

存志学校 2024 学年第二学期初二数学阶段检测一试卷

(时间: 100 分钟, 满分: 150 分) 2025.3.17

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 如果一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过第一象限, 且与 y 轴负半相交, 那么 ()

- A. $k > 0, b > 0$ B. $k > 0, b < 0$ C. $k < 0, b < 0$ D. $k < 0, b > 0$

2. 下列说法正确的是 ()

- A. $\frac{x^2-1}{2} + \frac{x}{3} = 1$ 是分式方程 B. $x^2 + 3y = 1$ 是二元二次方程

- C. $x^2 + \sqrt{2}x - 1 = 0$ 是无理方程 D. $x^2 - 2x = 0$ 是二项方程

3. 下列方程中, 有实数根的是 ()

- A. $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} = 1$ B. $\sqrt{x-5} + \sqrt{x+1} = 0$

- C. $\sqrt{2x-5} = \sqrt{x+3} + \sqrt{2-x}$ D. $\sqrt{x+2} = -x$

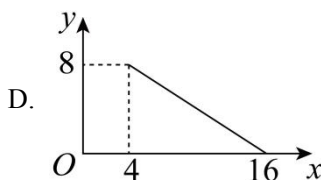
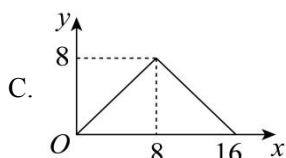
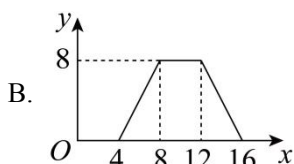
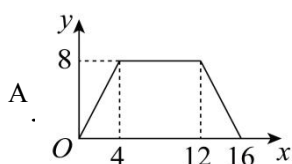
4. 下列函数中, 函数值 y 随自变量 x 的值增大而减小的是 ()

- A. $y = \frac{2}{x}$ B. $y = -2x$ C. $y = -\frac{2}{x}$ D. $y = 2x + 2$

5. 用换元法解方程 $2\left(x + \frac{1}{x}\right) - 3\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) - 6 = 0$ 时, 设 $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = y$, 则原方程可化为 ()

- A. $2y^2 - 3y - 10 = 0$ B. $2y^2 + 3y - 2 = 0$ C. $2y^2 - 3y - 2 = 0$ D. $2y^2 - 3y + 1 = 0$

6. 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 动点 P 按 $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 的路线运动, 设 P 经过的路长为 x , A 、 P 、 D 三点组成的图形的面积是 y , 则下列图象能大致反应 y 与 x 的函数关系的是 ()



二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 若函数 $y = (m+2)x^{m^2+2m-2} - m$ 是一次函数, 且 y 随着 x 的增大而增大, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 已知一次函数 $y = kx + b$ 经过点 $A(0, -2)$ ，并且与直线 $y = -4x$ 平行，那么这个一次函数的解析式为_____.
9. 已知直线 $y = (-3m + 5)x - 1$ 上两点 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，当 $x_1 < x_2$ 时，有 $y_1 > y_2$ ，那么 m 的取值范围是_____.
10. 一次函数 $y = mx + 4m + 2$ 的图象经过第一、二、四象限，则 m 的取值范围是_____.
11. 若一次函数的图象过点 $A(-2, 0)$ ，不经过第一象限，且与两坐标轴围成的三角形面积为 5，则函数解析式为_____.
12. 方程 $3(x-1)^3 = -81$ 的解是_____.
13. 方程 $(x-1)\sqrt{x-3} = 0$ 的根是_____.
14. 当 $a =$ _____ 时，关于 x 的方程 $ax - 4 = 2x - a^2$ 的解是一切实数
15. 按照解分式方程的一般步骤解关于 x 的方程 $\frac{3}{x} + \frac{6}{x-1} - \frac{x+m}{x(x-1)} = 0$ ，出现了增根，则 $m =$ _____.
16. 关于 x 的方程 $\frac{x+3}{x-2} = \frac{m}{x-2}$ 的解是个正数，那么 m 的取值范围是_____.
17. 若实数 x 满足 $\frac{2x^2+2}{x} - \frac{5x}{x^2+1} = 3$ ，那么 $\frac{x}{x^2-4x+1} =$ _____.
18. 在平面直角坐标系中，已知直线 $y = -\frac{3}{4}x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点，点 C 是 y 轴负半轴上一点，点 B 关于直线 AC 的对称点 D 落在 x 轴上，则点 D 的坐标是_____.

