

2024 学年第二学期 期中阶段练习

八年级 数学学科

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

1. 在下列函数中, y 是 x 的一次函数的是 ()

A. $y = kx + b$ (k 、 b 是常数)

B. $2x + 7y = 1$

C. $y = \frac{1}{x} + 4$

D. $y = 2x^2 - 1$

2. 下列说法正确的是 ()

A. $x^3 + 3x = 0$ 是二项方程

B. $x^2 + \sqrt{2}x - 3 = 0$ 是无理方程

C. $\frac{x^2 - x}{3} = 2$ 是分式方程

D. $2x^2 + y = 3$ 是二元二次方程

3. 在平面直角坐标系中, 若直线 $y = kx + 1$ 不经过第四象限, 则关于 x 的方程 $x^2 + x - k = 0$ 的实数根的情况为 ()

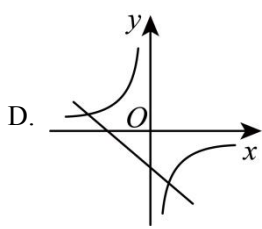
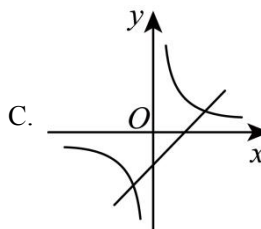
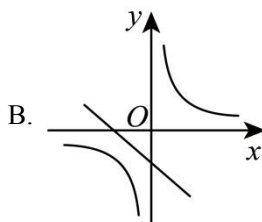
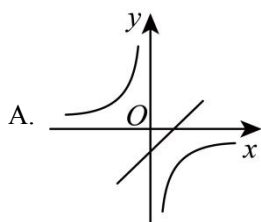
A. 无解

B. 两个不相等的实数根

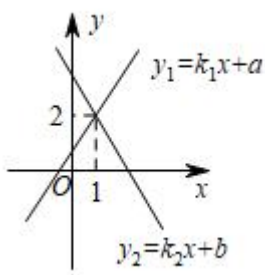
C. 两个相等的实数根

D. 无法确定

4. 关于 x 的函数 $y = k(x + 1)$ 和 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 在同一坐标系中的图象大致是 ()

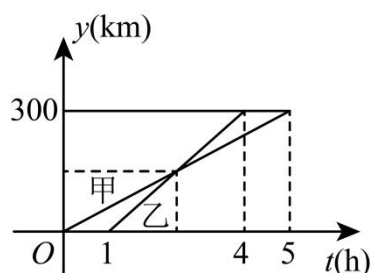


5. 如图, 直线 $y_1 = k_1x + a$ 与 $y_2 = k_2x + b$ 的交点坐标为 $(1, 2)$, 则使 $y_1 < y_2$ 的 x 的取值范围为 ()



- A. $x > 1$ B. $x > 2$ C. $x < 2$ D. $x < 1$

6. 甲、乙两车从A城出发匀速行驶至B城，在整个行驶过程中，甲、乙两车离开A城的距离 $y(\text{km})$ 与甲车行驶的时间之间的函数关系式如图所示.



有下列结论：①A、B两城相距300km；②乙车比甲车晚出发1h，却早到1h；③乙车出发后2.5h追上甲；④当甲、乙两车相距50km时，甲车行驶了 $\frac{5}{4}\text{h}$. 其中正确的结论有 ().

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 一次函数 $y = 2(x-1) + 4$ 的图像在 y 轴上的截距是_____.

8. 方程 $\frac{1}{2}x^4 - 8 = 0$ 的根是_____.

9. 一次函数 $y = (2m-1)x + 2$ 的值随 x 值的增大而增大, 则常数 m 的取值范围为_____.

10. 方程 $(x-2)\sqrt{x-3} = 0$ 的解是_____.

11. 如果关于 x 的无理方程 $\sqrt{x+2} + 5 + m = 0$ 没有实数根, 那么 m 的取值范围是_____.

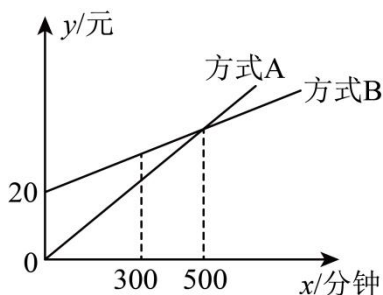
12. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-1} + \frac{k}{x-1} = \frac{x}{x+1}$ 有增根 $x=1$, 则 $k =$ _____.

13. 已知方程 $\frac{x^2+1}{x} + \frac{3x}{x^2+1} = 2$, 如果设 $\frac{x}{x^2+1} = y$, 那么原方程可以变形为关于 y 的整式方程是_____.

14. 某服装厂准备加工 400 套运动装, 在加工完 160 套后, 采用了新技术, 使得工作效率比原计划提高了 20%, 结果共用了 18 天完成任务, 问计划每天加工服装多少套? 在这个问题中, 设计划每天加工 x 套, 则

根据题意可得方程为_____.

15. 某电信公司为顾客提供了 A, B 两种手机上网方式, 一个月的手机上网费用 y (元) 与上网时间 x (分钟) 之间的关系如图, 如果一个月上网 300 分钟, 那么方式 B 产生的费用比方式 A 高_____元.

