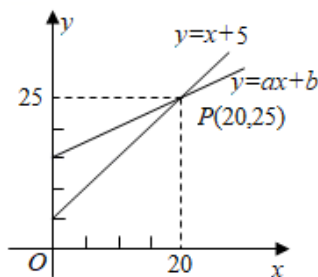


第20章一次函数（基础、典型、易错、压轴）分类专项训练

【基础】

一、单选题

1. (2022 春·上海·八年级阶段练习) 如图, 直线 $y=x+5$ 和直线 $y=ax+b$ 相交于点 P , 根据图象可知, 关于 x 的方程 $x+5=ax+b$ 的解是 ()



- A. $x=20$ B. $x=25$ C. $x=20$ 或 25 D. $x=-20$

【答案】A

【分析】根据两直线的交点的横坐标为两直线解析式所组成的方程的解, 可以得到关于 x 方程 $x+5=ax+b$ 的解.

【详解】解: $\because$ 直线 $y=x+5$ 和直线 $y=ax+b$ 相交于点 $P(20, 25)$,
 $\therefore x+5=ax+b$ 的解是 $x=20$,

故选 A.

【点睛】本题考查一次函数与一元一次方程的关系, 解答本题的关键是明确题意, 利用数形结合的思想解答.

2. (2022 春·上海·八年级专题练习) 下列函数中, y 是 x 的一次函数的是 ()

- A. $y=\frac{x}{2}$ B. $y=-x^2+3$ C. $y=\frac{1}{x}$ D. $y=2(1-x)+2x$

【答案】A

【分析】一般地, 形如 $y=kx+b$ ($k \neq 0$, k 、 b 是常数) 的函数, 叫做一次函数. 根据一次函数的定义条件进行逐一分析即可.

【详解】解: A、 $y=\frac{x}{2}$ 是一次函数, 故此选项符合题意;

B、 $y=-x^2+3$ 不是一次函数, 故此选项不符合题意;

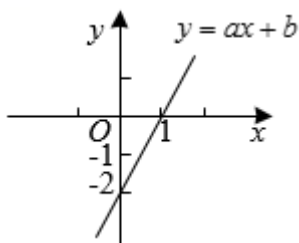
C、 $y=\frac{1}{x}$ 不是一次函数, 故此选项不符合题意;

D、 $y=2(1-x)+2x=2-2x+2x=2$ 不是一次函数, 故此选项不符合题意.

故选: A.

【点睛】本题主要考查的是一次函数的定义，掌握其基本定义是判断本题的关键.

3. (2022 春·上海闵行·八年级上海市民办文绮中学校考阶段练习) 在直角坐标平面内，一次函数 $y=ax+b$ 的图象如图所示，那么下列说法正确的是 ()



- A. 当 $x > 0$ 时, $y > -2$ B. 当 $x < 1$ 时, $y > 0$ C. 当 $x < 0$ 时, $-2 < y < 0$ D. 当 $x \geq 1$ 时, $y \leq 0$

【答案】A

【分析】根据函数的图象直接进行解答即可.

【详解】解：由函数 $y=ax+b$ 的图象可知，

当 $x > 0$ 时, $y > -2$, 故选项 A 正确;

当 $x < 1$ 时, $y < 0$, 故选项 B 错误;

当 $x < 0$ 时, $y < -2$, 故选项 C 错误;

当 $x \geq 1$ 时, $y \geq 0$, 故选项 D 错误.

故选：A.

【点睛】本题考查的是一次函数的图象，利用数形结合求解是解答此题的关键.

4. (2022 春·上海·八年级校考期中) 一次函数 $y=-3x+1$ 的图象经过 ()

- A. 一、二、四象限 B. 一、三、四象限
C. 一、二、三象限 D. 二、三、四象限

【答案】A

【分析】根据一次函数关系中系数符号 $k < 0$, $b > 0$ 解答即可.

【详解】解：∵ $y=-3x+1$ 中 $k < 0$,

∴ 一次函数图象经过第二、四象，

∵ $b > 0$,

∴ 一次函数图象经过一、二、四象限.

故选：A.

【点睛】此题考查了一次函数的图象，根据 k 和 b 的符号进行判断是解题的关键.

二、填空题

5. (2022 春·上海·八年级期中) 函数 $y = \frac{3-5x}{2}$ 在 y 轴上的截距是__.

【答案】 $\frac{3}{2}$

【详解】 根据一次函数的性质， $y=kx+b$ 与 y 轴交于时 $x=0$ ，代入原一次函数计算即可.

【解答】 解：对于函数 $y = \frac{3-5x}{2}$ ，

当 $x=0$ 时， $y = \frac{3}{2}$ ，

$\therefore$ 函数 $y = \frac{3-5x}{2}$ 在 y 轴上的截距是 $\frac{3}{2}$.

【点睛】 本题考查一次函数的性质，熟练掌握一次函数的性质在此题中的应用是解题关键.

6. (2022 春·上海·八年级专题练习) 直线 $y=2x-3$ 向下平移 4 个单位可得直线 $y=$ _____.

【答案】 $2x-7$

【分析】 原常数项为 -3 ，上下平移直线解析式只改变常数项，让常数项减 4 即可得到平移后的常数项，也就得到平移后的直线解析式.

【详解】 解： $\because$ 向下平移 4 个单位，

$\therefore$ 新函数的 $k=2$ ， $b=-3-4=-7$ ，

$\therefore$ 得到的直线所对应的函数解析式是： $y=2x-7$ ，

故答案为： $2x-7$.

【点睛】 本题考查了一次函数图象的平移，掌握平移规律是解题的关键.

7. (2022 春·上海·八年级校考期中) 直线 $y=x-1$ 与 x 轴的交点坐标为_____.

【答案】 $(1,0)$

【分析】 在 $y=x-1$ 中，令 $y=0$ 即可求得答案.

【详解】 解：在 $y=x-1$ 中，令 $y=0$ 可得 $x-1=0$ ，解得 $x=1$ ，

则直线 $y=x-1$ 与 x 轴的交点坐标为 $(1,0)$ ，

故答案为： $(1,0)$.

【点睛】 本题主要考查求一次函数与坐标轴的交点坐标，熟练掌握一次函数与坐标轴的交点的求法是解题的关键.

8. (2022 秋·上海静安·八年级校考期中) 已知正比例函数 $y = \left(1 - \frac{a}{4}\right)x$, y 的值随着 x 的增大而增大, 则 a 的取值范围是_____.

【答案】 $a < 4$

【分析】 根据正比例函数的性质, 即可求解.

【详解】 解: $\because$ 正比例函数 $y = \left(1 - \frac{a}{4}\right)x$, y 的值随着 x 的增大而增大,

$$\therefore 1 - \frac{a}{4} > 0,$$

解得: $a < 4$.

故答案为: $a < 4$

【点睛】 本题主要考查了正比例函数的性质, 熟练掌握对于正比例函数 $y = kx (k \neq 0)$, 当 $k > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大, 当 $k < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小是解题的关键.

9. (2022 秋·上海·八年级校考期中) 若 $y = 2x (x < 0)$ 图像上一点到 x 轴的距离是 $\sqrt{3}$, 则这点的坐标为_____.

【答案】 $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\sqrt{3}\right)$

【分析】 由 $y = 2x (x < 0)$ 图像上一点到 x 轴的距离是 $\sqrt{3}$, 可设点的坐标为 $(t, \sqrt{3})$ 或 $(t, -\sqrt{3})$, 分别代入求解, 然后作出判断即可得到答案.

【详解】 解: 由 $y = 2x (x < 0)$ 图像上一点到 x 轴的距离是 $\sqrt{3}$, 可设点的坐标为 $(t, \sqrt{3})$ 或 $(t, -\sqrt{3})$,

把 $(t, \sqrt{3})$ 代入 $y = 2x$ 得 $\sqrt{3} = 2t$, $t = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 不符合题意, 舍去,

把 $(t, -\sqrt{3})$ 代入 $y = 2x$ 得 $-\sqrt{3} = 2t$, $t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, 符合题意,

即点的坐标是 $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\sqrt{3}\right)$,

故答案为: $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\sqrt{3}\right)$

【点睛】 此题考查了正比例函数, 准确求解点的坐标是解题的关键.

10. (2022 秋·上海青浦·八年级校考期末) 直线 $y = kx - 3$ 与直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 平行, 则 $k =$ _____

【答案】 $-\frac{1}{2}$

【分析】根据两直线平行，系数 k 相等， b 不相等，即可求解.

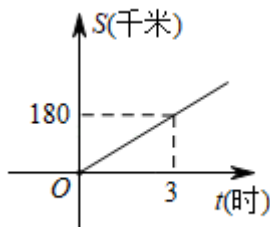
【详解】解： $\because$ 直线 $y = kx - 3$ 与直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 平行，

$$\therefore k = -\frac{1}{2}.$$

故答案为： $-\frac{1}{2}$.

