

2024-2025 学年辽宁省沈阳市皇姑区虹桥中学八年级（上）期中数学试卷

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. (3 分) $\sqrt{2}$ 的相反数是 ()

- A. $-\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2. (3 分) 在平面直角坐标系中，点 $M(m-3, m+1)$ 在 x 轴上 ()

- A. $(-4, 0)$ B. $(0, -2)$ C. $(-2, 0)$ D. $(0, -4)$

3. (3 分) $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， b ， c ，由下列条件不能判定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是 ()

- A. $\angle A + \angle B = \angle C$ B. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$
 C. $a^2 = c^2 - b^2$ D. $a : b : c = 3 : 4 : 5$

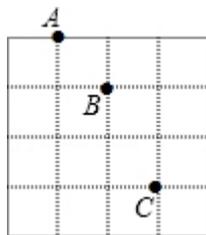
4. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{(-3)^2} = -3$ B. $(2\sqrt{3})^2 = 6$
 C. $\sqrt{16} = \pm 4$ D. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$

5. (3 分) 下列各组数值中，哪个是方程 $x+2y=6$ 的解 ()

- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases}$

6. (3 分) 如图，建立适当的直角坐标系后，正方形网格上 B 、 C 的坐标分别为 $(0, 1)$ ， $(1, -1)$ ()

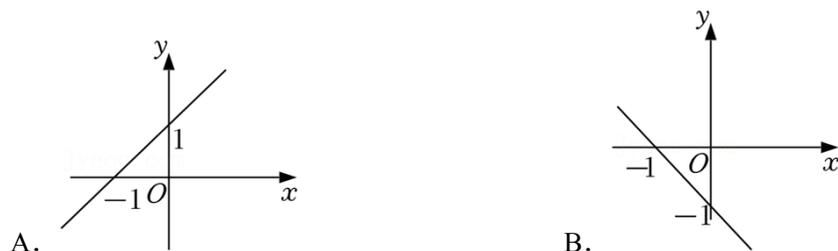


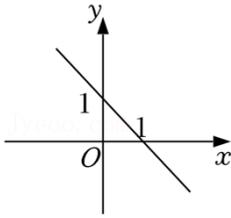
- A. $(-1, 2)$ B. $(2, -1)$ C. $(-2, 1)$ D. $(1, -2)$

7. (3 分) 直线 $y=kx+b$ 与 x 轴的交点坐标是 $(2, 0)$ ，则关于 x 的方程 $kx+b=0$ 的解是 ()

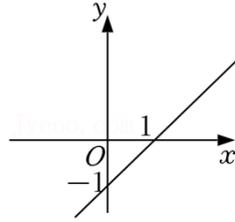
- A. $x=2$ B. $x=4$ C. $x=8$ D. $x=10$

8. (3 分) 在平面直角坐标系中，一次函数 $y=-x+1$ 的图象是 ()





C.



D.

9. (3分)《九章算术》中有这样一个问题：“今有甲乙二人持钱不知其数，甲得乙半而钱五十，乙得甲太半而钱亦五十. 问甲、乙持钱各几何？”题意为：今有甲乙二人，若乙把其一半的钱给甲，则甲的钱数为 $50\frac{2}{3}$ 的钱给乙，则乙的钱数也能为 50，乙的钱数为 y ，则列方程组为 ()

A.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

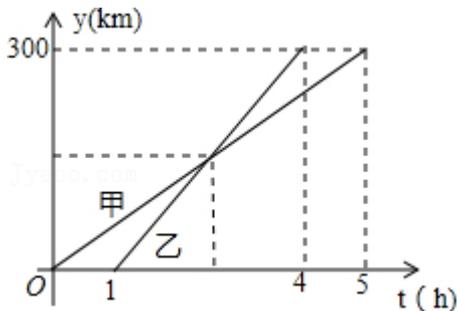
B.
$$\begin{cases} y + \frac{1}{2}y = 50 \\ x + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x - \frac{1}{2}y = 50 \\ y - \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} y - \frac{1}{2}y = 50 \\ x - \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

10. (3分)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 城距离 y (千米) 与行驶的时间 t (小时) ()

- ① A, B 两城相距 300 千米; ② 甲车的速度是 60km/h ; ③ 乙车出发后 2.5 小时追上甲车; ④ 当甲、乙两车相距 50 千米时, $t = \frac{5}{4}$ 或 $\frac{15}{4}$.



