

第2讲 一次函数与方程不等式

一、一次函数与一元一次方程

一次函数与一元一次方程

任何一个以 x 为未知数的一元一次方程 $kx + b = 0$ ($k \neq 0$) 的解, 相当于某个一次函数_____函数值为_____时, 自变量_____的值; 即一次函数与_____轴交点的_____坐标.

任何一个以 x 为未知数的一元一次方程 $kx + b = a$ ($k \neq 0$) 的解, 相当于某个一次函数_____函数值为_____时, 自变量_____的值; 即一次函数与直线_____交点的_____坐标.

【教法备注】

1、与一元一次方程 $kx + b = 0$ 型

任何一个以为未知数的一元一次方程 $kx + b = 0$ ($k \neq 0$) 的解, 相当于某个一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 函数值为0时, 自变量 x 的值; 即一次函数与 x 轴交点的横坐标.

2、与一元一次方程 $kx + b = a$ 型

任何一个以为未知数的一元一次方程 $kx + b = a$ ($k \neq 0$) 的解, 相当于某个一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 函数值为 a 时, 自变量 x 的值; 即一次函数与直线 $y = a$ 交点的横坐标.

🔗 与一元一次方程 $kx + b = 0$ 型

|| 例题1

1. 方程 $2x + 20 = 0$ 的解是直线 $y = 2x + 20$ () .

- A. 与 y 轴交点的横坐标
- C. 与 x 轴交点的横坐标

- B. 与 y 轴交点的纵坐标
- D. 与 x 轴交点的纵坐标

【答案】 C

【解析】 略

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次方程

2. 一次函数 $y = ax + b$ 的图象经过 $(0, 2)$ 和 $(3, 0)$ 两点, 方程 $ax + b = 0$ 的解是 () .

A. -2

B. 3

C. -2和3

D. 0

【答案】 B**【解析】** 由题意可知，当 $x = 3$ 时，函数值为0，因此当 $x = 3$ 时， $ax + b = 0$ ，即方程 $ax + b = 0$ 的解为： $x = 3$ 。**【标注】**【知识点】一次函数与一元一次方程

3. 小颖在画一次函数 $y = ax + b$ (a, b 为常数，且 $a \neq 0$) 的图象时，求得 x 与 y 的部分对应值如表，则方程 $ax + b = 0$ 的解是 _____。

x	...	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	6	4	2	0	-2	-4	...

【答案】 $x = 1$ **【解析】** 根据图表可得：当 $x = 1$ 时， $y = 0$ ；因而方程 $ax + b = 0$ 的解是 $x = 1$ 。故答案为： $x = 1$ 。**【标注】**【知识点】一次函数与一元一次方程

【能力】运算能力

练习1

4. 已知：一次函数 $y = ax + b$ 中的自变量 x 与函数 y 的对应值如下表所示：

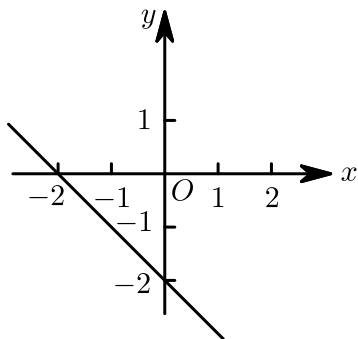
x	...	-1	0	...
y	...	$-\pi$	1	...

则关于 x 的方程 $ax + b = 0$ 的解满足 ()。A. $x < 1$ B. $-1 < x < 0$ C. $0 < x < 1$ D. $x > 1$ **【答案】** B**【解析】** 略**【标注】**【知识点】一次函数与一元一次方程

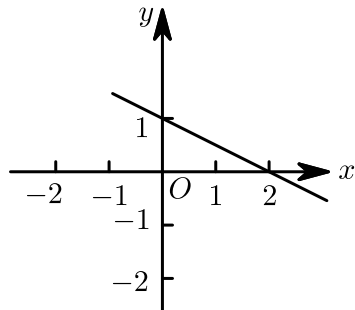
【能力】运算能力

5. 已知方程 $\frac{1}{2}x + b = 0$ 的解是 $x = -2$ ，下列可能为直线 $y = \frac{1}{2}x + b$ 的图象的是 () .