【点睛】本题考查了一次函数中两条直线平行的性质，解题关键掌握两直线平行，系数 k 相等， b 不相等的性质.

11. (2022 秋·上海·八年级专题练习) 汽车行驶的路程 S (千米) 与行驶的时间 t (时) 的函数关系的大致图象如图，那么该汽车行驶的速度是___.



【答案】60km/h

【分析】根据图象和速度=路程 $\div$ 时间进行解答即可.

【详解】解：由图象可得，路程=180 千米，时间=3 小时，

$$\therefore \text{速度} = \frac{180}{3} = 60 \text{ (km/h)},$$

故答案为：60km/h.

【点睛】本题考查函数的图象，关键是根据图象和速度=路程 $\div$ 时间解答.

12. (2022 秋·上海·八年级专题练习) 正比例函数与反比例函数的一个交点为 $\left(2, \frac{1}{3}\right)$ ，当正比例函数的图像在反比例函数图像的上方时，则 x 的取值范围是 ___.

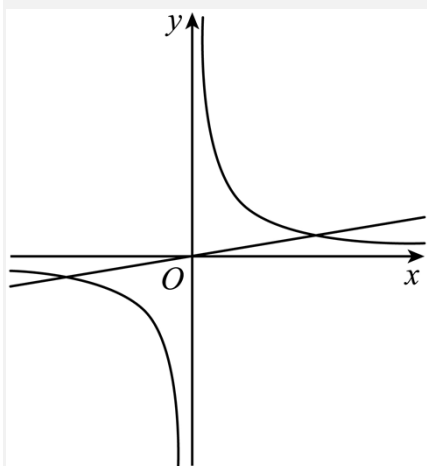
【答案】 $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$

【分析】待定系数法先求出正比例函数与反比例函数解析式，再根据反比例函数的图像性质正比例函数的图像性质求出自变量 x 的取值范围.

【详解】解：设正比例函数解析式为 $y = kx (k \neq 0)$ ，反比例函数解析式为 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ ，

$\because$ 正比例函数与反比例函数的一个交点为 $\left(2, \frac{1}{3}\right)$ ，

$\therefore$ 正比例函数为 $y = \frac{1}{6}x$ ，反比例函数为 $y = \frac{2}{3x}$ ，如图所示，



∴当正比例函数图像在反比例函数图像上方时，

∴联立方程得， $\frac{1}{6}x = \frac{2}{3x}$ ，解方程得， $x_1 = -2$ ， $x_2 = 2$ ，即当正比例函数与反比例函数的交点分别是 $\left(-2, -\frac{1}{3}\right)$ ， $\left(2, \frac{1}{3}\right)$ ，

∴ $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$ 时，正比例函数图像在反比例函数图像上方，

故答案为： $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$.

【点睛】主要考查了反比例函数的图像性质正比例函数的图像性质，要掌握它们的性质才能灵活解题.

13. (2022 秋·上海青浦·八年级校考期末) 函数 $y = kx - 1$ 的图像过点 $(3, -7)$ 及点 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) ，则当 $x_1 < x_2$ 时， y_1 _____ y_2 (填“>”，“=”或“<”)

【答案】>

【分析】首先把点 $(3, -7)$ 代入解析式，即可求得 k 的值，再根据一次函数的性质，即可解答.

【详解】解：把点 $(3, -7)$ 代入解析式，得

$$3k - 1 = -7, \text{ 解得 } k = -2,$$

∴该函数的解析式为： $y = -2x - 1$ ，

$$\because k = -2 < 0,$$

∴ y 随 x 的增大而减小，

$$\because x_1 < x_2,$$

$$\therefore y_1 > y_2,$$

故答案为：>.

【点睛】本题考查了求一次函数的解析式及一次函数的性质，熟练掌握和运用一次函数的性质是解决本题的关键.

14. (2022 秋·上海青浦·八年级校考期末) 若一次函数图象与直线 $y = -\frac{3}{2}x$ 平行, 且过点 $(0, 2)$, 则此一次函数的解析式是_____.

【答案】 $y = -\frac{3}{2}x + 2$ 或 $y = 2 - \frac{3}{2}x$

【分析】 设一次函数的解析式是 $y = kx + b$, 根据两直线平行求出 $k = -\frac{3}{2}$, 把点的坐标代入函数解析式, 求出 b 即可.

【详解】 解: 设一次函数的解析式是 $y = kx + b$,

∵ 一次函数图象与直线 $y = -\frac{3}{2}x$ 平行,

$$\therefore k = -\frac{3}{2},$$

$$\text{即 } y = -\frac{3}{2}x + b,$$

∵ 一次函数的图象过点 $(0, 2)$,

$$\therefore \text{代入得: } 2 = b,$$

$$\text{解得: } b = 2,$$

$$\text{即 } y = -\frac{3}{2}x + 2,$$

$$\text{故答案为: } y = -\frac{3}{2}x + 2.$$

【点睛】 本题考查了两直线平行和用待定系数法求一次函数的解析式, 能求出一一次函数的解析式是解此题的关键.

三、解答题

15. (2022 秋·上海·八年级专题练习) 已知 y 与 x 成正比例, 且当 $x = 3$ 时, $y = 4$

(1) 求 y 与 x 之间的函数解析式;

(2) 当 $x = -1$ 时, 求 y 的值.

【答案】 (1) $y = \frac{4}{3}x$

(2) $-\frac{4}{3}$

【分析】 (1) 设出解析式, 待定系数法求解即可;

(2) 将 x 的值代入解析式计算即可.

【详解】(1) $\because y$ 与 x 成正比例,

$\therefore$ 设 $y=kx$,

$\because$ 当 $x=3$ 时, $y=4$,

$\therefore 4=3k$, 解得 $k=\frac{4}{3}$,

$\therefore y$ 与 x 之间的函数关系式为 $y=\frac{4}{3}x$;

(2) 解: 把 $x=-1$ 代入 $y=\frac{4}{3}x$ 得 $y=-\frac{4}{3}$;

【点睛】本题考查正比例函数的定义. 用待定系数法求出解析式是解题的关键.

16. (2022 秋·上海·八年级阶段练习) 已知 $y-1$ 与 $x+2$ 成正比例, 并且当 $x=2$ 时, $y=4$.

(1) 求 y 关于 x 的函数解析式;

(2) 当 $x=6$ 时, 求 y 的值.

【答案】(1) $y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$

(2) $y=7$

【分析】(1) 根据题意设 $y-1=k(x+2)$, 将 x 与 y 的值代入求出 k 的值, 即可确定出 y 与 x 关系式;

(2) 将 $x=6$ 代入 y 与 x 关系式求出 y 的值即可.

【详解】(1) $\because y-1$ 与 $x+2$ 成正比例,

$\therefore$ 设 $y-1=k(x+2)(k \neq 0)$,

$\because$ 当 $x=2$ 时, $y=4$,

$\therefore 4-1=k(2+2)$,

$\therefore k=\frac{3}{4}$,

$\therefore y-1=\frac{3}{4}(x+2)$,

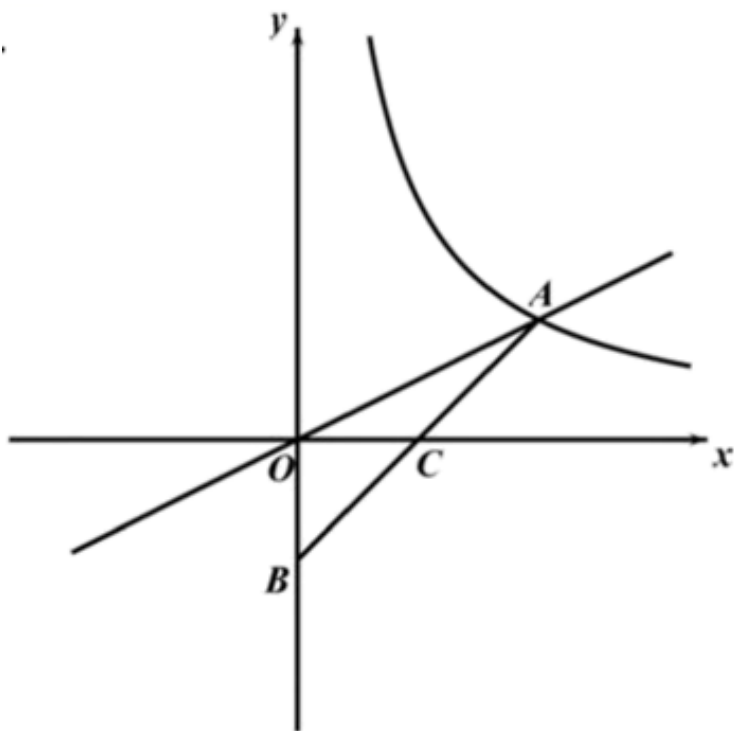
$\therefore y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$,

$\therefore y$ 关于 x 的函数解析式 $y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$;

(2) 当 $x=6$ 时, 代入 $y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$ 得, $y=\frac{3}{4} \times 6+\frac{5}{2}=7$.