A. ①②

B. ①③④

C. ①

D. ①④

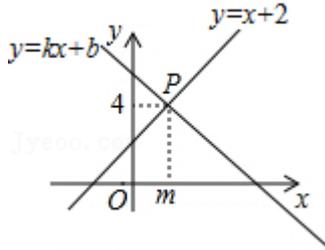
二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. (3分) -27 的立方根是 _____, $\sqrt{81}$ 的平方根是 _____.

12. (3分) 平面内点 $A(-1, 4)$ 到 y 轴的距离是 _____.

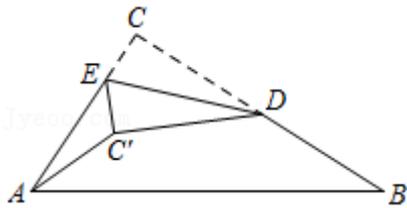
13. (3分) 如图, 一次函数 $y = kx + b$ 与 $y = x + 2$ 的图象相交于点 $P(m, 4)$, 则方程组

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ y = kx + b \end{cases}$$



14. (3分) 点 $P_1(-3, y_1)$, $P_2(2, y_2)$ 是一次函数 $y=2x-b$ 的图象上的两个点, 则 y_1, y_2 的大小关系是 _____.

15. (3分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=6$, D 是 BC 的中点, 将 $\triangle CDE$ 沿 DE 折叠到 $\triangle C'DE$, 连接 AC' , CE 的长为 _____.



三、解答题 (本题共 8 小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

16. (8分) 计算:

(1) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt{2}} - \sqrt{16}$;

(2) $\sqrt{54} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + (2 - \sqrt{3})^2$.

17. (8分) 用适当的方法解下列方程组:

(1) $\begin{cases} y = x - 1 \\ 5x + 2y = 5 \end{cases}$;

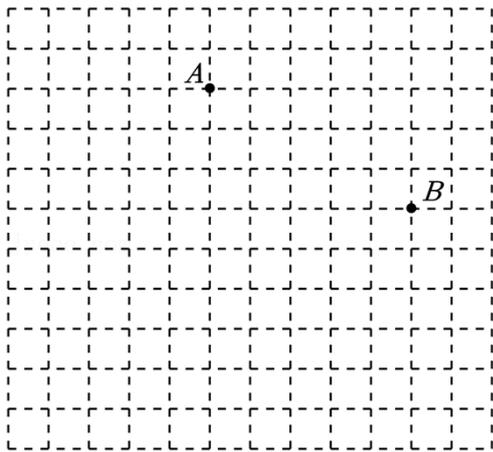
(2) $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ 3x + 2y = 22 \end{cases}$.

18. (8分) 如图, 点 A, B 在边长为 1 的正方形网格中的位置如图所示.

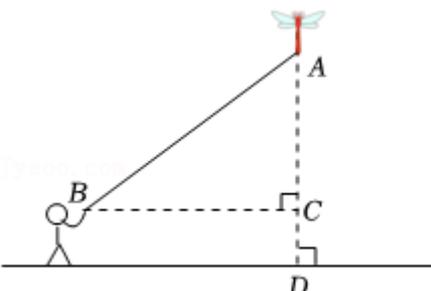
(1) 建立平面直角坐标系, 使点 A 的坐标为 $(2, 3)$, 点 B 的坐标为 $(7, 0)$ $(6, 4)$;

(2) 连接点 A, B, C , 作出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(3) 在 y 轴上找点 P , 使 $PA+PB$ 最小, 最小值为 _____, 此时点 P 坐标为 _____.



19. (8分) (列二元一次方程组求解) 某商场购进商品后, 加价 20% 作为销售价, 商场搞优惠促销, 乙两种商品, 分别抽到九折和八折, 两种商品原销售价之和为 1200 元, 甲, 乙商品进价分别为多少元?
20. (9分) 数学兴趣小组利用所学数学知识来解决实际问题, 实践报告如下:

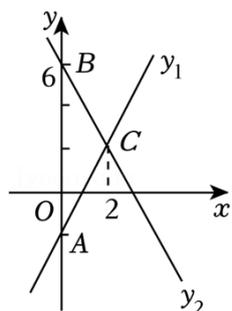
活动课题	风筝离地面垂直高度探究
问题背景	风筝由中国古代劳动人民发明于东周春秋时期, 距今已 2000 多年, 相传墨翟以木头制成木鸟, 是人类最早的风筝起源. 兴趣小组在放风筝时想测量风筝离地面的垂直高度.
测量数据 抽象模型	小组成员测量了相关数据, 并画出了如图所示的示意图, 测得水平距离 BC 的长为 15 米, 牵线放风筝的手到地面的距离为 1.5 米. 
问题产生	经过讨论, 兴趣小组得出以下问题: (1) 运用所学勾股定理相关知识, 根据测量所得数据, 计算出风筝离地面的垂直高度. (2) 如果想要风筝沿 DA 方向再上升 12 米, 且 BC 长度不变, 则他应该再放出多少米线?
问题解决

该报告还没有完成, 请你帮助兴趣小组解决以上问题.

