

## 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.  $a : b : c = 3 : 4 : 5$

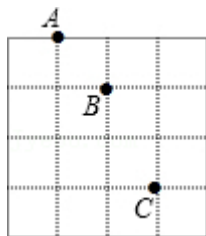
4. (3 分) 下列运算正确的是 ( )

- 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  $(0, 1)$ ， $(1, -1)$  ( )

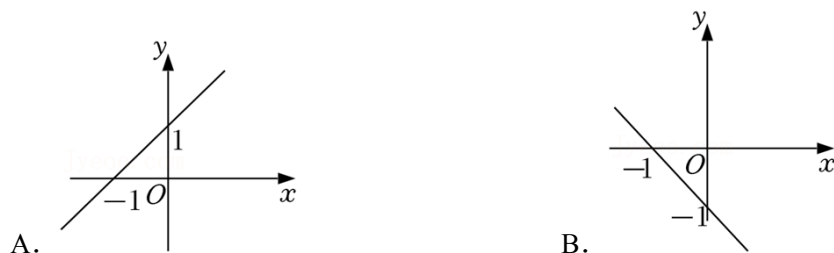


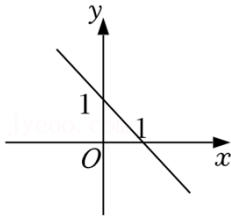
- A.  $(-1, 2)$                       B.  $(2, -1)$                       C.  $(-2, 1)$                       D.  $(1, -2)$

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 ( )

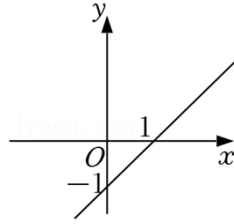
- A.  $x=2$                       B.  $x=4$                       C.  $x=8$                       D.  $x=10$

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

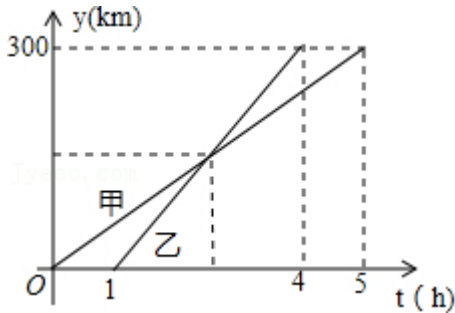
B. 
$$\begin{cases} y + \frac{1}{2}y = 50 \\ x + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

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  $60\text{km/h}$ ; 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

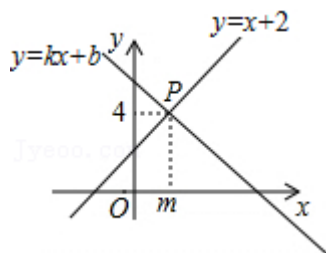
二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

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 \_\_\_\_\_.

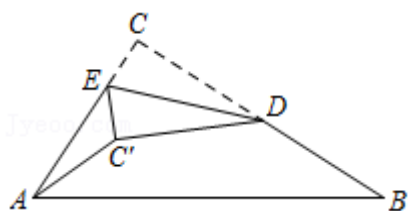
13. (3分) 如图, 一次函数  $y = kx + b$  与  $y = x + 2$  的图象相交于点  $P(m, 4)$ , 则方程组

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



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

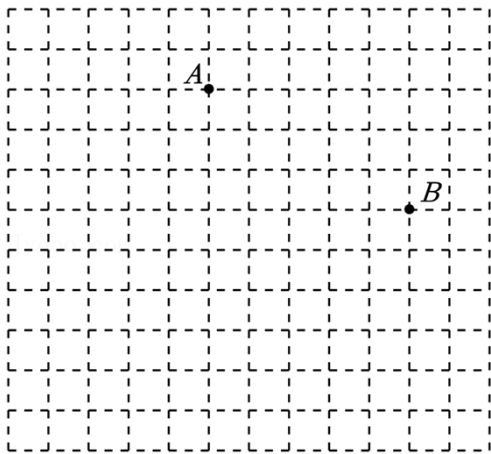
(2)  $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ 3x + 2y = 22 \end{cases}$ .

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.