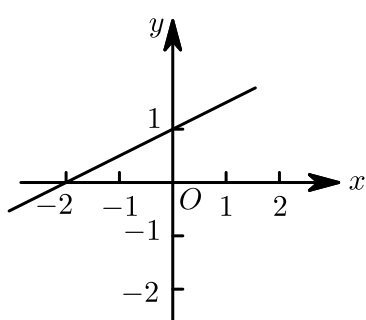
A.



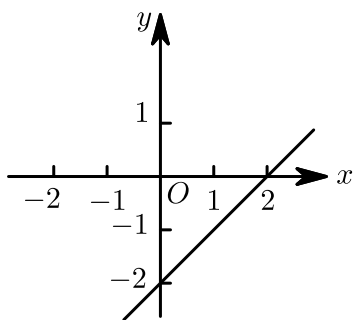
B.



C.



D.



【答案】C

【解析】 $\because$ 方程 $\frac{1}{2}x + b = 0$ 的解是 $x = -2$,

$\therefore$ 直线 $y = \frac{1}{2}x + b$ 过点 $(-2, 0)$,

$\therefore$ 直线 $y = \frac{1}{2}x + b$ 经过第一、三象限, $\therefore$ 选项C符合题意 .

故选C .

【标注】【知识点】一次函数与一元一次方程

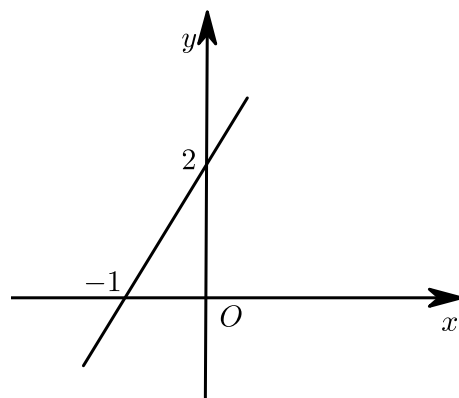
6. 已知 $ax + b = 0$ 的解是 2，则直线 $y = ax + b$ 与 x 轴的交点坐标是 _____ .

【答案】(2, 0)

【解析】 $ax + b = 0$ 的解是 2，则直线 $y = ax + b$ 与 x 轴的交点坐标是 (2, 0) .

【标注】【知识点】一次函数与一元一次方程

7. 如图是一次函数 $y = kx + 2$ 的图象，则关于 x 的方程 $kx = -2$ 的解为 () .



- A. $x = 2$ B. $x = -1$ C. $x = -2$ D. $x = 1$

【答案】 B

【解析】 $\because$ 一次函数 $y = kx + 2$ 的图象过 $(-1, 0)$,

$\therefore$ 当 $x = -1$ 时, $kx + 2 = 0$,

即当 $x = -1$ 时, $kx = -2$.

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次方程

8. 已知关于 x 的方程 $mx - p = 0$ 的解为 $x = 2014$, 则关于 x 的一次函数 $y = 2013mx - 2013p$ 与 x 轴的交点的横坐标为 _____.

【答案】 2014

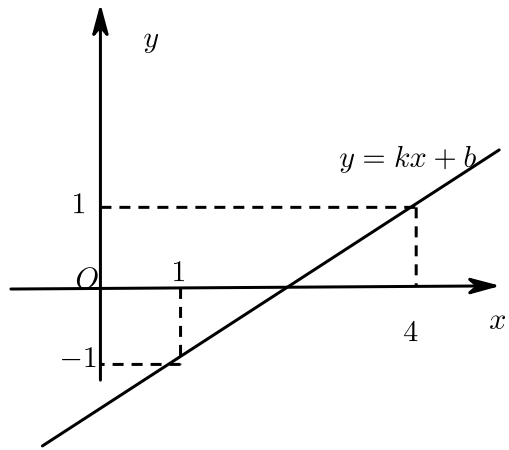
【解析】 求一次函数与 x 轴的交点坐标: 令 $y = 0$.