三、解答题 (满分 78 分)

19. 解下列关于 x 的方程

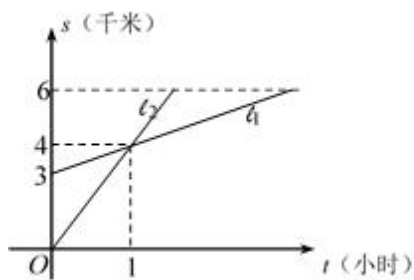
(1) $\frac{x-3}{x-1} + \frac{4}{1-x^2} = 1$

(2) $\sqrt{2x-4} - \sqrt{x+5} = 1$

(3) $x^2 + x - \frac{6}{x^2+x} + 1 = 0$

(4) $ax^2 - 2 = 2x^2$

20. 已知 A 、 B 、 C 三地在同一条路上， A 地在 B 地的正南方 3 千米处，甲、乙两人分别从 A 、 B 两地向正北方向的目的地 C 匀速直行，他们分别和 A 地的距离 s (千米) 与所用的时间 t (小时) 的函数关系如图所示.



(1) 图中的线段 l_1 是_____ (填“甲”或“乙”) 的函数图象, C 地在 B 地的正北方向_____ 千米处;

(2) 谁先到达 C 地? 并求出甲乙两人到达 C 地的时间差;

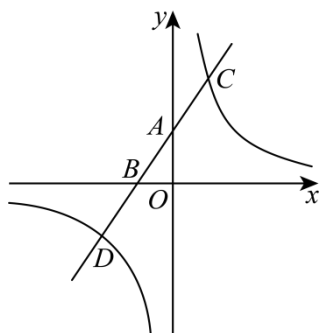
(3) 如果速度慢的人在两人相遇后立刻提速, 并且比先到者晚 1 小时到达 C 地, 求他提速后的速度.

21. 已知直线 $y = 2x - 1$ 和直线 $y = -\frac{2}{3}x + 1$. 求:

(1) 这两条直线的交点 A 的坐标;

(2) 这两条直线与 x 轴所围成的三角形的面积.

22. 如图所示, 直线 $y = ax + 3$ 与两坐标轴分别交于点 A 、 B , 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与该直线交于点 C 、 D , 已知 $3OB = 2OA$, 点 C 的横坐标为 2.



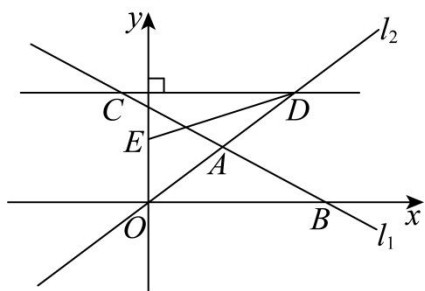
(1) 求 a , k 的值;

(2) 点 E 在 y 轴上, 满足 $S_{\triangle CDE} = 21$, 求点 E 的坐标;

(3) 点 M 在 x 轴上, 满足 $\angle CMD = 90^\circ$, 求点 M 的坐标.

23. 已知: 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l_1: y = -\frac{1}{2}x + n$ 与直线 $l_2: y = kx$ 相交于点 $A(4, 3)$,

直线 l_1 与 x 轴交于点 B . 点 C 在直线 l_1 上, 且在第二象限内, 过点 C 作 $CD \perp y$ 轴, 交直线 l_2 于点 D .



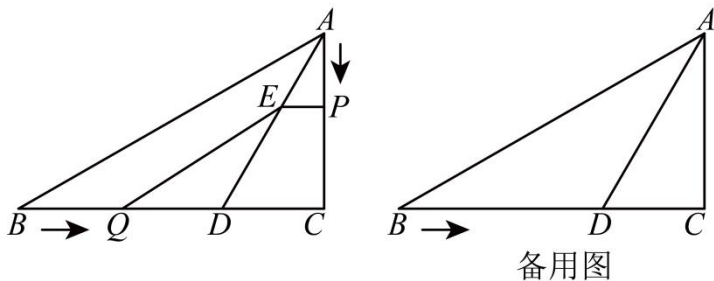
(1) 分别求直线 l_1 和直线 l_2 的表达式;

(2) 若点 D 的坐标为 $(8, 6)$, 作 $\angle CDO$ 的平分线, 交 y 轴于点 E .

①求点 E 的坐标;

②是否存在点 F , 使得 $\triangle ODF$ 与 $\triangle ODE$ 全等? 若存在, 直接写出所有符合条件的点 F 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

24. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 10\sqrt{3}\text{cm}$, $BC = 30\text{cm}$, 点 D 在 BC 上 $CD = 10\text{cm}$, 现有两个动点 P 、 Q 分别从点 A 和点 B 同时出发, 其中点 P 以 $\sqrt{3}\text{cm/s}$ 的速度沿 AC 向终点 C 移动; 点 Q 以 4cm/s 的速度沿 BC 向终点 C 移动, 谁先到达终点, 运动随之停止, 过点 P 作 $PE \parallel BC$ 交 AD 于点 E , 联结 EQ . 设动点运动时间为 x 秒.



(1) 当点 Q 从点 B 运动到点 C 的过程中, 设 $\triangle EDQ$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$, 求 y 与 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;

(2) 在运动过程中, 若 $S_{\triangle ABC} : S_{\triangle EQD} = 25 : 2$, 求 x 的值;

(3) 当 x 为何值时, $\triangle EDQ$ 为直角三角形.