

2023-2024 学年辽宁省丹东市宽甸县八年级（上）期末数学试卷

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

1. 16 的平方根是()

- A. ± 16 B. ± 8 C. ± 4 D. ± 2

2. 下列实数中，是无理数. ()

- A. -3.1416 B. $\sqrt{2}$ C. $-\sqrt[3]{8}$ D. $\frac{22}{7}$

3. 下列各组数分别是三条线段的长度，其中能围成直角三角形的是()

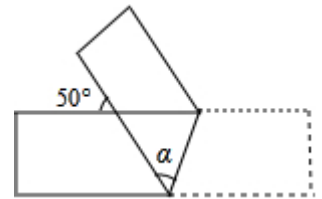
- A. 1, 1, 2 B. 1, 2, 3 C. 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ D. 2, 3, 4

4. 将三角形三个顶点的横坐标都减 2，纵坐标不变，则所得三角形与原三角形的关系是()

- A. 将原图向左平移两个单位 B. 关于原点对称
C. 将原图向右平移两个单位 D. 关于 y 轴对称

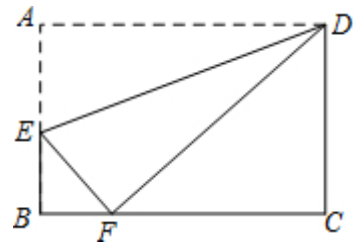
5. 如图，有一条直的宽纸带，按图折叠，则 $\angle \alpha$ 的度数等于()

- A. 50°
B. 65°
C. 75°
D. 80°



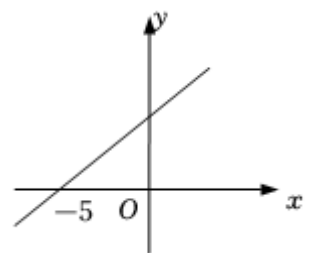
6. 如图，在长方形 $ABCD$ 中，点 E 在 AB 边上，将长方形 $ABCD$ 沿直线 DE 折叠，点 A 恰好落在 BC 边上的点 A' 处. 若 $AE = 5$ ， $BF = 3$ ，则 CF 的长为()

- A. 9
B. 10
C. 12
D. 15



7. 如图，直线 $y = kx + b (k \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $(-5, 0)$ ，下列说法正确的是()

- A. $k > 0$ ， $b < 0$
B. 直线上两点 (x_1, y_1) ， (x_2, y_2) ，若 $x_1 < x_2$ ，则 $y_1 > y_2$
C. 直线经过第四象限



D. 关于 x 的方程 $kx + b = 0$ 的解为 $x = -5$

8. 已知一次函数 $y_1 = k_1x + b_1$ 和一次函数 $y_2 = k_2x + b_2$ 的自变量 x 与因变量 y_1, y_2 的部分对应数值如表所示, 则关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} y = k_1x + b_1 \\ y = k_2x + b_2 \end{cases}$ 的解为()

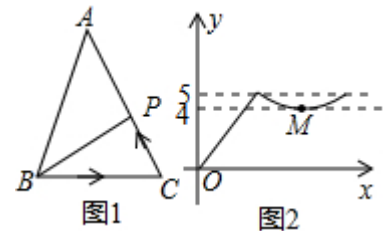
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y_1	...	-1	0	1	2	3	...
y_2	...	-5	-3	-1	1	3	...

- A. $\begin{cases} x = -5 \\ y = -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$

9. 我国古代数学著作《增删算法统宗》记载: 绳索量竿问题, “一条竿子一条索, 索比竿子长一托, 折回索子去量竿, 却比竿子短一托”. 其大意为: 现有一根竿和一条绳索, 用绳索去量竿, 绳索比竿长 5 尺, 如果将绳索对半折后再去量竿, 就比竿短 5 尺. 设竿长 x 尺, 绳索长 y 尺, 则符合题意的方程组是()

- A. $\begin{cases} x = y + 5 \\ \frac{1}{2}y = x - 5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x + 5 \\ \frac{1}{2}y = x - 5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = x + 5 \\ \frac{1}{2}x = y - 5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = y + 5 \\ \frac{1}{2}x = y - 5 \end{cases}$

