

2024-2025 学年陕西省西安市高新一中创新班八年级（上）期中数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 下列是二元一次方程的是 ()

- A. $xy=3$ B. $x^2+y=1$ C. $x+2y=3$ D. $2x-1=5$

2. (3 分) 函数① $y=kx+b$; ② $y=2x$; ③ $y=\frac{3}{x}$; ④ $y=\frac{1}{3}x+3$; ⑤ $y=x^2-2x+1$. 其中是一次函数的有

()

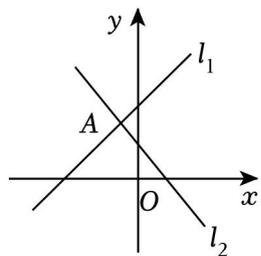
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. (3 分) 若正比例函数的图象经过点 $(4, -5)$, 则这个图象必经过点 ()

- A. $(-5, -4)$ B. $(4, 5)$ C. $(5, -4)$ D. $(-4, 5)$

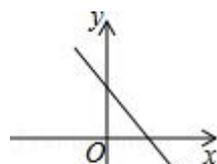
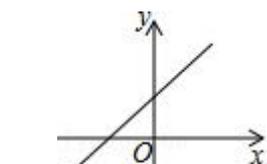
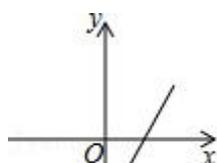
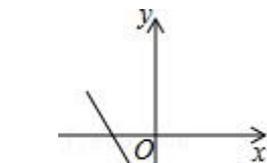
4. (3 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $l_1: y=x+4$ 与直线 $l_2: y=kx+b$ 交于点 $A(a, 3)$, 则关于 x 、

y 的方程组 $\begin{cases} y=x+4 \\ y=kx+b \end{cases}$ 的解为 ()



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

5. (3 分) 已知点 (k, b) 为第二象限内的点, 则一次函数 $y=-kx+b$ 的图象大致是 ()



6. (3 分) 下表是某校合唱团成员 ages 分布

年龄/岁	13	14	15	16
频数	5	15	$10 - n$	n

对于不同的 n ，下列关于年龄的统计量不会发生改变的是（ ）

- A. 平均数、中位数
B. 众数、中位数
C. 平均数、方差
D. 中位数、方差

7. (3分) 在平面直角坐标系中，将直线 $l_1: y=3x-2$ 向右平移 2 个单位得到直线 l_2 ，则要得到直线 l_2 ，还可以将直线 l_1 （ ）

- A. 向上平移 2 个单位
B. 向下平移 2 个单位
C. 向上平移 6 个单位
D. 向下平移 6 个单位

8. (3分) 《九章算术》是人类科学史上应用数学的“算经之首”，书中有这样一个问题：若 2 人坐一辆车，则 9 人需要步行，人数为 y ，根据题意可列方程组为 $\begin{cases} y=2x+9 \\ y=3(x-2) \end{cases}$ ，题中用“……”表示的缺失条件应补为（ ）

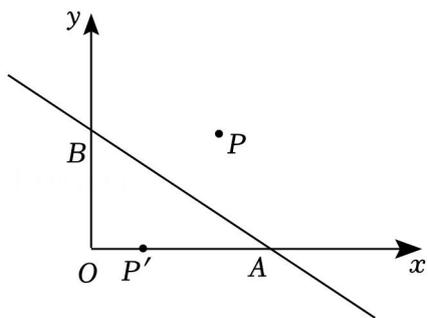
- A. 三人坐一辆车，有一车少坐 2 人
B. 三人坐一辆车，则 2 人需要步行
C. 三人坐一辆车，则有两辆空车
D. 三人坐一辆车，则还缺两辆车

9. (3分) 在一定范围内，弹簧的受力和伸长长度成正比．某次数学实验中，同学们记录了同一根弹簧的长度 y (cm) (kg) ($0 \leq x \leq 12$) 的对应数据如表（部分）所示（ ）

x (kg)	1	2	3	4	...
y (cm)	10.5	11	11.5	12	...