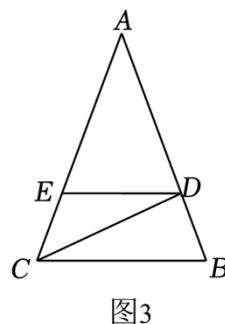
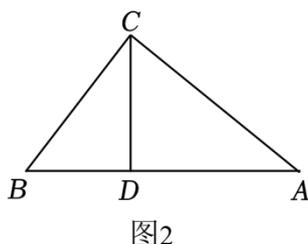
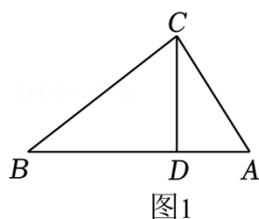
21. (10分) 如图, 一次函数 $y_1 = 2x - 2$ 的图象与 y 轴交于点 A , 一次函数 y_2 的图象与 y 轴交于点 $B(0, 6)$, 点 C 为两函数图象的交点, 且点 C 的横坐标为 2.
- (1) 求一次函数 y_2 的函数解析式;

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(3) 问: 在坐标轴上, 是否存在一点 P , 使得 $S_{\triangle ACP}=2S_{\triangle ABC}$? 若存在, 请写出点 P 的坐标; 若不存在



22. (12分) 我们定义一种三角形: 若一个三角形中存在两边的平方差等于第三边上高的平方, 则称这个三角形为勾股高三角形, 两边交点为勾股顶点.



【特例感知】

(1) 如图1, 已知 $\triangle ABC$ 为勾股高三角形, 其中 C 为勾股顶点, $AD=1$, 试求线段 CD 的长度.

【深入探究】

(2) 如图2, 已知 $\triangle ABC$ 为勾股高三角形, 其中 C 为勾股顶点且 $CA > CB$, 并给予证明;

【拓展应用】

(3) 如图3, 等腰 $\triangle ABC$ 为勾股高三角形, 其中 $AB=AC > BC$, 过点 D 向 BC 边引平行线与 AC 边交于点 E . 若 $CE=2\sqrt{3}$, 试求线段 DE 的长度.

23. (12分) 定义: 若一个一次函数的图象上存在横、纵坐标之和为零的点, 则称该点为这个函数图象的“平衡点”. 例如, 点 $(-1, 1)$ 是函数 $y=x+2$ 的图象的“平衡点”.

(1) 函数 $y=-x+3$, $y=-\frac{1}{2}x+2$ 是否存在“平衡点”, 若存在求出“平衡点”坐标, 说明理由;

(2) 设函数 $y=x-4$ 与 $y=2x+b$ 的图象的“平衡点”分别为点 A 、 B , 过点 A 作 $AC \perp y$ 轴, 垂足为 C . 当 $\triangle ABC$ 为等腰三角形时;

(3) 将一次函数 $y=kx-4$ ($x < 0$) 的图象关于 y 轴对称, 若对称后的图象存在“平衡点”则 k

的取值范围为 _____.

2024-2025 学年辽宁省沈阳市皇姑区虹桥中学八年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. (3 分) $\sqrt{2}$ 的相反数是 ()

- A. $-\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

【解答】解：∵ $\sqrt{2} + (-\sqrt{2})$,

∴ $\sqrt{2}$ 的相反数是 $-\sqrt{2}$.

故选：A.

2. (3 分) 在平面直角坐标系中，点 $M(m-3, m+1)$ 在 x 轴上 ()

- A. $(-4, 0)$ B. $(0, -2)$ C. $(-2, 0)$ D. $(0, -4)$

【解答】解：∵ 点 $M(m-3, m+1)$ 在平面直角坐标系的 x 轴上，

∴ $m+1=0$,

解得 $m=-1$,

∴ $m-3=-1-3=-4$,

点 M 的坐标为 $(-4, 0)$.

故选：A.