【点睛】此题考查了待定系数法求一次函数解析式, 以及一次函数图象上点的坐标特征, 熟练掌握待定系数法是解本题的关键.

17. (2022 秋·上海青浦·八年级校考期末) 已知: 如图, 反比例函数 $y = \frac{8}{x}$ 的图像与直线 $y = kx$ 相交于点 A , 直线 AC 与 x 轴交于点 $C(2,0)$, 与 y 轴交于点 B , 点 C 是 AB 的中点.



- (1) 求直线 $y = kx$ 的函数解析式;
- (2) 求点 C 到直线 OA 的距离;
- (3) 若点 D 是直线 OA 上一点, 且 $\triangle ABD$ 是以 AD 为斜边的直角三角形, 求点 D 的坐标.

【答案】(1) $y = \frac{1}{2}x$

(2) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(3) $\left(-\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

【分析】(1) 设点 $A\left(m, \frac{8}{m}\right)$, $B(0, b)$, 根据点 C 是 AB 的中点, 可得到 $m = 4$, $b = -2$, 再把点 A 的坐标代入, 即可求解;

(2) 点 C 到直线 OA 的距离为 h , 根据 $S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2}OC \cdot y_A = \frac{1}{2}AO \cdot h$, 即可求解;

(3) 设点 D 的坐标为 $\left(a, \frac{1}{2}a\right)$, 可得 $AD^2 = (4-a)^2 + \left(2 - \frac{1}{2}a\right)^2$, $BD^2 = a^2 + \left(-2 - \frac{1}{2}a\right)^2$,

$AB^2 = 4^2 + (2+2)^2 = 32$, 再根据勾股定理, 即可求解.

【详解】(1) 解：设点 $A\left(m, \frac{8}{m}\right)$, $B(0, b)$,

$\because$ 点 C 是 AB 的中点, $C(2, 0)$,

$$\therefore m+0=4, \frac{8}{m}+b=0,$$

解得: $m=4, b=-2$,

$\therefore$ 点 $A(4, 2)$, $B(0, -2)$,

把点 $A(4, 2)$ 代入 $y=kx$ 得: $2=4k$,

$$\text{解得: } k = \frac{1}{2},$$

$\therefore$ 直线 $y=kx$ 的函数解析式为 $y=\frac{1}{2}x$;

(2) 解：设点 C 到直线 OA 的距离为 h ,

由 (1) 得：点 $A(4, 2)$,

$$\therefore OA = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5},$$

$\because C(2, 0)$,

$$\therefore OC = 2,$$

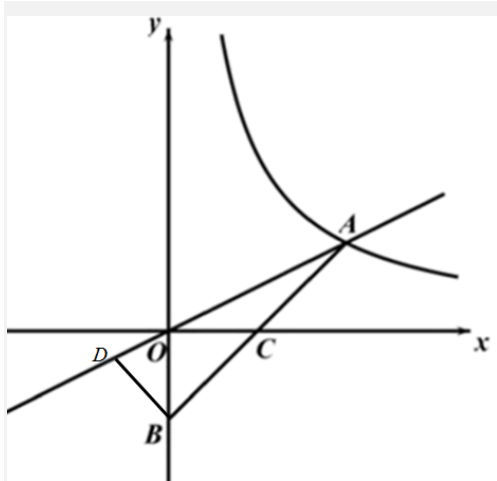
$$\therefore S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2}OC \cdot y_A = \frac{1}{2}AO \cdot h,$$

$$\text{即 } S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5}h,$$

$$\text{解得: } h = \frac{2\sqrt{5}}{5},$$

点 C 到直线 OA 的距离为 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$;

(3) 解：如图,



设点 D 的坐标为 $\left(a, \frac{1}{2}a\right)$,

$\because$ 点 $A(4, 2)$, $B(0, -2)$,

$$\therefore AD^2 = (4-a)^2 + \left(2 - \frac{1}{2}a\right)^2, \quad BD^2 = a^2 + \left(-2 - \frac{1}{2}a\right)^2, \quad AB^2 = 4^2 + (2+2)^2 = 32,$$

$\because \triangle ABD$ 是以 AD 为斜边的直角三角形,

$$\therefore AD^2 = AB^2 + BD^2,$$

$$\therefore (4-a)^2 + \left(2 - \frac{1}{2}a\right)^2 = a^2 + \left(-2 - \frac{1}{2}a\right)^2 + 32,$$

$$\text{解得: } a = -\frac{4}{3},$$

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $\left(-\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}\right)$.

【点睛】本题主要考查了反比例函数的图象和性质，正比例函数的图形和性质，勾股定理，熟练掌握相关知识点，利用数形结合思想解答是解题的关键.

【典型】

一、单选题

1. (2022 春·上海·八年级专题练习) 一次函数 $y = -2(x-3)$ 在 y 轴上的截距是()

- A. 2 B. -3 C. -6 D. 6

【答案】D

【分析】令 $x=0$, 则 $y=6$, 即一次函数与 y 轴交点为 $(0, 6)$, 即可得出答案.

【详解】解: 令 $x=0$, 则 $y=6$,

即一次函数与 y 轴交点为 $(0, 6)$,

∴一次函数 $y=-2(x-3)$ 在 y 轴上的截距为 6.

故选 D.

【点睛】本题考查了一次函数图象上点的坐标特征，属于基础题，关键是令 $x=0$ 求出与 y 轴的交点坐标.

2. (2022 春·上海·八年级专题练习) 已知直线 $y=-3x-4$ 与直线 $y=kx+2$ 平行, 则 k 的值为 ().

A. -3

B. 3

C. -4

D. 4

【答案】A

【分析】根据一次函数两直线位置关系, 若直线 $y_1=k_1x+b_1$ 和直线 $y_2=k_2x+b_2$ 平行, 则 $k_1=k_2$, $b_1 \neq b_2$, 即可得.

【详解】若直线 $y_1=k_1x+b_1$ 和直线 $y_2=k_2x+b_2$ 平行, 则 $k_1=k_2$, $b_1 \neq b_2$

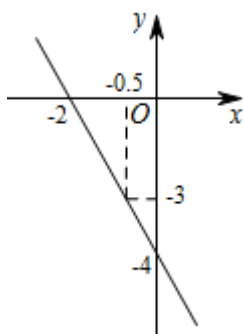
∵直线 $y=-3x-4$ 与直线 $y=kx+2$ 平行,

∴ $k=-3$

故选 A

【点睛】本题旨在考查一次函数两直线位置关系知识点, 熟练掌握该知识点是解此类题型的关键.

3. (2022 春·上海·八年级专题练习) 若一次函数 $y=kx+b$ 的图象如图所示, 则关于 x 的方程 $kx+b=0$ 的解为 ()



A. $x=-2$

B. $x=-0.5$

C. $x=-3$

D. $x=-4$

【答案】A

【分析】根据图象得出一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 x 轴的交点坐标的横坐标, 即可得出方程的解.

【详解】解: ∵从图象可知: 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 x 轴的交点坐标是 $(-2, 0)$,

∴关于 x 的方程 $kx+b=0$ 的解为 $x=-2$,

故选 A.

【点睛】本题考查一次函数与一元一次方程的关系, 关键是正确利用 $kx+b=0$ 解答.

4. (2022 春·上海·八年级专题练习) 如果一次函数 $y=kx+\sqrt{2}$ 不经过第三象限, 那么 k 的取值范围是()

- A. $k<0$ B. $k>0$ C. $k\leq 0$ D. $k\geq 0$

【答案】A

【分析】根据一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 k 、 b 之间的关系, 即可得出 k 的取值范围.

【详解】 $\because$ 一次函数 $y=kx+\sqrt{2}$ 的图象不经过第三象限,

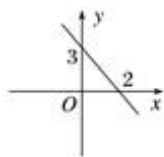
$\therefore$ 一次函数 $y=kx+\sqrt{2}$ 的图象经过第一、二、四象限,

$\therefore k<0$.

故选 A.

【点睛】本题考查了一次函数的图象与系数 k, b 的关系, 熟练掌握一次函数的图象的性质是解题的关键.

5. (2022 春·上海·八年级专题练习) 一次函数 $y=kx+b$ 的图象如图所示, 当 $kx+b<0$ 时, x 的取值范围是 ()



- A. $x>0$ B. $x<0$
C. $x>2$ D. $x<2$

【答案】C

【分析】根据函数与不等式的关系, 将 $kx+b<0$ 转化为 $y<0$, 再通过图像判断其所对应的 x 的取值范围, 得出答案.

【详解】解: $\because kx+b<0$ 且 $y=kx+b$

$\therefore y<0$

当 $y<0$ 时, 由图象判断可得满足要求的图象是: 函数与 x 轴交点下方的图象

$\therefore x>2$

故答案是: C.

【点睛】本题主要考察一次函数和一元一次不等式的关系, 正确判断关系合理运用图像是解题的关键.