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次方程

 与一元一次方程 $kx + b = a$ (常数) 型

 例题2

9. 已知 $y = kx + b$ 的图象如下图所示, 则 $kx + b = 1$ 的解为 _____.



【答案】 $x = 4$

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次方程

【知识点】 一次函数的图象特征与性质

10. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(2, 0)$, $(1, 3)$, 则不求 k , b 的值 , 可直接得到方程 $kx + b = 3$ 的解是 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 1

【解析】 $\because$ 一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(1, 3)$,

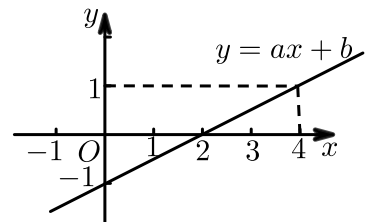
$\therefore$ 当 $x = 1$ 时 , $y = 3$, 即 $kx + b = 3$,

即方程 $kx + b = 3$ 的解是 $x = 1$.

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次方程

|| 练习2

11. 如图 , 已知直线 $y = ax + b$ 过点 $(4, 1)$, 则方程 $ax + b = 1$ 的解 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.



【答案】 4

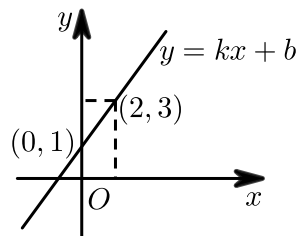
【解析】 由图象可知当 $y = 1$ 时, $x = 4$,
 $\therefore$ 方程 $ax + b = 1$ 的解为 $x = 4$.
 故答案为: 4.

【标注】 【能力】 运算能力

【思想】 数形结合思想

【知识点】 一次函数与一元一次方程

12. 一次函数 $y = kx + b$ (k 、 b 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图象如图所示, 根据图象信息可求得关于 x 的方程 $kx + b + 1 = 0$ 的解为 _____ .



【答案】 $x = -2$.

【解析】 将 $(2, 3)$, $(0, 1)$ 代入 $y = kx + b$ 得,

$$\begin{cases} 2k + b = 3 \\ b = 1 \end{cases},$$

 解得 $\begin{cases} k = 1 \\ b = 1 \end{cases}$,
 $\therefore y = x + 1$.
 令 $y = -1$, $x + 1 = -1$,
 $\therefore x = -2$.

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次方程

13. 已知函数 $y = kx + b$ 的部分函数值如表所示, 则关于 x 的方程 $kx + b + 3 = 0$ 的解是 () .

x	$\dots$	-2	-1	0	1	$\dots$
y	$\dots$	5	3	1	-1	$\dots$

- A. $x = 2$ B. $x = 3$ C. $x = -2$ D. $x = -3$

【答案】 A

【解析】 将 $(0, 1)$, $(1, -1)$ 代入 $y = kx + b$ 中, 得 $\begin{cases} k = -2 \\ b = 1 \end{cases}$,

代入 $kx + b + 3 = 0$ 中 ,

得 $-2x + 4 = 0$,

$x = 2$.

【标注】【知识点】一次函数与一元一次方程

【能力】运算能力

14. 已知关于 x 的方程 $ax - 5 = 7$ 的解为 $x = 1$, 则一次函数 $y = ax - 12$ 与 x 轴交点的坐标为 _____ .

【答案】 (1, 0)

【解析】 $\because$ 关于 x 的方程 $ax - 5 = 7$ 的解为 $x = 1$,

$\therefore a - 5 = 7$,

解得 : $a = 12$.

$\therefore$ 一次函数为 $y = 12x - 12$,

令 $y = 0$, 得 $12x - 12 = 0$.