10. 如图 1, 点 P 从 $\triangle ABC$ 的顶点 B 出发, 沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 匀速运动到点 A , 图 2 是点 P 运动时, 线段 BP 的长度 y 随时间 x 变化的关系图象, 其中 M 为曲线部分的最低点, 则 $\triangle ABC$ 的面积是()



- A. 12 B. $12\sqrt{2}$ C. 6 D. $6\sqrt{2}$

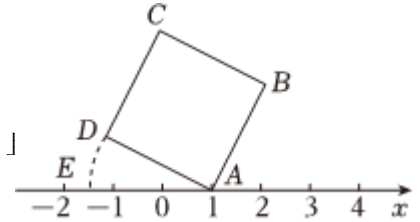
二、填空题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

11. 比较实数的大小: 3 _____ $\sqrt{11}$ (填 “>”、“<” 或 “=”).

12. 二次根式 $\sqrt{x-5}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

13. 农科院计划为某地选择合适的水果玉米种子，通过试验，甲、乙、丙、丁四种水果玉米种子每亩平均产量都是 1500 千克，方差分别为 $S_{甲}^2 = 0.01$ ， $S_{乙}^2 = 0.04$ ， $S_{丙}^2 = 0.03$ ， $S_{丁}^2 = 0.02$ ，这四种水果玉米种子中产量最稳定的是_____种水果玉米种子。

14. 数轴是一个非常重要的数学工具，揭示了数与点之间的内在联系，它是“数形结合”的基础. 如图所示，面积为 5 的正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在数轴上，且点 A 表示的数为 1，若点 E 在数轴上（点 E 在点 A 左侧），且 $AD = AE$ ，则点 E 所表示的数为_____.



15. 对于平面直角坐标系中的点 $P(x, y)$ ，若 x, y 满足 $|x - y| = 5$ ，则点 $P(x, y)$ 就称为“平衡点”. 例如：(1, 6)，因为 $|1 - 6| = 5$ ，所以 (1, 6) 是“平衡点”. 已知一次函数 $y = 3x + k$ (k 为常数) 图象上有一个“平衡点”的坐标是 (3, 8)，则一次函数 $y = 3x + k$ (k 为常数) 图象上另一“平衡点”的坐标是_____.

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. (本小题 10 分)

(1) 计算： $(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2) + |1 - \sqrt{2}| - \sqrt{3} \times \sqrt{6}$.

(2) 解方程组：
$$\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$$

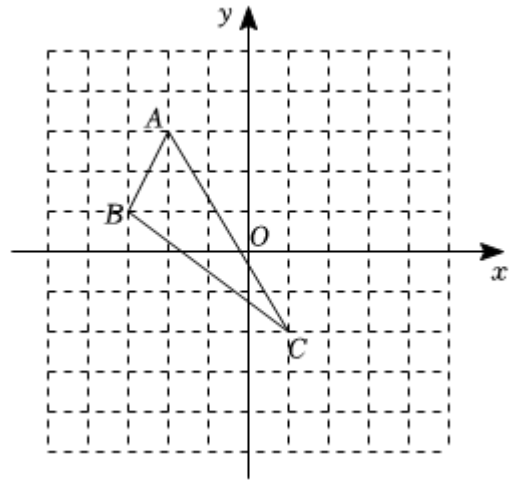
17. (本小题 8 分)

如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点分别为 $A(-2, 3)$ ， $B(-3, 1)$ ， $C(1, -2)$.

(1) 请在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并直接写出点 A 的对应点 A_1 的坐标；

(2) $\triangle ABC$ 的面积是_____；

(3) 在 y 轴上有一点 P ，使得 $\triangle ABP$ 的周长最小，请直接写出点 P 的坐标及 $\triangle ABP$ 的周长最小值.