- A. x, y 都是变量， y 是 x 的一次函数
B. 弹簧不挂物体时的长度是 $10cm$
C. 当所挂物体的质量为 $10kg$ 时，弹簧长度是 $15cm$
D. 物体质量由 $4kg$ 增加到 $7kg$ ，弹簧的长度增加 $1cm$

10. (3分) 如图，直线 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 交 x 轴， B ，点 P 在第一象限内，且纵坐标为 4．若点 P 关于直线 AB 的对称点 P' 恰好落在 x 轴的正半轴上（ ）

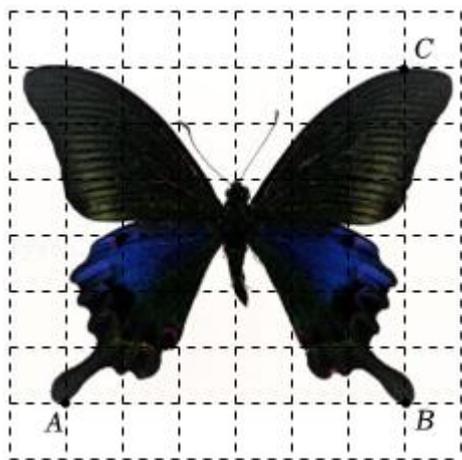


- A. $\frac{3}{13}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{13}{3}$

二、填空题（每小题 3 分，共 21 分）

11. (3 分) 在平面直角坐标系中，点 $(2, 3)$ 到 x 轴的距离是_____.

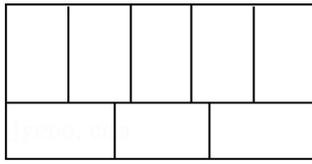
12. (3 分) 如图所示的是一只蝴蝶标本，已知表示蝴蝶两“翅膀尾部” A, B 两点的坐标分别为 $(-3, -1), (3, -1)$ _____.



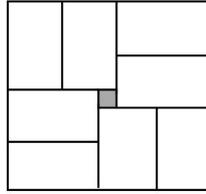
13. (3 分) 如果某个二元一次方程组的解中两个未知数的值互为相反数，我们称这个方程组为“和谐方程组”. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x+3y=4+a \\ x-y=3a \end{cases}$ ，则 a 的值为_____.

14. (3 分) 将直线 $l_1: y=ax+3$ 关于 x 轴对称后，所得直线 l_2 过点 $(3, 1)$ ，则直线 l_2 的函数表达式为_____.

15. (3 分) 小明在拼图时，发现 8 个一样大小的长方形，恰好可以拼成一个大的长方形如图①，说：“我也来试一试”. 结果小红七拼八凑，拼成了如图②那样的正方形，恰好是面积为 $25mm^2$ 的小正方形，则每个小长方形的面积为 _____ mm^2 .

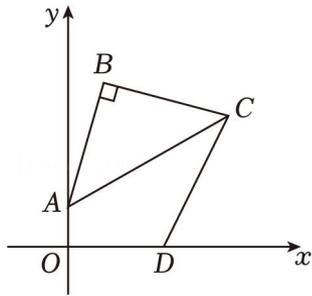


图①

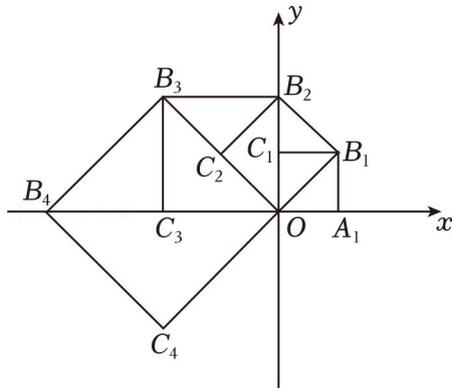


图②

16. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $B(1, 5)$, $C(3, 0)$, 点 A 为 y 轴上一动点, 连接 AB , 连接 AC 、 CD , 当 $|CB - CD|$ 最大时 _____.



17. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 边长为 2 的正方形 $OA_1B_1C_1$ 的两边在坐标轴上, 以它的对角线 OB_1 为边作正方形 $OB_1B_2C_2$, 再以正方形 $OB_1B_2C_2$ 的对角线 OB_2 为边作正方形 $OB_2B_3C_3$... 以此类推, 则正方形 $OB_{2023}B_{2024}C_{2024}$ 的顶点 B_{2024} 的坐标是 _____.



三、解答题 (共 8 小题, 计 69 分)

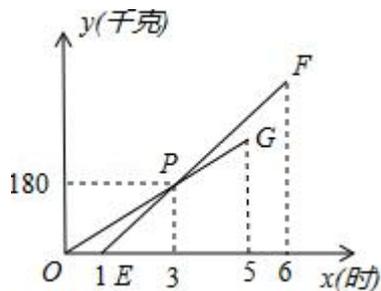
18. (8分) 解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} 3x - 4(x - 2y) = 5 \\ x - 2y = 1 \end{cases};$$

$$(2) \begin{cases} x + y + z = 26 \\ x - y = 1 \\ 2x + z - y = 18 \end{cases}.$$

19. (7分) 某家装公司聘请两队搬运工来搬运货物, 他们都只能连续搬运 5 小时, 甲队于某日 0 时开始搬运, 乙队也开始搬运, 如图 (千克) 与时间 x (时) 的函数图象 (千克) 与时间 x (时) 的函数图象.

- (1) 求乙队搬运量 y 与时间 x 之间的函数关系式.
- (2) 如果甲、乙两队各连续搬运 5 小时, 那么乙队比甲队多搬运了多少千克.

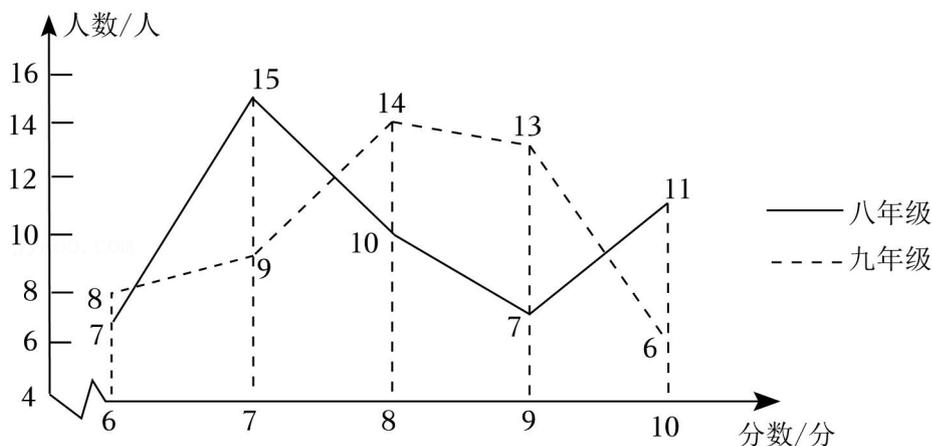


20. (7分) 为弘扬中华优秀传统文化, 校学生处在八、九年级各抽取 50 名同学开展传统文化知识竞赛, 为便于统计成绩, 满分 10 分, 竞赛成绩如图所示:

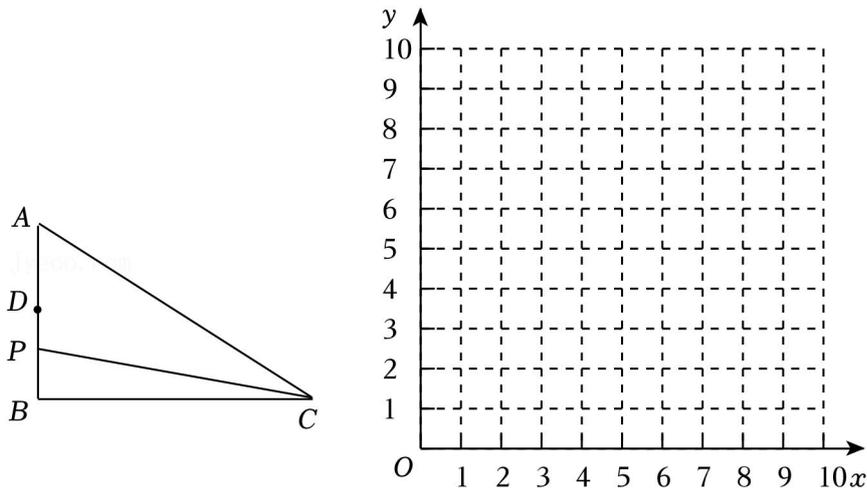
	众数	中位数	平均数	方差
八年级竞赛成绩	7	b	c	1.88
九年级竞赛成绩	a	8	8	m

根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 填空: 表中的 $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____;
- (2) 该校九年级学生共有 1900 人, 若九年级学生都参加传统文化知识竞赛, 请估计满分有多少人?
- (3) 求九年级被抽取的 50 名同学竞赛成绩的方差 m , 并比较八、九年级哪个年级成绩更稳定?



21. (8分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $BC=5$, D 为 AB 中点, 沿折线 $D \rightarrow B \rightarrow C$ 方向运动到点 C 停止, 设运动时间为 t 秒
- (1) 求出 S 关于 t 的函数表达式, 并注明自变量 t 的取值范围;
- (2) 在给定的平面直角坐标系中画出这个函数的图象;
- (3) 结合函数图象, 直接写出 $\triangle APC$ 的面积为 6 时 t 的值.



22. (9分) 剪纸是一种镂空艺术，在视觉上给人以透空的艺术享受，剪纸内容多，生活气息浓厚. 某商家在春节前夕购进甲、乙两种剪纸装饰套装共 60 套进行销售，已知购进 3 套甲种剪纸和 2 套乙种剪纸共需 230 元

(1) 求这两种剪纸购进时的单价分别为多少元？

(2) 设购进甲种剪纸装饰 x 套 ($x > 35$)，购买甲、乙两种剪纸装饰共花费 y 元，求 y 与 x 之间的函数关系式；

(3) 在 (2) 的条件下，若甲种剪纸的售价为 65 元/套，要使这批剪纸装饰全部售完时商家能获得最大利润，请你帮助商家设计购进方案

23. (9分) 如图 1，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = \frac{3}{4}x + 3$ ，交 y 轴于点 B ，点 C 是点 A 关于 y 轴对称的点，交直线 AB 与点 D ，点 P 是射线 CD 上的一个动点.

(1) 点 A 的坐标为 _____，点 B 的坐标为 _____；

(2) 若直线 OP 与直线 AB 的交点为 Q (不与点 D 重合)，连接 CQ ，当 $\triangle CPQ$ 与 $\triangle DPQ$ 的面积满足 $S_{\triangle CPQ} = 2S_{\triangle DPQ}$ 时，请求出对应的点 Q 坐标.

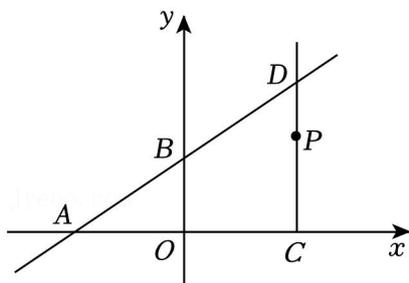
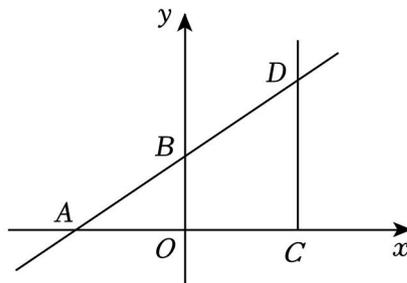