二、填空题

6. (2022 春·上海·八年级专题练习) 如果 $y=kx+1$ 是常值函数, 则 $k=$ _____.

【答案】0

【分析】根据常值函数的定义可得自变量 x 的系数为 0.

【详解】解：∵ $y = kx + 1$ 是常值函数，

∴ $k = 0$.

故答案为 0.

【点睛】本题主要考查常值函数的定义，不论 x 取何值， y 都是一个常数，即 $y = b$ ，其中 b 是常数.

7. (2022 春·上海·八年级专题练习) 平面直角坐标系中，点 A 坐标为 $(2\sqrt{3}, 2)$ ，将点 A 沿 x 轴向左平移 m 个单位后恰好落在正比例函数 $y = -2\sqrt{3}x$ 的图象上，则 m 的值为_____.

【答案】 $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

【分析】根据点的平移规律可得平移后点的坐标是 $(2\sqrt{3} - m, 2)$ ，再根据正比例函数图象上点的坐标特点可得 $(2\sqrt{3} - m) \times (-2\sqrt{3}) = 2$ ，再解方程即可得到答案.

【详解】解：∵ A 坐标为 $(2\sqrt{3}, 2)$ ，

∴ 将点 A 沿 x 轴向左平移 m 个单位后得到的点的坐标是 $(2\sqrt{3} - m, 2)$ ，

∴ 恰好落在正比例函数 $y = -2\sqrt{3}x$ 的图象上，

∴ $(2\sqrt{3} - m) \times (-2\sqrt{3}) = 2$ ，

解得： $m = \frac{7\sqrt{3}}{3}$.

故答案为： $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

【点睛】此题主要考查了正比例函数图象上点的坐标特点，关键是根据点的平移规律解答.

8. (2022 春·上海·八年级专题练习) 已知一次函数 $y = (m+2)x + m - 1$ ，当 y 的值随着 x 的值增大而减小时，则实数 m 的取值范围是_____

【答案】 $m < -2$

【分析】根据一次函数的增减性与 k 值的关系列出不等式，求解即可.

【详解】解：∵ y 的值随着 x 的值增大而减小，

∴ $m + 2 < 0$ ，即 $m < -2$ ，

故答案为 $m < -2$.

【点睛】本题考查了一次函数的性质，解题的关键是熟知当 $k > 0$ 时， y 随 x 增大而增大；当 $k < 0$ 时， y 随 x 增大而减小.

9. (2022 春·上海·八年级专题练习) 一次函数 $y = 3x - 5$ 的图像不经过第_____象限.

【答案】 二

【分析】根据一次函数图象与系数的关系得到一次函数图象经过一、三、四象限，即可得到不经过的象限.

【详解】解：∵ $k=3>0$ ， $b=-5<0$ ，

∴一次函数图象经过一、三、四象限，即不经过第二象限.

故答案为二.

【点睛】本题考查了一次函数图象与系数的关系： $k>0$ ， $b>0\Rightarrow y=kx+b$ 的图象在一、二、三象限； $k>0$ ， $b<0\Rightarrow y=kx+b$ 的图象在一、三、四象限； $k<0$ ， $b>0\Rightarrow y=kx+b$ 的图象在一、二、四象限； $k<0$ ， $b<0\Rightarrow y=kx+b$ 的图象在二、三、四象限.

10. (2022 春·上海·八年级专题练习) 若一次函数 $y=\frac{1}{2}m(x+4)-1$ 表示正比例函数，则

$m=$ _____.

【答案】 $\frac{1}{2}$

【分析】先去括号，再令常数项为零即可.

【详解】解： $y=\frac{1}{2}m(x+4)-1=\frac{1}{2}mx+2m-1$ ，

∵一次函数 $y=\frac{1}{2}m(x+4)-1$ 为正比例函数，

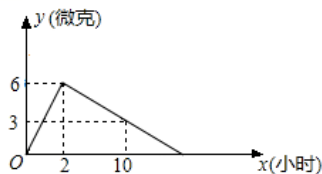
∴ $2m-1=0$ ，即 $m=\frac{1}{2}$.

故答案为 $\frac{1}{2}$.

【点睛】本题考点：正比例函数的定义，熟练掌握是解题的关键.

三、解答题

11. (2022 春·上海·八年级专题练习) 医药研究所试验某种新药效时，成人如果按剂量服用，血液中每毫升含药量 y (毫克) 随时间 x 的变化如图所示，如果每毫升血液中含药量超过 4 微克 (含 4 微克) 时治疗疾病为有效，那么有效时间是多少小时？



【答案】6

【分析】首先直接根据图象上的点的坐标利用待定系数法求出 $x\leq 2$ 时，函数的解析式 $y=3x$ ； $x\geq 2$ 时，函

数的解析式为 $y = -\frac{3}{8}x + \frac{27}{4}$ ，再据图象可知每毫升血液中含药量为4微克是在两个函数图象上都有，所以把

$y = 4$ ，分别代入 $y = 3x$ ， $y = -\frac{3}{8}x + \frac{27}{4}$ ，计算出各自的对应时间，两个时间差即为有效时间。

【详解】当 $x \leq 2$ 时，设 $y = kx$ ，

把 $(2, 6)$ 代入上式，得 $k = 3$ ，

$\therefore x \leq 2$ 时， $y = 3x$ ；

当 $x \geq 2$ 时，设 $y = k_1x + b$ ，

把 $(2, 6)$ ， $(10, 3)$ 代入上式，得 $k_1 = -\frac{3}{8}$ ， $b = \frac{27}{4}$ ，

$\therefore y = -\frac{3}{8}x + \frac{27}{4}$ ，

把 $y = 4$ 代入 $y = 3x$ ，得 $x_1 = \frac{4}{3}$ ，

把 $y = 4$ 代入 $y = -\frac{3}{8}x + \frac{27}{4}$ ，得 $x_2 = \frac{22}{3}$ ，

则 $x_2 - x_1 = 6$ 小时。

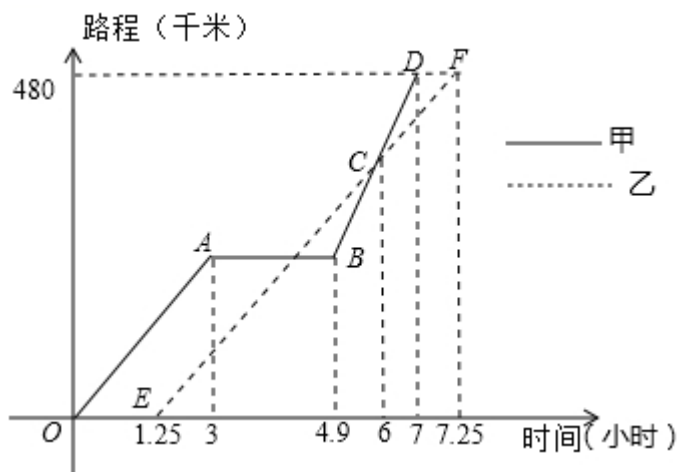
$\therefore$ 这个有效时间为6小时，

故答案为：6。

【点评】本题主要考查利用一次函数的模型解决实际问题的能力和读图能力。要先根据题意列出函数关系式，再代数求值。解题的关键是要分析题意根据实际意义准确的列出解析式，再把对应值代入求解，并会根据图示得出所需要的信息。

12. (2022 春·上海·八年级专题练习) 一方有难，八方支援。武汉疫情牵动着全国人民的心。某市接到上级通知，立即派出甲、乙两车沿同一路线向武汉运送救援物资，乙车需要携带一些医疗设备，比甲车晚出发1.25 小时（从甲车出发时开始计时）。图中的折线（OABD）、线段（EF）分别表示甲、乙两车所走的路程 $y_{\text{甲}}$ （千米）、 $y_{\text{乙}}$ （千米）与时间 x （小时）之间的函数关系，出发地距武汉 480 千米。请根据图象所提供的信息，解决下列问题：

- (1) 由于汽车发生故障，甲车在途中停留了_____小时；
- (2) 请直接写出点 C 的坐标，并解释 C 点所表示的实际意义；
- (3) 求直线 BD 的表达式（不写 x 的取值范围）。



【答案】(1) 1.9; (2) $C(6, 380)$, 甲乙两车在距出发地 380 千米处第二次相遇. (答案不唯一, 合理即可); (3) $y = 100x - 220$

【分析】(1) 根据图中 AB 段的横坐标即可求解;

(2) 两直线交汇处表示两车相遇, 首先根据题意求得乙的速度, 然后计算 4.75 个小时行走的路程即可获得 C 点的纵坐标;

(3) 根据待定系数法求直线 BD 的表达式, 代入 B、D 两点坐标即可求解.