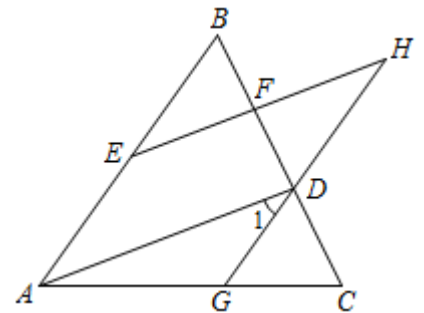


18. (本小题 8 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 F 在 BC 边上，点 E 在 AB 边上，点 G 在 AC 边上， EF 与 GD 的延长线交于点 H ， $\angle CDG = \angle B$ ， $\angle 1 + \angle FEA = 180^\circ$ 。

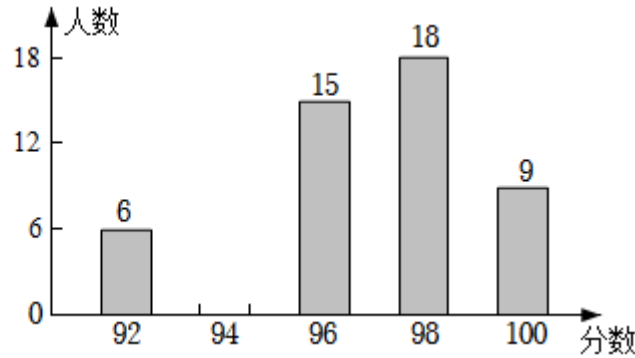
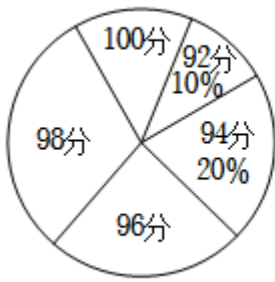
求证：(1) $EH \parallel AD$ ；

(2) $\angle BAD = \angle H$ 。



19. (本小题 9 分)

2021 年 6 月 26 日是第 34 个国际禁毒日，为了解同学们对禁毒知识的掌握情况，学校开展了禁毒知识讲座和知识竞赛，从全校 1800 名学生中随机抽取部分学生的竞赛试卷进行调查分析，并将成绩（满分：100 分）制成如图所示的扇形统计图和条形统计图。



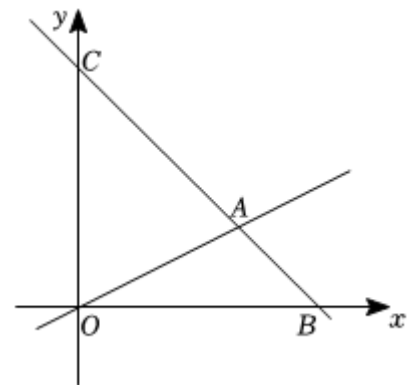
请根据统计图回答下列问题：

- 求出随机被抽查的学生总数，并补全上面不完整的条形统计图；
- 这些学生成绩的中位数是_____分；众数是_____分；
- 根据比赛规则，96分以上的学生有资格进入第二轮知识竞赛环节，请你估计全校1800名学生进入第二轮环节的人数是多少？

20. (本小题 10 分)

如图，在平面直角坐标系中，过点 $B(6, 0)$ 的直线 AB 与直线 OA 相交于点 $A(4, 2)$ ，动点 N 沿路线 $O \rightarrow A \rightarrow C$ 运动。

- 求直线 AB 的解析式；
- 求 $\triangle OAC$ 的面积；
- 运用“分类讨论思想”探究，当 $\triangle ONC$ 的面积是 $\triangle OAC$ 面积的 $\frac{1}{4}$ 时，点 N 的坐标。



21. (本小题 10 分)

列二元一次方程组解应用题：

随着“互联网”时代的到来，一种新型打车方式受到大众欢迎，该打车方式的总费用由里程费和耗时费组成，其中里程费按 x 元/公里计算，耗时费按 y 元/分钟计算（总费用不足 9 元按 9 元计价），小明、小刚两人用该打车方式出行，按上述计价规则，其打车总费用、行驶里程数与打车时间如表：