3. (3 分) $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， b ， c ，由下列条件不能判定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是 ()

- A. $\angle A + \angle B = \angle C$ B. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$
C. $a^2 = c^2 - b^2$ D. $a : b : c = 3 : 4 : 5$

【解答】解：A、∵ $\angle A + \angle B = \angle C$,

∴ $\angle C = 90^\circ$,

∴ $\triangle ABC$ 为直角三角形，故此选项不合题意；

B、设 $\angle A = 3x^\circ$ ， $\angle C = 5x^\circ$ ，

$6x + 4x + 5x = 180$,

解得： $x = 15$,

则 $8x^\circ = 120^\circ$ ，

所以 $\triangle ABC$ 不是直角三角形，故此选项符合题意；

C、∵ $a^2 = c^2 - b^2$,

∴ $a^2 + b^2 = c^2$,

∴ $\triangle ABC$ 为直角三角形，故此选项不合题意；

D、∵ $a:b:c=3:4:4$ ，

设 $a=3x$ ， $b=4x$ ，

$$\therefore (3x)^2 + (4x)^2 = (5x)^2,$$

∴能构成直角三角形，故此选项不合题意；

故选：B.

4. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

B. $(2\sqrt{3})^2 = 6$

C. $\sqrt{16} = \pm 4$

D. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$

【解答】解：(A) 原式=3，故A错误.

(B) 原式=12，故B错误.

(C) 原式=4，故C错误.

故选：D.

5. (3分) 下列各组数值中，哪个是方程 $x+2y=6$ 的解 ()

A. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases}$

【解答】解：∵将 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 代入原方程，

∴A选项不符合题意；

∵将 $\begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$ 代入原方程，

∴B选项不符合题意；

将 $\begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$ 代入原方程，

∴C选项符合题意；

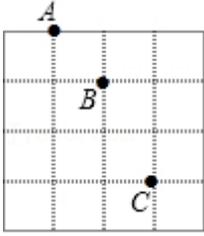
∵将 $\begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases}$ 代入原方程，

∴D选项不符合题意.

综上所述，C选项符合题意.

故选：C.

6. (3分) 如图，建立适当的直角坐标系后，正方形网格上B、C的坐标分别为(0, 1), (1, -1) ()

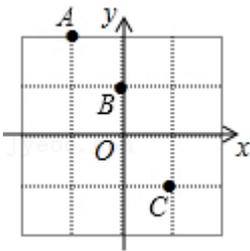


- A. $(-1, 2)$ B. $(2, -1)$ C. $(-2, 1)$ D. $(1, -2)$

【解答】解：如图所示：

点 A 的坐标为： $(-1, 2)$ 。

故选： A 。



7. (3分) 直线 $y=kx+b$ 与 x 轴的交点坐标是 $(2, 0)$ ，则关于 x 的方程 $kx+b=0$ 的解是 ()

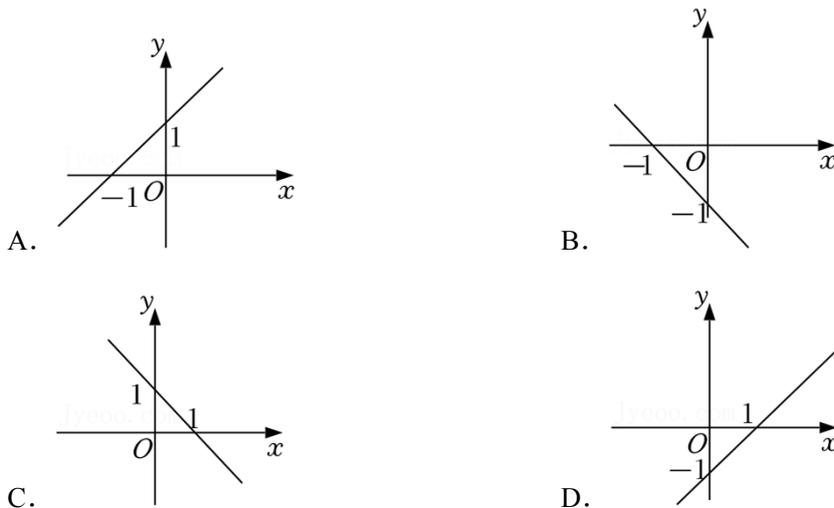
- A. $x=2$ B. $x=4$ C. $x=8$ D. $x=10$

【解答】解： \because 直线 $y=kx+b$ 与 x 轴的交点坐标是 $(2, 0)$ ，

\therefore 关于 x 的方程 $kx+b=0$ 的解是 $x=2$ 。

故选： A 。

8. (3分) 在平面直角坐标系中，一次函数 $y=-x+1$ 的图象是 ()



【解答】解：一次函数 $y=-x+1$ 中，令 $x=0$ ；令 $y=0$ ，

\therefore 一次函数 $y=-x+1$ 的图象经过点 $(0, 1)$ 和 $(1, 0)$ ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/817061114131010002>