解得 : $x = 1$,

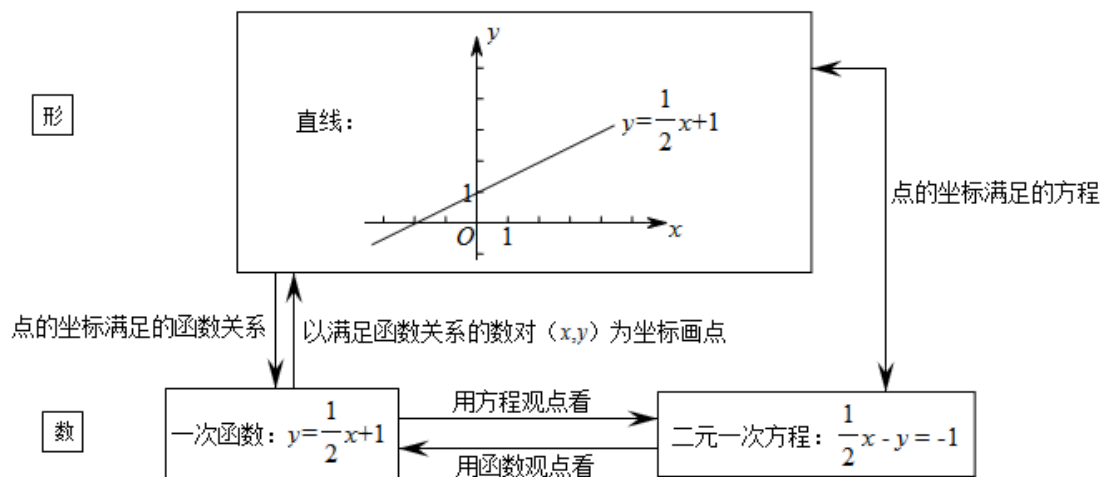
$\therefore$ 一次函数 $y = ax - 12$ 与 x 轴交点的坐标为 (1, 0) .

【标注】【能力】运算能力

【知识点】一次函数与一元一次方程

二、一次函数与二元一次方程组

(1) 一般地 , 因为每个含有未知数 x 和 y 的二元一次方程 , 都可以改写为 $y = kx + b$ (k, b 是常数 , $k \neq 0$) 的形式 , 所以每个这样的方程都对应一个一次函数 , 于是也对应一条直线 . 这条直线上每个点的坐标 (x, y) 都是这个二元一次方程的解 .



(2) 由含有未知数 x 和 y 的两个二元一次方程组成的每个二元一次方程组, 都对应两个一次函数, 于是也对应两条直线.

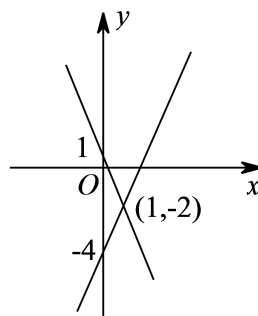
① 从“数”的角度看, 解这样的方程组, 相当于求自变量为何值时相应的两个函数值相等, 以及这个函数值是多少.

② 从“形”的角度看, 解这样的方程组, 相当于确定两条相应直线交点的坐标.

【总结】 求两条直线的交点坐标就是联立两个函数解析式成一个 二元一次方程组, 解得的二元一次方程组的解即是两条直线交点的 横纵 坐标.

|| 例题3

15. 如图, 直线 $y = 2x - 4$ 和直线 $y = -3x + 1$ 交于一点, 则方程组 $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ 的解是 ().



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

B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$

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

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$

【答案】 C

【解析】 解方程组 $\begin{cases} 3x + y = 1 \text{ ①} \\ 2x - y = 4 \text{ ②} \end{cases}$

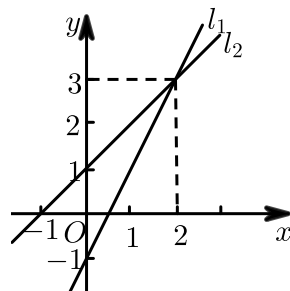
①+②得: $x = 1$ ③,

将③代入②中得: $y = -2$,

$\therefore$ 方程组的解为 $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$.