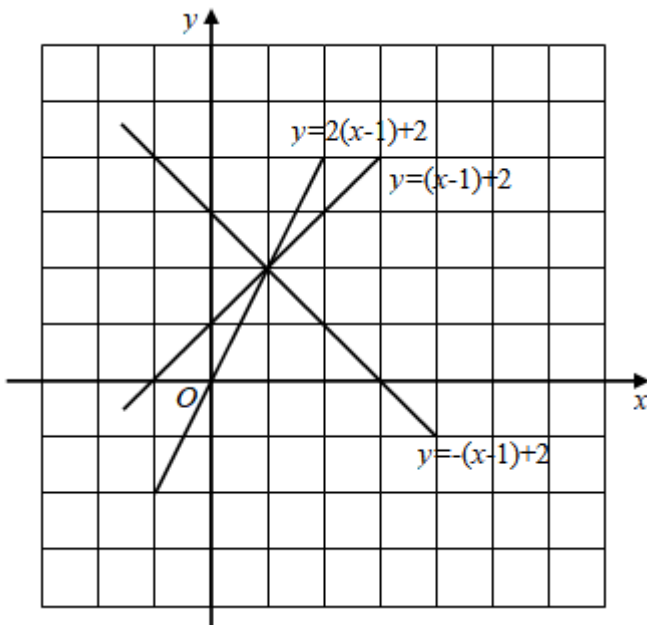
	里程数(公里)	时间(分钟)	车费(元)
小明	8	8	12
小刚	10	12	16

(1) 求出 x , y 的值;

(2) 周末小华去图书馆进行阅读也采用该打车方式, 打车行驶了 12 公里, 用时 16 分钟, 那么小华的打车总费用为多少?

22. (本小题 10 分)

小明在学习一次函数后, 对形如 $y = k(x - m) + n$ (其中 k, m, n 为常数, 且 $k \neq 0$) 的一次函数图象和性质进行了探究, 过程如下:



【特例探究】

(1) 如图所示, 小明分别画出了函数 $y = (x - 1) + 2$, $y = -(x - 1) + 2$, $y = 2(x - 1) + 2$ 的图象.

请你根据列表、描点、连线的步骤在图中画出函数 $y = -2(x - 1) + 2$ 的图象.

【深入探究】

(2) 通过对上述几个函数图象的观察、思考, 你发现 $y = k(x - 1) + 2$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图象一定会经过的点的坐标是_____.

【得到性质】

(3) 函数 $y = k(x - m) + n$ (其中 k, m, n 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图象一定会经过的点的坐标是_____.

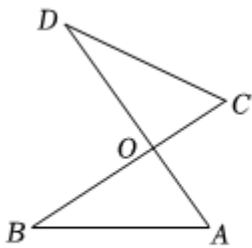
【实践运用】

(4) 已知一次函数 $y = k(x + 2) + 3$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图象一定过点 N , 且与 y 轴相交于点 A , 若 $\triangle OAN$ 的面积为 2, 则 k 的值为_____.

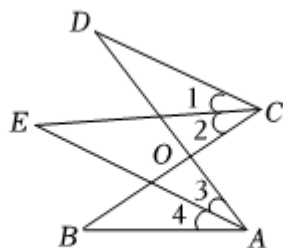
23. (本小题 10 分)

【数学模型】

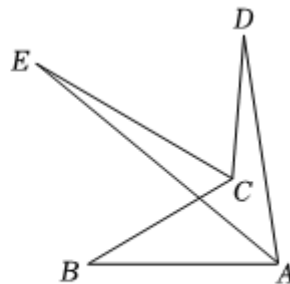
“8 字型”是初中数学“图形与几何”中的常用模型, 通常由一组对顶角所在的两个三角形构成. 如图 1, AD, BC 交于 O 点, 根据“三角形内角和是 180° ,” 不难得出两个三角形中的角存在以下关系: ① $\angle DOC = \angle AOB$ (对顶角相等); ② $\angle D + \angle C = \angle A + \angle B$.