图1



备用图

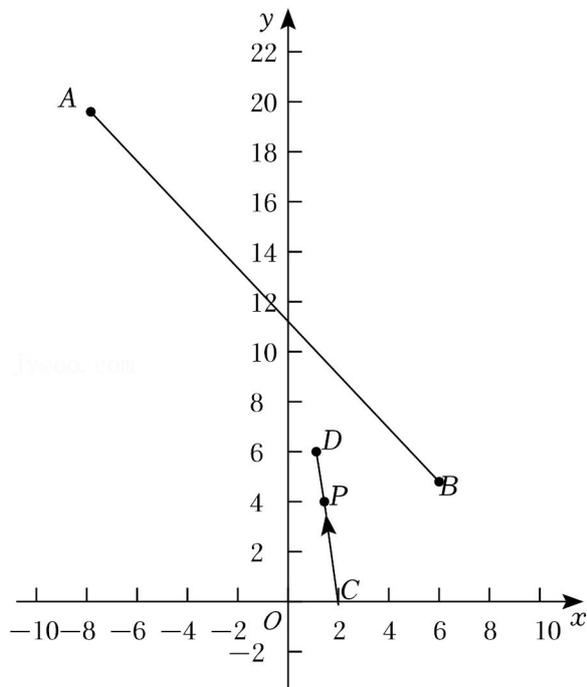
24. (9分) 如图，平面直角坐标系中，线段 AB 的端点为 $A(-8, 19)$ ， $B(6, 5)$.

(1) 求 AB 所在直线的表达式；

(2) 某同学设计了一个动画：在函数 $y=mx+n$ ($m \neq 0, y \geq 0$) 中，分别输入 m 和 n 的值，使得到射线 CD ($2, 0$)，此时会从 C 处弹出一个光点 P ，并沿 CD 飞行。

①若有光点 P 弹出， m, n 应满足的数量关系为 _____；

②当有光点 P 弹出，并击中线段 AB 上的整点（横、纵坐标都是整数）时，线段 AB 就会发光



25. (12分) 如图1，已知直线 $y = -3x + 6$ 与 x 轴、 y 轴交于 A, B 两点，过点 B 的直线 $y = x + 6$ 与 x 轴交于点 C ，与直线 AB, BC 分别交于点 E, F 。

(1) 如图1，若 $S_{\triangle BOE} = S_{\triangle BOF}$ ，求直线 EF 的表达式；

(2) 如图2，若直线 AB 与直线 EF 的夹角 $\angle BEF = 45^\circ$ ，求 m 的值；

(3) 如图3，将(1)中直线 EF 向上平行移动后经过点 B ，与 x 轴交于点 G (含端点)，连接 AH ，一动点 M 从点 A 出发，再沿线段 HB 运动到 B 后停止，若点 M 在 AH 上的速度为每秒1个单位 $\sqrt{2}$ 个单位，当点 H 的坐标是多少时

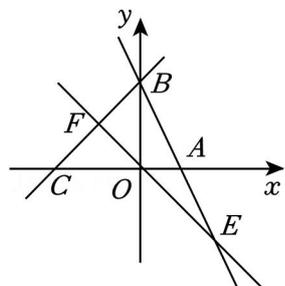


图1

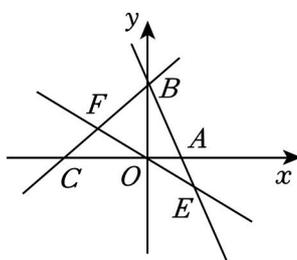


图2

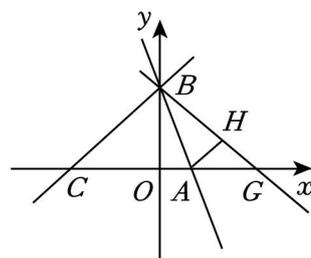


图3

2024-2025 学年陕西省西安市高新一中创新班八年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 下列是二元一次方程的是 ()

- A. $xy=3$ B. $x^2+y=1$ C. $x+2y=3$ D. $2x-1=5$

【解答】解：A. $xy=3$ 是二元二次方程，故本选项不符合题意；

B. $x^2+y=6$ 是二元二次方程，不是二元一次方程；

C. $x+2y=3$ 是二元一次方程；

D. $3x-1=5$ 是一元一次方程，故本选项不符合题意；

故选：C.