【详解】(1) 停留时段为 AB 所在时段: $4.9 - 3 = 1.9$ (小时)

(2) 乙车的速度为: $\frac{480}{7.25 - 1.25} = 80 \text{ km/h}$

$\therefore$ 在 $6 - 1.25 = 4.75$ 个小时, 行走的路程为: $80 \times 4.75 = 380 \text{ km}$

$\therefore$ C 点坐标为 $(6, 380)$

$\therefore$ C 点表示的实际意义为: 甲乙两车在距出发地 380 千米处第二次相遇. (答案不唯一, 合理即可)

(3) 设直线 BD 的表达式为 $y = kx + b$,

由 (2) 可知点 C 得坐标为 $(6, 380)$, 由图象可知点 D 得坐标为 $(7, 480)$,

$\therefore$ 点 C、D 均在直线 BD 上,

$$\therefore \begin{cases} 6k + b = 380, \\ 7k + b = 480. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = 100, \\ b = -220. \end{cases}$$

$\therefore$ 直线 BD 得函数表达式是 $y = 100x - 220$.

【点睛】本题考查了一次函数实际应用中的路程问题, 待定系数法求函数解析式, 属于基础题型, 关键是

读懂函数图像，并提取有效信息.

13. (2022 春·上海·八年级专题练习) 已知等腰三角形的周长为 24.

(1) 求底边长 y 关于腰长 x 的函数表达式; (x 为自变量)

(2) 求自变量 x 的取值范围.

【答案】(1) $y = 24 - 2x$; (2) $6 < x < 12$

【分析】(1) 根据三角形周长公式即可求解;

(2) 根据两边之和大于第三边, 两边之差小于第三边列出不等式组即可求解.

【详解】(1) 由题意得, $2x + y = 24$,

$\therefore$ 底边长 y 关于腰长 x 的函数表达式为: $y = 24 - 2x$.

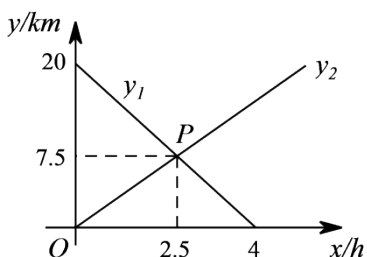
(2) 根据三角形得三边关系可得不等式组:
$$\begin{cases} x + x > 24 - 2x \\ x - x < 24 - 2x \end{cases}$$

解不等式组, 得 $6 < x < 12$,

$\therefore x$ 得取值范围是 $6 < x < 12$.

【点睛】本题考查了一次函数的应用, 三角形的三边关系, 在实际应用题型中一定要注意函数表达式的自变量取值范围.

14. (2022 春·上海·八年级专题练习) 小东从 A 地出发以某一速度向 B 地走去, 同时小明从 B 地出发以另一速度向 A 地走去, y_1 , y_2 分别表示小东、小明离 B 地的距离 $y(km)$ 与所用时间 $x(h)$ 的关系, 如图所示, 根据图象提供的信息, 回答下列问题:



(1) 试用文字说明交点 P 所表示的实际意义;

(2) 求 y_1 与 x 的函数关系式;

(3) 求小明到达 A 地所需的时间.

【答案】(1) 交点 P 表示小东和小明出发 2.5 小时在距离 B 地 7.5km 处相遇; (2) $y_1 = -5x + 20$; (3) $6\frac{2}{3}h$

【分析】(1) 根据相遇问题的等量关系结合函数图象的表示的量, 可知点 P 横纵坐标表示两人相遇时的时间和两人离 B 地的距离;

(2) 代入两个已知点坐标列出方程组, 用待定系数法求出解析式即可;

(3) 根据时间等于路程除以速度, 用小明走的路程除以小明走的速度即可得到结果.

【详解】解: (1) 交点 P 表示小东和小明出发 2.5 小时在距离 B 地 7.5km 处相遇.

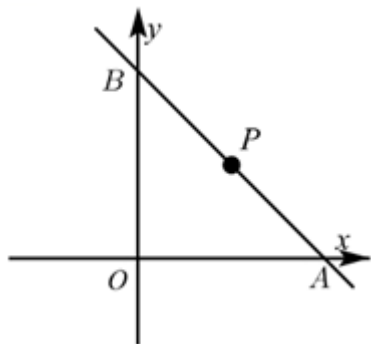
(2) 设 y_1 与 x 的函数关系式为 $y_1 = kx + b$ (k, b 为常数, 且 $k \neq 0$), 因为函数图象经过点 $(0, 20), (4, 0)$, 所以 $b = 20$, ① $4k + b = 0$, ② 解得 $k = -5$

所以 y_1 与 x 的函数关系式为 $y_1 = -5x + 20$.

(3) 小明的速度为 $7.5 \div 2.5 = 3(\text{km/h})$, 小明到达 A 地所需的时间为 $20 \div 3 = 6\frac{2}{3}(\text{h})$.

【点睛】本题考查一次函数的应用、待定系数法求解析式和读懂函数图象的能力, 熟练运用相遇问题的数量关系解决相关问题是解题的关键.

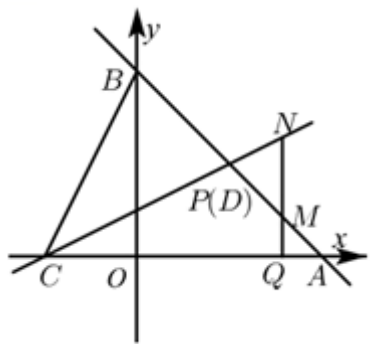
15. (2022 春·上海·八年级专题练习) 如图, 直线 l_1 经过点 $P(2, 2)$, 分别交 x 轴、 y 轴于点 $A(4, 0), B$.



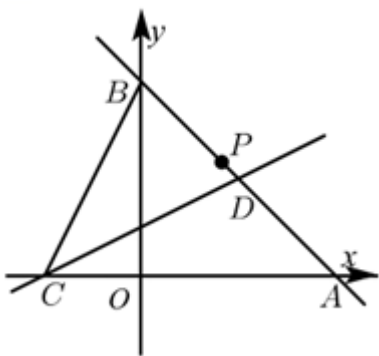
(1) 求直线 l_1 的解析式.

(2) 点 C 为 x 轴负半轴上一点, 过点 C 的直线 $l_2: y = mx + n$ 交线段 AB 于点 D .

①如图, 当点 D 恰与点 P 重合时, 点 $Q(t, 0)$ 为 x 轴上一动点, 过点 Q 作 $QM \perp x$ 轴, 分别交直线 l_1, l_2 于点 M, N . 若 $m = \frac{1}{2}, MN = 2MQ$, 求 t 的值.



②如图, 若 $BC = CD$, 试判断 m, n 之间的数量关系并说明理由.



【答案】(1) $y = -x + 4$; (2) ① $t = \frac{22}{7}$ 或 $t = 10$; ② $n = 4m^2$, 理由见解析.

【分析】(1) 直接将 $P(2,2), A(4,0)$ 代入 $y = kx + b$, 利用待定系数法求解即可;

(2) ①先确定出直线 l_2 的解析式, 进而表示出点 M, N 的坐标, 进而得出 MN, MQ, 建立方程求解即可得出结论;

②过点 D 作 $DE \perp AC$ 于 E, 先判断出 $\angle 1 = \angle 2$, 进而得出 $\triangle BCO \cong \triangle CDE$, 得出 $OC = ED$, $BO = CE$, 建立方程即可得出结论.

【详解】(1) 设直线 l_1 的解析式为 $y = kx + b$,

直线 l_1 经过点 $P(2,2), A(4,0)$,

$$\text{即} \begin{cases} 2k + b = 2 \\ 4k + b = 0 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k = -1 \\ b = 4 \end{cases},$$

直线 l_1 的解析式为 $y = -x + 4$.

(2) ① $\because$ 直线 l_2 过点 $P(2,2)$ 且 $m = \frac{1}{2}$,

$$2 = \frac{1}{2} \times 2 + n, \text{解得 } n = 1,$$

$$\text{即直线 } l_2: y = \frac{1}{2}x + 1,$$

$$\text{点 } Q(t, 0), M(t, 4-t), N\left(t, \frac{1}{2}t + 1\right),$$

$$\therefore MN = \left| \frac{1}{2}t + 1 - (4-t) \right| = \left| \frac{3}{2}t - 3 \right|, MQ = |4-t|,$$

$$\therefore MN = 2MQ,$$

$$\therefore \left| \frac{3}{2}t - 3 \right| = 2|4-t|,$$

$$\therefore t = \frac{22}{7} \text{ 或 } t = 10.$$

②如图, 过点 D 作 $DE \perp AC$ 于 E.