(图1)



(图2)



(图3)

【提出问题】 分别作出 $\angle BAD$ 和 $\angle BCD$ 的平分线, 两条角平分线交于点 E , 如图 2, $\angle E$ 与 $\angle D, \angle B$ 之间是否存在某种数量关系呢?

【解决问题】 为了解决上面的问题, 我们从特例开始探究. 已知 $\angle BAD$ 的平分线与 $\angle BCD$ 的平分线交于点 E .

(1) 如图 2, $\angle D = 30^\circ, \angle B = 50^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数是多少呢?

易证 $\angle D + \angle 1 = \angle E + \angle 3, \angle B + \angle 4 = \angle E + \angle 2$

请你完成后续的推理过程:

$\therefore \angle D + \angle 1 + \angle B + \angle 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\because CE, AE$ 分别是 $\angle BCD, \angle BAD$ 的平分线

$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$

$\therefore 2\angle E = \underline{\hspace{2cm}}$

又 $\because \angle D = 30^\circ, \angle B = 50^\circ$

$\therefore \angle E = \underline{\hspace{2cm}}$ 度.

(2) 在总结前面问题的基础上, 借助图 2, 直接写出 $\angle E$ 与 $\angle D, \angle B$ 之间的数量关系是: _____

【类比应用】 (3) 如图 3, $\angle BAD$ 的平分线 AE 与 $\angle BCD$ 的平分线 CE 交于点 E .

已知: $\angle D = \alpha, \angle B = \beta, (\alpha < \beta)$ 则 $\angle E = \underline{\hspace{2cm}}$. (用 α, β 表示)

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：∵ $(\pm 4)^2 = 16$,

∴ 16 的平方根是 ± 4 .

故选：C.

根据平方根的定义解决此题.

本题主要考查平方根，熟练掌握平方根的定义是解决本题的关键.

2. 【答案】B

【解析】解：A、 -3.1416 是有限小数，属于有理数，故本选项不合题意；

B、 $\sqrt{2}$ 是无理数，故本选项符合题意；

C、 $-\sqrt[3]{8} = -2$ ，是整数，属于有理数，故本选项不合题意；

D、 $\frac{22}{7}$ 是分数，属于有理数，故本选项不合题意.

故选：B.

根据无理数的三种形式：①开方开不尽的数，②无限不循环小数，③含有 π 的数，进行判断即可.

本题考查了无理数的知识，解答本题的关键是掌握无理数的三种形式.

3. 【答案】C

【解析】解：A、 $1^2 + 1^2 \neq 2^2$ ，故不是直角三角形，故此选项不符合题意；

B、 $1^2 + 2^2 \neq 3^2$ ，故不是直角三角形，故此选项不符合题意；

C、 $1^2 + (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2$ ，故是直角三角形，故此选项符合题意；

D、 $2^2 + 3^2 \neq 4^2$ ，故不是直角三角形，故此选项不符合题意.

故选：C.

由勾股定理的逆定理，只要验证两小边的平方和等于最长边的平方即可.

本题考查勾股定理的逆定理的应用. 判断三角形是否为直角三角形，已知三角形三边的长，只要利用勾股定理的逆定理加以判断即可.

4. 【答案】A

【解析】解：∵ 将三角形三个顶点的横坐标都减 2，纵坐标不变，

∴ 所得三角形与原三角形的关系是：将原图向左平移两个单位.

故选：A.

根据坐标与图形变化，把三角形三个顶点的横坐标都减2，纵坐标不变，就是把三角形向左平移2个单位，大小不变，形状不变.

本题考查了坐标位置的确定及坐标与图形的性质，在平面直角坐标系内，把一个图形各个点的横坐标都加上(或减去)一个整数 a ，相应的新图形就是把原图形向右(或向左)平移 a 个单位长度；如果把它各个点的纵坐标都加(或减去)一个整数 a ，相应的新图形就是把原图形向上(或向下)平移 a 个单位长度。(即：横坐标，右移加，左移减；纵坐标，上移加，下移减.)