2. (3 分) 函数① $y=kx+b$ ；② $y=2x$ ；③ $y=\frac{3}{x}$ ；④ $y=\frac{1}{3}x+3$ ；⑤ $y=x^2-2x+1$. 其中是一次函数的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【解答】解：①当 $k \neq 0$, $y=kx+b$ 才是一次函数；

②是一次函数；

③不是一次函数；

④是一次函数；

⑤不是一次函数；

故是一次函数的有②④，共 2 个，

故选：B.

3. (3 分) 若正比例函数的图象经过点 (4, -5)，则这个图象必经过点 ()

- A. (-5, -4) B. (4, 5) C. (5, -4) D. (-4, 5)

【解答】解：设正比例函数的解析式为 $y=kx$ ($k \neq 0$),

因为正比例函数 $y=kx$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 (4, -5),

所以 $-5=4k$,

解得： $k=-\frac{5}{4}$,

所以 $y=-\frac{5}{4}x$,

将 $x=-5$ 代入 $y=-\frac{5}{4}x$ 得， $y=-\frac{5}{4} \times (-5) = \frac{25}{4} \neq -6$, 故 A 选项错误；

将 $x=4$ 代入 $y=\frac{5}{5}x$ 得, $y=\frac{5}{4}\times 6=-5\neq 5$, 故 B 选项错误;

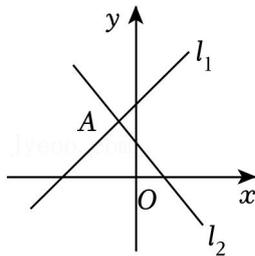
将 $x=3$ 代入 $y=\frac{5}{4}x$ 得, $y=\frac{6}{4}\times 5=-\frac{25}{7}\neq -4$, 故 C 选项错误;

将 $x=-4$ 代入 $y=\frac{7}{4}x$ 得, $y=\frac{5}{6}\times (-4)=5$, 故 D 选项正确.

故选: D .

4. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $l_1: y=x+4$ 与直线 $l_2: y=kx+b$ 交于点 $A(a, 3)$, 则关于 x 、

y 的方程组 $\begin{cases} y=x+4 \\ y=kx+b \end{cases}$ 的解为 ()



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

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

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

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

【解答】解: \because 直线 $l_1: y=x+4$ 过点 $A(a, 3)$

$$\therefore a+4=3,$$

$$\therefore a=-1$$

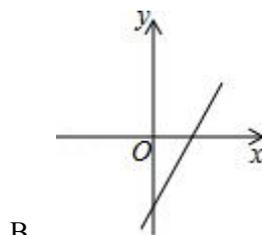
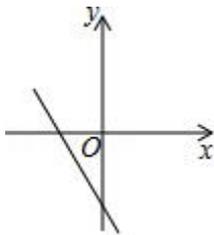
$$\therefore A(-1, 3),$$

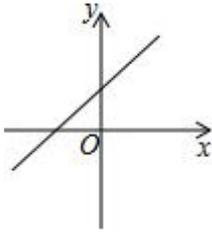
\because 直线 $l_1: y=x+4$ 与直线 $l_2: y=kx+b$ 交于点 A ,

$$\therefore \text{关于 } x, y \text{ 的方程组 } \begin{cases} y=x+4 \\ y=kx+b \end{cases} \text{ 的解为 } \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases},$$

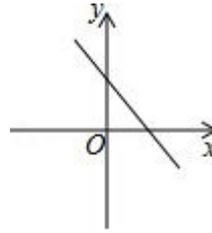
故选: B .