$$\because A(4,0), B(0,4),$$

$$\therefore OA = OB,$$

$$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 1 + \angle OAB = \angle 1 + 45^\circ,$$

$$\because BC = CD,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle CBD,$$

$$\because \angle CBD = \angle 2 + \angle OBA = \angle 2 + 45^\circ,$$

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

在 $\triangle BCO$ 和 $\triangle CDE$ 中,

$$\begin{cases} \angle BOC = \angle CED = 90^\circ \\ \angle 2 = \angle 1 \\ BC = CD \end{cases},$$

$$\therefore \triangle BCO \cong \triangle CDE,$$

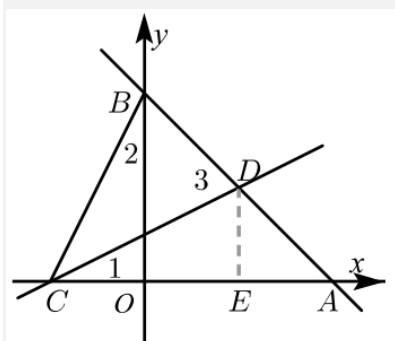
$$\therefore OC = ED, BO = CE,$$

$$\text{设 } C(a,0), D(4+a,-a),$$

$$\text{则 } \begin{cases} am + n = 0 \\ (4+a)m + n = -a \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} m = -\frac{a}{4} \\ n = \frac{a^2}{4} \end{cases},$$

$$\text{即 } n = 4m^2.$$



【点睛】此题是一次函数综合题，主要考查了待定系数法，等腰三角形的性质，三角形的外角的性质，解绝对值方程，全等三角形的判定和性质．（2）能表示相应线段的长度是解题关键 （3）判断出 $\triangle BCO \cong \triangle CDE$ 是解本题的关键．

16. (2022 春·上海·八年级专题练习) 某公司分别在 A, B 两城生产同种产品, 共 100 件. A 生产的产品总成本 y (万元) 与产品数量 x (件) 之间具有函数关系 $y=kx+b$. 当 $x=10$ 时, $y=130$; 当 $x=20$ 时, $y=230$. B 城生产的产品每件成本为 60 万元, 若 B 城生产的产品数量至少比 A 城生产的产品数量多 40 件.

(1) 求 k, b 的值;

(2) 当 A, B 两城生产这批产品的总成本的和最少时, 求 A, B 两城各生产多少件?

(3) 从 A 城把该产品运往 C, D 两地的费用分别为 m 万元/件和 3 万元/件; 从 B 城把该产品运往 C, D 两地的费用分别为 1 万元/件和 2 万元/件. C 地需要 90 件, D 地需要 10 件, 在 (2) 的条件下, 直接写出 A, B 两城总运费的和的最小值 (用含有 m 的式子表示).

【答案】 (1) k 的值为 10, b 的值为 30; (2) A 城生产了 30 件产品, B 城生产了 70 件产品; (3) 当 $0 < m \leq 2$ 时, A, B 两城总运费的和为 $(30m+80)$ 万元; 当 $m > 2$ 时, A, B 两城总运费的和为 $(20m+100)$ 万元

【分析】 (1) 由题意用待定系数法求 k, b 的值即可;

(2) 设 A, B 两城生产这批产品的总成本的和为 W 万元, 根据题意列出函数关系式, 然后由函数的性质求费用最小时 x 的值;

(3) 设从 A 城运往 C 地的产品数量为 n 件, A, B 两城总运费的和为 P , 则从 A 城运往 D 地的产品数量为 $(30-n)$ 件, 从 B 城运往 C 地的产品数量为 $(90-n)$ 件, 从 B 城运往 D 地的产品数量为 $(10-30+n)$ 件, 从而可得关于 n 的不等式组, 解得 n 的范围, 然后根据运费信息可得 P 关于 n 的一次函数, 最后根据一次函数的性质可得答案.

【详解】 解: (1) 由题意, 得:
$$\begin{cases} 10k+b=130 \\ 20k+b=230 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} k=10 \\ b=30 \end{cases};$$

(2) 设 A, B 两城生产这批产品的总成本的和为 W 万元,

则 $W=10x+30+60 \times (100-x) = -50x+6030$,

由 B 城生产的产品数量至少比 A 城生产的产品数量多 40 件,

得: $100-x \geq x+40$,

解得: $x \leq 30$,

$\because -50 < 0$,

$\therefore W$ 随 x 的增大而减小,

$\therefore$ 当 $x=30$ 时, W 最小, 即 A, B 两城生产这批产品的总成本的和为最少,

$\therefore A$ 城生产了 30 件产品, B 城生产了 $100 - 30 = 70$ 件产品,

答: 当 A, B 两城生产这批产品的总成本的和最少时, A 城生产了 30 件产品, B 城生产了 70 件产品;

(3) 设从 A 城运往 C 地的产品数量为 n 件, A, B 两城总运费的和为 P ,

则从 A 城运往 D 地的产品数量为 $(30 - n)$ 件, 从 B 城运往 C 地的产品数量为 $(90 - n)$ 件, 从 B 城运往 D 地的产品数量为 $(10 - 30 + n)$ 件,

$$\text{由题意得: } \begin{cases} 30 - n \geq 0 \\ 10 - 30 + n \geq 0 \end{cases},$$

解得: $20 \leq n \leq 30$,

$$\therefore P = mn + 3 \times (30 - n) + (90 - n) + 2 \times (10 - 30 + n),$$

$$\text{整理得: } P = (m - 2)n + 140,$$

根据一次函数的性质分以下两种情况:

① 当 $0 < m \leq 2$, $20 \leq n \leq 30$ 时, P 随 n 的增大而减小,

则 $n = 30$ 时, P 取最小值, 最小值为 $30(m - 2) + 140 = 30m + 80$;

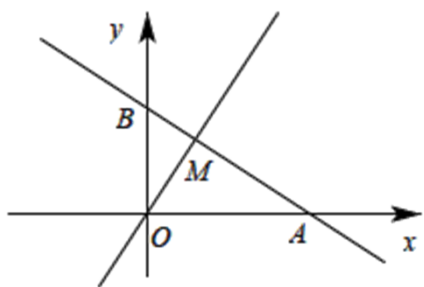
② 当 $m > 2$, $20 \leq n \leq 30$ 时, P 随 n 的增大而增大,

则 $n = 20$ 时, P 取最小值, 最小值为 $20(m - 2) + 140 = 20m + 100$.

答: 当 $0 < m \leq 2$ 时, A, B 两城总运费的和为 $(30m + 80)$ 万元; 当 $m > 2$ 时, A, B 两城总运费的和为 $(20m + 100)$ 万元.

【点睛】本题考查了待定系数法求一次函数的解析式及一次函数在实际问题中的应用, 理清题中的数量关系并明确一次函数的相关性质是解题的关键.

17. (2022 春·上海·八年级专题练习) 如图, 直线 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 与 x 轴, y 轴分别交于点 A , 点 B , 与函数 $y = kx$ 的图象交于点 $M(1, 2)$.



(1) 直接写出 k, b 的值和不等式 $0, -\frac{1}{2}x + b, kx$ 的解集;

(2) 在 x 轴上有一点 P ，过点 P 作 x 轴的垂线，分别交函数 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 和 $y = kx$ 的图象于点 C ，点 D 。若 $2CD = OB$ ，求点 P 的坐标。

【答案】(1) 不等式 $0 < -\frac{1}{2}x + b < kx$ 的解集为 $1 < x < 5$ ；(2) 点 P 的坐标为 $P(\frac{3}{2}, 0)$ 或 $(\frac{1}{2}, 0)$ 。

【分析】(1) 把 M 点的坐标分别代入 $y = kx$ 和 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 可求出 k 、 b 的值，再确定 A 点坐标，然后利用函数图象写出不等式 $0 < -\frac{1}{2}x + b < kx$ 的解集；(2) 先确定 B 点坐标得到 OB 的长，设 $P(m, 0)$ ，则 $C(m, -\frac{1}{2}m + \frac{5}{2})$ ， $D(m, 2m)$ ，利用 $2CD = OB$ 得到 $2\left|-\frac{1}{2}m + \frac{5}{2} - 2m\right| = \frac{5}{2}$ ，然后解绝对值方程求出 m ，从而得到点 P 的坐标。

【详解】(1) 把 $M(1, 2)$ 代入 $y = kx$ 得 $k = 2$ ；

把 $M(1, 2)$ 代入 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 得 $2 = -\frac{1}{2} + b$ ，解得 $b = \frac{5}{2}$ ；

当 $y = 0$ 时， $-\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} = 0$ ，解得 $x = 5$ ，则 $A(5, 0)$ ，

所以不等式 $0 < -\frac{1}{2}x + b < kx$ 的解集为 $1 < x < 5$ ；

(2) 当 $x = 0$ 时， $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} = \frac{5}{2}$ ，则 $B(0, \frac{5}{2})$ ，

$\therefore OB = \frac{5}{2}$ ，

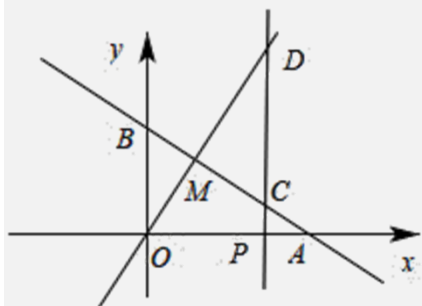
设 $P(m, 0)$ ，则 $C(m, -\frac{1}{2}m + \frac{5}{2})$ ， $D(m, 2m)$ ，