5. 【答案】B

【解析】解：∵ $BE \parallel AF$,

$$\therefore \angle DAF = \angle DEB = 50^\circ,$$

∵ AG 为折痕，

$$\therefore 2\angle\alpha + \angle DAF = 180^\circ,$$

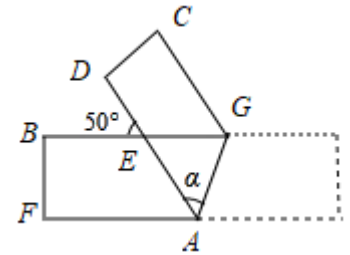
$$\text{即 } 2\angle\alpha + 50^\circ = 180^\circ,$$

解得 $\angle\alpha = 65^\circ$.

故选：B.

由图形可得 $BE \parallel AF$ ，可得 $\angle DAF = \angle DEB = 50^\circ$ ，由于翻折可得两个角是重合的，于是利用平角的定义列出方程可得答案.

本题考查了图形的翻折问题；找到相等的角，利用平角定义列出方程是解答翻折问题的关键.



6. 【答案】C

【解析】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$$\therefore \angle B = 90^\circ, AB = CD, AD = BC,$$

由折叠的性质可得： $EF = AE = 5$ ，

$$\therefore BE = \sqrt{EF^2 - BF^2} = \sqrt{25 - 9} = 4,$$

$$\therefore AB = AE + BE = 9,$$

$$\therefore CD = 9,$$

$$\therefore DF^2 = CD^2 + CF^2,$$

$$\therefore (CF + 3)^2 = 81 + CF^2,$$

$$\therefore CF = 12,$$

故选：C.

由四边形 $ABCD$ 是长方形, 可得 $\angle B = 90^\circ$, $AB = CD$, 由折叠的性质可得: $EF = AE = 5$, 然后由勾股定理求得 BE 的长, 可得 $AB = CD = 9$, 由勾股定理可求 CF 的长.

本题考查了翻折变换, 矩形的性质, 勾股定理, 求出 CD 的长是本题的关键.

7. 【答案】D

【解析】解: \because 直线 $y = kx + b (k \neq 0)$ 经过一、二、三象限,

$\therefore k > 0, b > 0$, 故 **A** 错误;

\because 直线 $y = kx + b (k \neq 0)$ 经过一、二、三象限,

$\therefore y$ 随 x 的增大而增大,

$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 是直线 $y = kx + b$ 上的两点, 若 $x_1 < x_2$, 则 $y_1 < y_2$, 故 **B** 错误;

\therefore 直线 $y = kx + b$ 经过一、二、三象限, 故 **C** 错误;

\because 直线 $y = kx + b (k \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $(-5, 0)$,

\therefore 当 $x = -5$ 时, 函数 $y = kx + b = 0$,

\therefore 关于 x 的方程 $kx + b = 0$ 的解为 $x = -5$, 故 **D** 正确;

故选: **D**.

根据一次函数的性质, 一次函数与方程的关系即可判断.

本题考查了一次函数的图象和系数的关系, 一次函数与一元一次方程, 熟知一次函数的性质是解题的关键.

8. 【答案】C

【解析】解: 由表格可知, 一次函数 $y_1 = k_1x + b_1$ 和一次函数 $y_2 = k_2x + b_2$ 的图象都经过点 $(2, 3)$,

\therefore 一次函数 $y_1 = k_1x + b_1$ 与 $y_2 = k_2x + b_2$ 的图象的交点坐标为 $(2, 3)$,

\therefore 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} y = k_1x + b_1 \\ y = k_2x + b_2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$.

故选: **C**.

利用方程组的解就是两个相应的一次函数图象的交点坐标解决问题.

本题考查了一次函数与二元一次方程(组): 方程组的解就是两个相应的一次函数图象的交点坐标.

9. 【答案】B

【解析】解: 设索长为 x 尺, 竿子长为 y 尺,

根据题意得: $\begin{cases} y = x + 5 \\ \frac{1}{2}y = x - 5 \end{cases}$.

故选: **B**.

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/237160155112006053>