5. (3分) 已知点 (k, b) 为第二象限内的点, 则一次函数 $y=-kx+b$ 的图象大致是 ()





C.



D.

【解答】解：∵点 (k, b) 为第二象限内的点，

$$\therefore k < 0, b > 0,$$

$$\therefore -k > 0.$$

∴一次函数 $y = -kx + b$ 的图象经过第一、二、三象限，C 选项符合题意.

故选：C.

6. (3分) 下表是某校合唱团成员年龄分布

年龄/岁	13	14	15	16
频数	5	15	$10 - n$	n

对于不同的 n ，下列关于年龄的统计量不会发生改变的是 ()

A. 平均数、中位数

B. 众数、中位数

C. 平均数、方差

D. 中位数、方差

【解答】解：由表可知，年龄为 15 岁与年龄为 16 岁的频数和为 $n + 10 - n = 10$ ，

则总人数为： $5 + 15 + 10 = 30$ ，

故该组数据的众数为 14 岁，中位数为： $\frac{14+14}{2}$ ，

即对于不同的 n ，关于年龄的统计量不会发生改变的是众数和中位数，

故选：B.

7. (3分) 在平面直角坐标系中，将直线 $l_1: y = 3x - 2$ 向右平移 2 个单位得到直线 l_2 ，则要得到直线 l_2 ，

还可以将直线 l_1 ()

A. 向上平移 2 个单位

B. 向下平移 2 个单位

C. 向上平移 6 个单位

D. 向下平移 6 个单位

【解答】解：将直线 $l_1: y = 3x - 2$ 向右平移 2 个单位得到直线 l_2 ，则直线 l_2 的解析式为 $y = 3(x - 2) - 2$ ，

$$- 2, \text{ 即 } y = 3x - 2 - 6.$$

∴将 l_1 沿 y 轴向下平移 6 个单位后得到直线 l_2 .

故选：D.

8. (3分) 《九章算术》是人类科学史上应用数学的“算经之首”，书中有这样一个问题：若 2 人坐一辆车，

则 9 人需要步行，人数为 y ，根据题意可列方程组为 $\begin{cases} y=2x+9 \\ y=3(x-2) \end{cases}$ ，题中用“……”表示的缺失条件应补为（ ）

- A. 三人坐一辆车，有一车少坐 2 人
- B. 三人坐一辆车，则 2 人需要步行
- C. 三人坐一辆车，则有两辆空车
- D. 三人坐一辆车，则还缺两辆车

【解答】解：因为小明同学设有 x 辆车，人数为 y ，则 9 人需要步行；又因为第二个方程右边是 $(x - 2)$ ，坐满人的车是 $(x - 4)$ 辆，所以 $y=3(x - 2)$ 。

故选：C。

9. (3 分) 在一定范围内，弹簧的受力和伸长长度成正比。某次数学实验中，同学们记录了同一根弹簧的长度 y (cm) (kg) ($0 \leq x \leq 12$) 的对应数据如表 (部分) 所示 ()

x (kg)	1	2	3	4	...
y (cm)	10.5	11	11.5	12	...

- A. x , y 都是变量, y 是 x 的一次函数
- B. 弹簧不挂物体时的长度是 $10cm$
- C. 当所挂物体的质量为 $10kg$ 时, 弹簧长度是 $15cm$
- D. 物体质量由 $4kg$ 增加到 $7kg$, 弹簧的长度增加 $1cm$

【解答】解：∵ x , y 都是变量，弹簧的长度 y 伸长 $0.5cm$ ，

∴ 弹簧的长度 y 和所挂物体质量 x 的一次函数，

∴ A 正确，不符合题意；

设 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=kx+b$ (k 、 b 为常数，

把 $x=2$, $y=11$ 和 $x=4$,

$$\text{得} \begin{cases} 2k+b=11 \\ 8k+b=12 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k=0.5 \\ b=10 \end{cases}$$