$\therefore 2CD = OB$ ，

$\therefore 2\left|-\frac{1}{2}m + \frac{5}{2} - 2m\right| = \frac{5}{2}$ ，

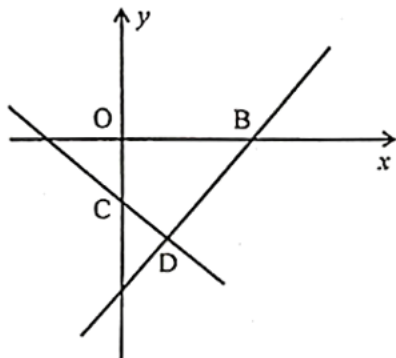
解得 $m = \frac{3}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$ ，

$\therefore$ 点 P 的坐标为 $P(\frac{3}{2}, 0)$ 或 $(\frac{1}{2}, 0)$ 。



【点睛】本题考查了待定系数法求一次函数解析式，一次函数与一元一次不等式，掌握待定系数法求一次函数解析式，一次函数与一元一次不等式是解题的关键。

18. (2022 春·上海·八年级专题练习) 如图, 一次函数 $y_1 = \frac{5}{4}x + n$ 与 x 轴交于点 B , 一次函数 $y_2 = -\frac{3}{4}x + m$ 与 y 轴交于点 C , 且它们的图像都经过点 $D\left(1, -\frac{7}{4}\right)$.



- (1) 则点 B 的坐标为 _____, 点 C 的坐标为 _____;
- (2) 在 x 轴上有一点 $P(t, 0)$, 且 $t > \frac{12}{5}$, 如果 $\triangle BDP$ 和 $\triangle CDP$ 的面积相等, 求 t 的值;
- (3) 在 (2) 的条件下, 在 y 轴的右侧, 以 CP 为腰作等腰直角 $\triangle CPM$, 直接写出满足条件的点 M 的坐标.

【答案】(1) $B\left(\frac{12}{5}, 0\right)$, $C(0, -1)$; (2) $\frac{26}{5}$; (3) $M_1\left(1, -\frac{31}{5}\right)$, $M_2\left(\frac{31}{5}, -\frac{26}{5}\right)$, $M_3\left(\frac{21}{5}, \frac{26}{5}\right)$

【分析】(1) 将 $D\left(1, -\frac{7}{4}\right)$ 代入解析式中求出 y_1 和 y_2 的解析式, 然后令 $y_1 = \frac{5}{4}x + n = 0$ 即可求出 B 点坐标, 令 $y_2 = -\frac{3}{4}x + m$ 中 $x = 0$ 求出 C 点坐标;

(2) 根据 $S_{\triangle CDP} = S_{\triangle EDP} - S_{\triangle ECP}$, 可得关于 t 的方程, 根据解方程, 可得答案;

(3) 以 CP 为边向右下方和右上方分别作正方形 CPM_1M_2 和正方形 CPM_3N , 再证明三角形全等即可求解.

【详解】解: (1) 将 $D\left(1, -\frac{7}{4}\right)$ 代入解析式中求出 y_1 和 y_2 的解析式中,

$$\text{即 } -\frac{7}{4} = \frac{5}{4} \times 1 + n, \quad -\frac{7}{4} = -\frac{3}{4} \times 1 + m,$$

解得 $n = -3, m = -1$,

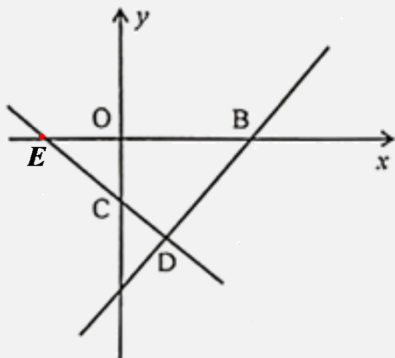
$$\therefore y_1 = \frac{5}{4}x - 3, \quad y_2 = -\frac{3}{4}x - 1,$$

$$\text{令 } y_1 = \frac{5}{4}x - 3 \text{ 中 } y_1 = 0, \text{ 即 } \frac{5}{4}x - 3 = 0, \therefore x = \frac{12}{5}, \text{ 故 } B\left(\frac{12}{5}, 0\right),$$

$$\text{令 } y_2 = -\frac{3}{4}x - 1 \text{ 中 } x = 0, \therefore C(0, -1),$$

故答案为 $B\left(\frac{12}{5}, 0\right)$, $C(0, -1)$;

(2) 设直线 CD 交 x 轴于点 E ，则 $E\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$



$$\because P(t, 0) \text{ 且 } t > \frac{12}{5}$$

$$\therefore S_{\triangle CDP} = S_{\triangle EDP} - S_{\triangle ECP} = \frac{1}{2} \times EP \times |y_D| - \frac{1}{2} \times EP \times |y_C| = \frac{1}{2} \times \left(t + \frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{4}$$

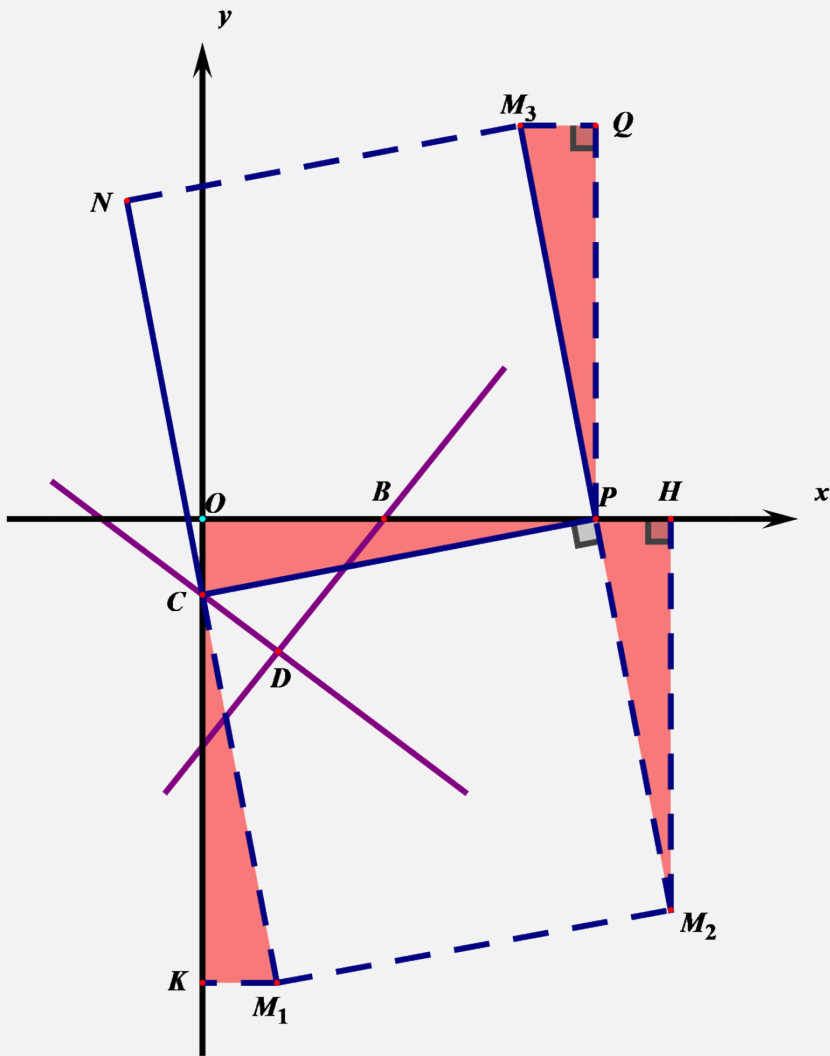
$$\because S_{\triangle BDP} = \frac{1}{2} \times BP \times |y_D| = \frac{1}{2} \times \left(t - \frac{12}{5}\right) \times \frac{7}{4}$$

$$\text{且 } S_{\triangle CDP} = S_{\triangle BDP}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \left(t + \frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \left(t - \frac{12}{5}\right) \times \frac{7}{4}$$

$$\therefore t = \frac{26}{5};$$

(3) 如图，以 CP 为边向右下方和右上方分别作正方形 CPM_1M_2 和正方形 CPM_3N ，如下图所示，其中 $M_3Q \perp PQ$ ， $M_2H \perp x$ 轴， $M_1K \perp y$ 轴，



$$\because \angle OPC + \angle HPM_2 = 90^\circ, \quad \angle OPC + \angle OCP = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle OCP = \angle HPM_2,$$

$$\text{且 } \angle COP = \angle PHM_2 = 90^\circ, \quad PC = M_2P,$$

$$\therefore \triangle OPC \cong \triangle HM_2P,$$

$$\therefore PH = OC = 1, \quad HM_2 = OP = \frac{26}{5},$$

$$\text{故此时 } M_2 \text{ 的坐标为 } \left(\frac{31}{5}, -\frac{26}{5} \right),$$

$$\text{同理可证: } \triangle OPC \cong \triangle KCM_1 \cong \triangle QPM_3,$$

$$\therefore KM_1 = OC = QM_3 = 1, \quad CK = OP = QP = \frac{26}{5},$$

$$\therefore M_1 \text{ 的坐标为 } \left(1, -\frac{31}{5} \right), \quad M_3 \text{ 的坐标为 } \left(\frac{21}{5}, \frac{26}{5} \right),$$

$$\text{故答案为: } M_1 \left(1, -\frac{31}{5} \right), \quad M_2 \left(\frac{31}{5}, -\frac{26}{5} \right), \quad M_3 \left(\frac{21}{5}, \frac{26}{5} \right).$$

