$ 与 y 轴交于点 D .

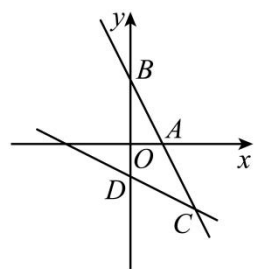


图1

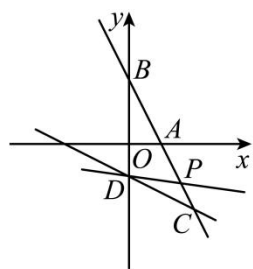


图2

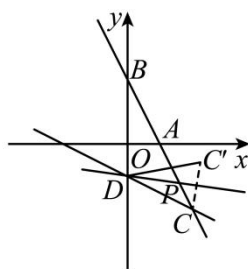


图3

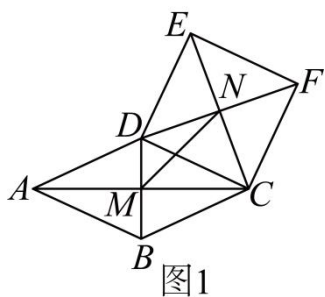
(1) 求点 C , 点 D 的坐标;

(2) 如图 2, P 为直线 BC 上的一个动点, 当 $S_{\triangle PBD} = \frac{1}{4}S_{\triangle CBD}$, 求点 P 坐标;

(3) 如图 3, P 为线段 BC 上的一个动点, 点 C 关于直线 DP 的对称点为 C' , 当 C' 恰好落在 x 轴上时, 直接写出点 P 的坐标.

26. 定义: 若四边形有一组对角互补, 一组邻边相等, 且相等邻边的夹角为直角, 像这样的图形称为“角等邻对补”四边形, 简称“直等补”四边形. 根据以上定义, 解决下列问题:

(1) 如图 1, 以菱形 $ABCD$ 的一边 CD 为边向外作正方形 $CDEF$, M 、 N 分别是菱形和正方形的对角线交点, 连接 MN .



求证：四边形 $DMCN$ 是“直等补”四边形.

②若 $MN = \sqrt{2}$ ，求四边形 $DMCN$ 的面积.

(2) 如图 2, 已知四边形 $ABCD$ 是“直等补”四边形, 其中 $AB = BC = 5$, $CD > AB$, 过点 B 作 $BE \perp CD$ 于点 E 且 $BE = 4$, 连接 BD , 若点 P 是线段 BD 上的动点, 请你直接写出 $\triangle PEC$ 周长的最小值.