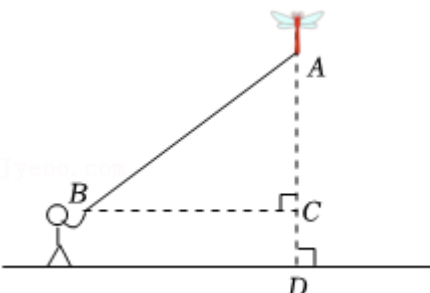
(1) 建立平面直角坐标系, 使点  $A$  的坐标为  $(2, 3)$ , 点  $B$  的坐标为  $(7, 0)$   $(6, 4)$ ;

(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:

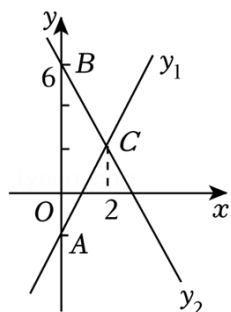
活动课题	风筝离地面垂直高度探究
问题背景	风筝由中国古代劳动人民发明于东周春秋时期, 距今已 2000 多年, 相传墨翟以木头制成木鸟, 是人类最早的风筝起源. 兴趣小组在放风筝时想测量风筝离地面的垂直高度.
测量数据 抽象模型	小组成员测量了相关数据, 并画出了如图所示的示意图, 测得水平距离 $BC$ 的长为 15 米, 牵线放风筝的手到地面的距离为 1.5 米. 
问题产生	经过讨论, 兴趣小组得出以下问题: (1) 运用所学勾股定理相关知识, 根据测量所得数据, 计算出风筝离地面的垂直高度. (2) 如果想要风筝沿 $DA$ 方向再上升 12 米, 且 $BC$ 长度不变, 则他应该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

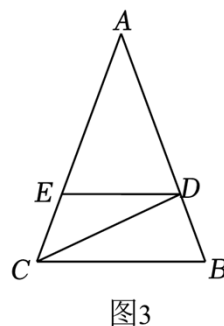
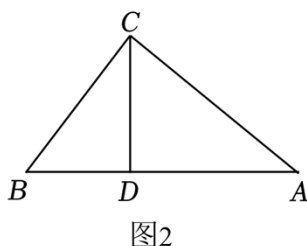
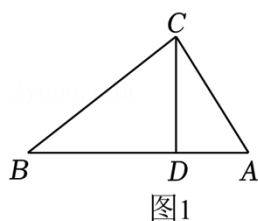
21. (10分) 如图, 一次函数  $y_1 = 2x - 2$  的图象与  $y$  轴交于点  $A$ , 一次函数  $y_2$  的图象与  $y$  轴交于点  $B(0, 6)$ , 点  $C$  为两函数图象的交点, 且点  $C$  的横坐标为 2.
- (1) 求一次函数  $y_2$  的函数解析式;

(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  $8x^\circ=75^\circ$ ，

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，

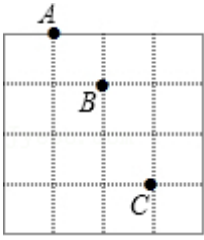
∴D选项不符合题意.

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) ( )



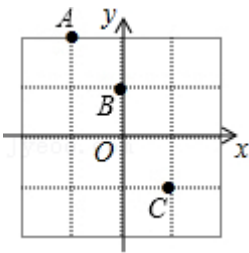


- A.  $(-1, 2)$       B.  $(2, -1)$       C.  $(-2, 1)$       D.  $(1, -2)$

【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 ( )

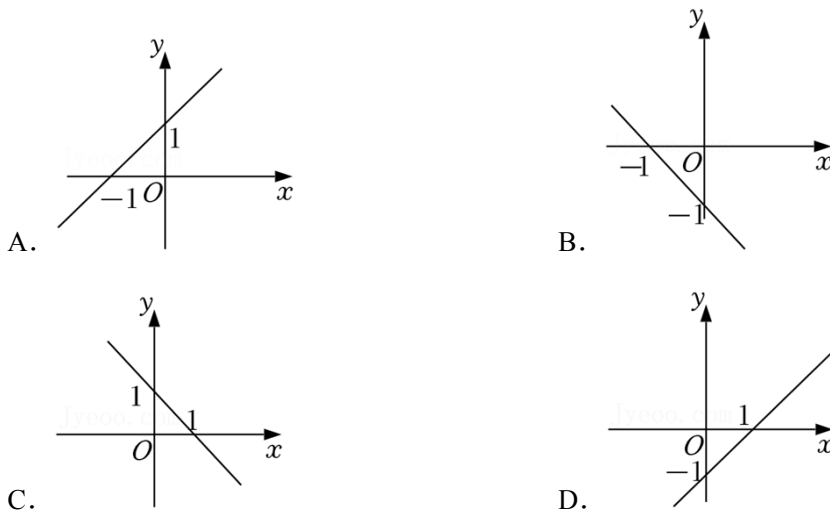
- A.  $x=2$       B.  $x=4$       C.  $x=8$       D.  $x=10$

【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>