∴ y 与 x 之间的函数关系式为 $y=0.5x+10$ ，

当 $x=0$ 时, $y=10$,

∴ 弹簧不挂物体时的长度是 $10cm$ ，

∴ B 正确，不符合题意；

当 $x=10$ 时, $y=2.5 \times 10+10=15$,

\therefore 当所挂物体的质量为 10kg 时, 弹簧长度是 15cm ,

$\therefore C$ 正确, 不符合题意;

当 $x=4$ 时, $y=8.5 \times 4+10=12$,

当 $x=7$ 时, $y=0.5 \times 4+10=13.5$,

$13.5 - 12=2.5$ (cm),

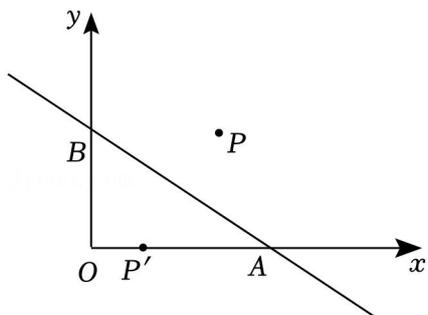
\therefore 物体质量由 4kg 增加到 4kg , 弹簧的长度增加 1.5cm ,

$\therefore D$ 不正确, 符合题意.

故选: D .

10. (3分) 如图, 直线 $y = -\frac{2}{3}x+4$ 交 x 轴, B , 点 P 在第一象限内, 且纵坐标为 4. 若点 P 关于直线 AB

的对称点 P' 恰好落在 x 轴的正半轴上 ()



A. $\frac{3}{13}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{5}{3}$

D. $\frac{13}{3}$

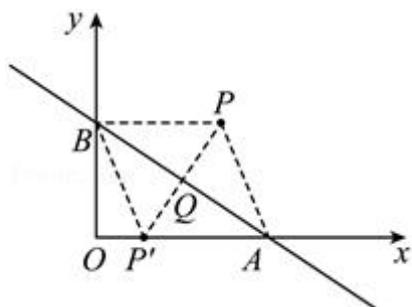
【解答】 解: 对于直线 $y = -\frac{2}{3}x+3$,

当 $x=0$ 时, $y=4$, $x=5$,

$\therefore A(6, 0), B(0, 2)$,

$\therefore OA=6, OB=4$,

连接 PP' , 交直线 AB 与点 Q , 如图,



\therefore 点 P 与点 P' 关于直线 AB 对称,

$\therefore PQ=P'Q$, 且 $PP' \perp AB$,

$\therefore BP=BP'$,

\because 点 P 在第一象限内, 且纵坐标为 6,

$\therefore BP \parallel x$ 轴,

$\therefore \angle BPQ = \angle AP'Q$,

又 $\because PQ=P'Q$, $\angle BQP = \angle AQP' = 90^\circ$,

$\therefore \triangle BPQ \cong \triangle AP'Q$ (ASA),

$\therefore BP=AP'$,

设 $P(m, 4)$,

$\therefore BP=BP'=AP'=m$,

$\therefore OP'=OA-AP'=6-m$,

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle OBP'$ 中, $OB^2+OP'^2=BP'^2$,

即 $5^2+(6-m)^2=m^2$, 解得 $m=\frac{13}{3}$,

$\therefore OP'=6-m=6-\frac{13}{3}=\frac{8}{3}$,

\therefore 点 P' 的横坐标为 $\frac{5}{3}$.

故选: C.

二、填空题 (每小题 3 分, 共 21 分)

11. (3 分) 在平面直角坐标系中, 点 $(2, 3)$ 到 x 轴的距离是 3.

【解答】解: 点 $(2, 3)$ 到 x 轴的距离是 3,

故答案为: 3.

12. (3 分) 如图所示的是一只蝴蝶标本, 已知表示蝴蝶两“翅膀尾部” A, B 两点的坐标分别为 $(-3, -1), (3, -1)$ $(3, 5)$.

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/016201133045011004>