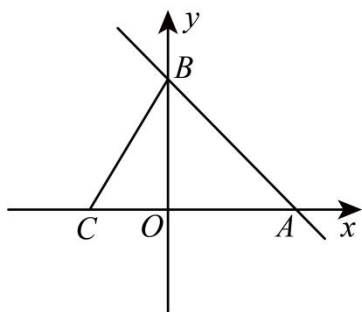


16. 已知关于 x 的方程 $\frac{2x+m}{x-2} = 3$ 的解是正数, 则 m 的取值范围为_____.

17. 对于两个不相等的有理数 a, b , 我们规定符号 $\text{Max}\{a, b\}$ 表示 a, b 中的较大值, 如: $\text{Max}\{2, 4\} = 4$,

按照这个规定, 方程 $\text{Max}\{-\frac{1}{x}, \frac{1}{x}\} = \frac{2}{3-x}$ 的解为_____.

18. 如图, 一次函数 $y = -x + 1$ 的图象与 x 轴交于点 A 与 y 轴交于点 B , C 是 x 轴上一动点, 连接 BC , 将 ABC 沿 BC 所在的直线折叠, 当点 A 落在 y 轴上时, 点 C 的坐标为_____.



三、简答题 (本大题共 4 题, 每题 6 分, 满分 24 分)

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

20. 解方程: $\sqrt{x+2} + 6 = 2x$

21. 解方程组 $\begin{cases} x^2 - y^2 = 1 \\ (x-y)^2 - 2(x-y) - 3 = 0 \end{cases}$.

22. 解方程: $\begin{cases} \frac{5}{x-y} + \frac{1}{x+y} = 7, \\ \frac{1}{x+y} - \frac{3}{x-y} = -1. \end{cases}$

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 23 题 6 分, 第 24 题 8 分, 第 25 题 10 分, 第 26 题 10 分, 满

分 34 分)

23. 甲、乙两城间的铁路路程为 1600 千米，经过技术改造，列车实施了提速，提速后比提速前速度增加了 20 千米/小时，列车从甲城到乙城行驶时间减少 4 小时，这条铁路在现有条件下安全行驶速度不得超过 140 千米/小时，请你用学过的知识说明在这条铁路的现有条件下列车是否还可以再提速.

24. 已知直线 $l_1: y = kx + b$ 经过点 $A(0, -2)$ 、 $B(2, m)$ ，且平行于直线 $l: y = 2x$. 求：

(1) 直线 l_1 的解析式及 B 点的坐标.

(2) 如果直线 l_2 经过点 B ，且与 y 轴的正半轴交于点 C ，使得 $\triangle ABC$ 的面积为 8，求直线 l_2 的解析式.

25. “程，课程也，二物者二程，三物者三程，皆如物数程之，并列为行，故谓之方程.” 这是我国古代著名数学家刘徽在《九章算术》对方程一词给出的注释. 对于一些特殊的方程，我们给出两个定义：①若两个方程有相同的一个解，则称这两个方程为“相似方程”；②若两个方程有相同的整数解，则称这两个方程为“相伴方程”.

(1) 判断分式方程 $\frac{1}{1-x} + 1 = \frac{2}{1+x}$ 与无理方程 $\sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{2x + 1}$ 是否是“相似方程”，并说明理由；

(2) 已知关于 x, y 的方程： $4x^2 - 9y^2 = 28$ 和 $2x - 3y = 4$ ，它们是“相似方程”吗？如果是，请写出它们的公共解；如果不是，请说明理由；

(3) 已知关于 x, y 的二元一次方程： $y = (k+1)x - 4$ 和 $y = x - 3k$ （其中 k 为常数）是“相伴方程”，求 k 的值.

26. 如图，在平面直角坐标系中，已知直线 AB 过点 $A(m, 0)$ 和 $B(0, n)$ ，且 m, n 满足 $(m+3)^2 + \sqrt{2+n} = 0$.

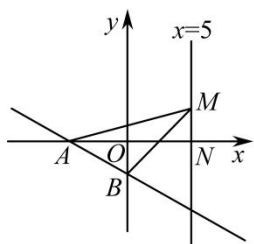


图1

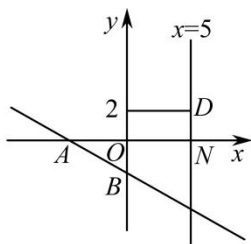
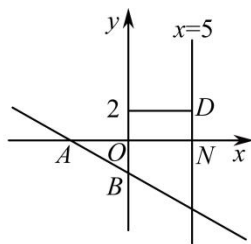


图2



备用图

(1) 求直线 AB 的表达式；

(2) 如图 1，直线 $x = 5$ 与 x 轴交于点 N ，点 M 在直线 $x = 5$ 上，若 $\triangle MAB$ 面积等于 10，求出点 M 的坐标；

(3) 如图 2，已知点 $D(5, 2)$ ，若点 C 为射线 AB 上一动点，连接 CD ，在坐标轴上是否存在点 P ，使 $\triangle CDP$ 是以 CD 为斜边的等腰直角三角形，直角顶点为 P . 若存在，请直接写出点 P 坐标；若不存在，请说明理由.