【点睛】本题考查了一次函数综合题，利用待定系数法求函数解析式；利用面积的和差得出关于 t 的方程是解题关键；第 3 问中利用全等三角形的判定与性质得出 $KM_1=OC=QM_3=1$ ， $CK=OP=QP=\frac{26}{5}$ 是解题关键。

【易错】

一. 选择题（共 3 小题）

1. （2022 春•黄浦区校级期中）下列函数是一次函数的是（ ）

A. $y=\frac{1}{x}$

B. $y=-x$

C. $y=x^2+2$

D. $y=kx+b$ (k, b 是常数)

【分析】根据一次函数的定义，形如 $y=kx+b$ (k, b 为常数， $k \neq 0$)，即可判断。

【解答】解：A、 $y=\frac{1}{x}$ 是反比例函数，故 A 不符合题意；

B、 $y=-x$ 是一次函数，故 B 符合题意；

C、 $y=x^2+2$ 是二次函数，故 C 不符合题意；

D、 $y=kx+b$ (k, b 是常数， $k \neq 0$) 是一次函数，故 D 不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查了一次函数的定义，熟练掌握一次函数的定义是解题的关键。

2. 下列函数① $y=\frac{3}{x}$ ；② $y=\frac{x}{3}$ ；③ $y=\pi x$ ；④ $y=\frac{x+1}{3}$ ，是一次函数的是（ ）

A. ①③

B. ①④

C. ②③④

D. ①③④

【分析】根据一次函数的定义解答即可。

【解答】解：① $y=\frac{3}{x}$ 不是一次函数，故①不符合题意；

② $y=\frac{x}{3}$ 是一次函数，故②符合题意；

③ $y=\pi x$ 是一次函数，故③符合题意；

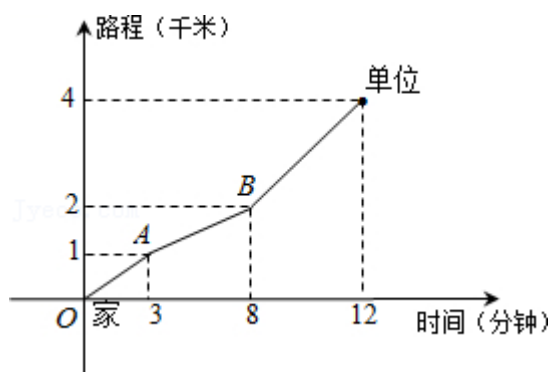
④ $y=\frac{x+1}{3}$ 是一次函数，故④符合题意；

是一次函数的是②③④，

故选：C.

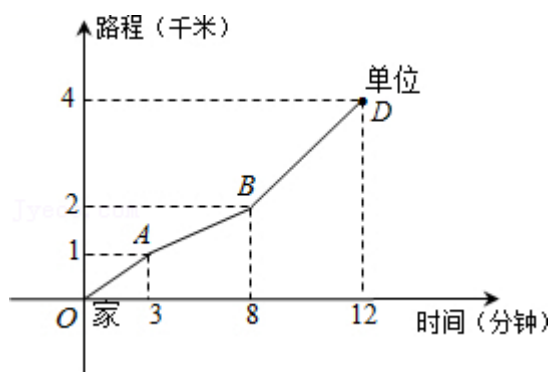
【点评】本题主要考查了一次函数的定义。解题的关键是掌握一次函数的定义，一次函数 $y=kx+b$ 的定义条件是： k, b 为常数， $k \neq 0$ ，自变量次数为 1。

3. （2021 春•嘉定区校级月考）小高从家门口骑车去单位上班，先走平路到达 A 地，再上坡到达 B 地，最后下坡到达工作单位，所用的时间与路程的关系如图所示。那么，小高上班时下坡的速度是（ ）



- A. $\frac{1}{2}$ 千米/分 B. 2 千米/分 C. 1 千米/分 D. $\frac{1}{3}$ 千米/分

【分析】根据图象求出走下坡路的时间和走的路程，根据速度公式求出即可．



【解答】解：

从图象可知：走下坡路用了 $12 \text{ 分钟} - 8 \text{ 分钟} = 4 \text{ 分钟}$ ，走的路程是 $4 \text{ 千米} - 2 \text{ 千米} = 2 \text{ 千米}$ ，

即小高上班时下坡的速度是 $\frac{2 \text{ 千米}}{4 \text{ 分钟}} = \frac{1}{2} \text{ 千米/分}$ ，

故选：A．

【点评】本题考查了一次函数的应用，主要考查学生的观察图形的能力和计算能力，题目比较典型，是一道比较好的题目．

二．填空题（共 5 小题）

4. (2022 春•闵行区校级期中) 如果关于 x 的一次函数 $y = (m - 3)x + m$ 的图象不经过第三象限，那么 m 的取值范围 $0 \leq m < 3$ ．

【分析】由关于 x 的一次函数 $y = (m - 3)x + m$ 的图象不经过第三象限，得出此一次函数图象经过第一、二、四象限或二、四象限，根据一次函数与系数的关系得到 $m - 3 < 0$ 且 $m \geq 0$ ，然后写出两个不等式的公共解集即可．

【解答】解：∵ 关于 x 的一次函数 $y = (m - 3)x + m$ 的图象不经过第三象限，
即图象经过第一、二、四象限或图象经过第二、四象限，

$$\therefore m - 3 < 0 \text{ 且 } m \geq 0,$$

$$\therefore 0 \leq m < 3.$$

故答案为 $0 \leq m < 3$.

【点评】 本题考查了一次函数图象与系数的关系：对于 $y=kx+b$ ，当 $k>0$ ， $b>0$ 时， $y=kx+b$ 的图象在第一、二、三象限； $k>0$ ， $b<0$ 时， $y=kx+b$ 的图象在第一、三、四象限； $k<0$ ， $b>0$ 时， $y=kx+b$ 的图象在第一、二、四象限； $k<0$ ， $b<0$ 时， $y=kx+b$ 的图象在第二、三、四象限。

5. (2021 春•青浦区期中) 已知函数 $y=-3x+7$ ，当 $x>2$ 时，函数值 y 的取值范围是 $y<1$ 。

【分析】 依据 k 的值得到一次函数的增减性，然后结合自变量的取值范围，得到函数值的取值范围即可。

【解答】 解：∵ 函数 $y=-3x+7$ 中， $k=-3<0$ ，

∴ y 随着 x 的增大而减小，

当 $x=2$ 时， $y=-3 \times 2+7=1$ ，

∴ 当 $x>2$ 时， $y<1$ ，

故答案为： $y<1$ 。

【点评】 本题考查了一次函数与一元一次不等式的关系：从函数的角度看，就是寻求使一次函数 $y=ax+b$ 的值大于（或小于）0 的自变量 x 的取值范围；从函数图象的角度看，就是确定直线 $y=kx+b$ 在 x 轴上（或下）方部分所有的点的横坐标所构成的集合。

6. (2022 春•上海期中) 如果 $ab<0$ ， $ac<0$ ，则直线 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 不经过 第二 象限。

【分析】 由 $ab<0$ ， $ac<0$ 得到 $\frac{a}{b}<0$ ， $\frac{c}{b}>0$ ，然后根据一次函数图象与系数的关系易得直线 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 经过第一、三、四象限。

【解答】 解：∵ $ab<0$ ， $ac<0$ ，

∴ $bc>0$ ，

∴ $\frac{a}{b}<0$ ， $\frac{c}{b}>0$ ，

∴ $-\frac{a}{b}>0$ ， $-\frac{c}{b}<0$ ，

∴ 直线 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 经过第一、三、四象限。

故答案为：第二。

【点评】 本题考查了一次函数图象与系数的关系：一次函数 $y=kx+b$ （ k 、 b 为常数， $k \neq 0$ ）是一条直线，当 $k>0$ ，图象经过第一、三象限， y 随 x 的增大而增大；当 $k<0$ ，图象经过第二、四象限， y 随 x 的增大而减小；图象与 y 轴的交点坐标为 $(0, b)$ 。

7. (2022 春•静安区校级期中) 直线 $y=kx+b$ 经过 $A(-20, 5)$ 、 $B(10, 20)$ 两点，求这条直线与两坐标

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/697162015064006123>