【标注】【知识点】一次函数与二元一次方程组

16. 图中两直线 l_1 , l_2 的交点坐标可以看作方程组 () 的解 .



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

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

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

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

【答案】B

【解析】交点坐标 $(2, 3)$,

A选项 : $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$, 故A错误 ;

B选项 : $\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$, 故B正确 ;

C选项 : $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -5 \end{cases}$, 故C错误 ;

D选项 : $\begin{cases} x - y = -3 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$, 故D错误 ;

故选B .

【标注】【知识点】一次函数与二元一次方程组

【能力】运算能力

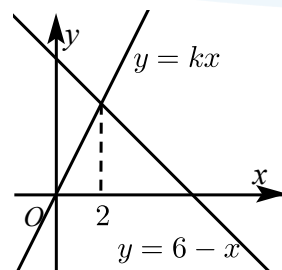
17. 若直线 $y = 2x - 1$ 和直线 $y = m - x$ 的交点在第三象限 , 则 m 的取值范围是 _____ .

【答案】 $m < -1$

【解析】 由 $2x - 1 = m - x < 0$, $x < 0$ 得 $m < -1$.

【标注】【知识点】一次函数与二元一次方程组

18. 函数 $y = kx$ 与 $y = 6 - x$ 的图象如图所示 , 则 $k =$ _____ .



【答案】 2

【解析】 $\because$ 一次函数 $y = 6 - x$ 与 $y = kx$ 图象的交点横坐标为 2 ,

$$\therefore 4 = 6 - 2 ,$$

$$\text{解得: } y = 4 ,$$

$$\therefore \text{交点坐标为 } (2, 4) ,$$

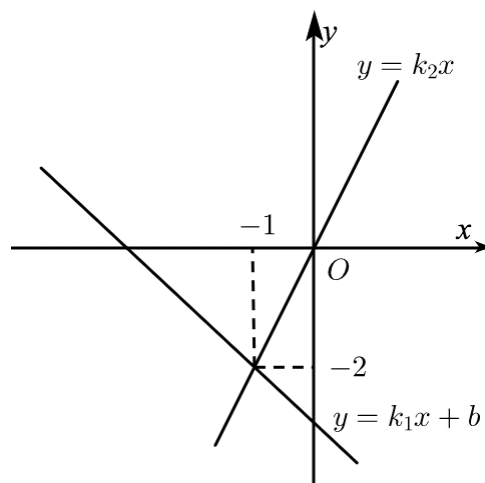
$$\text{代入 } y = kx , 2k = 4 , \text{ 解得 } k = 2 .$$

故答案为 : 2 .

【标注】 【知识点】 一次函数与二元一次方程组

练习3

19. 同一平面直角坐标系中 , 一次函数 $y = k_1x + b$ 的图象与一次函数 $y = k_2x$ 的图象如图所示 , 则关于 x 的方程 $k_1x + b = k_2x$ 的解为 () .



- A. $x = 0$ B. $x = -1$ C. $x = -2$ D. $x = 1$

【答案】 B

【解析】 由函数图象 , 得两直线的交点坐标是 $(-1, -2)$,

$$k_1x + b = k_2x \text{ 的解为 } x = -1 .$$

【标注】【知识点】一次函数与一元一次方程

20. 已知直线 $y = x - 3$ 与 $y = 2x + 2$ 的交点为 $(-5, -8)$ ，则方程组 $\begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 2x - y + 2 = 0 \end{cases}$ 的解是 _____ .

【答案】 $\begin{cases} x = -5 \\ y = -8 \end{cases}$

【解析】方程组 $\begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 2x - y + 2 = 0 \end{cases}$ 的解是直线 $y = x - 3$ 与 $y = 2x + 2$ 的交点的横纵坐标，
 $\therefore$ 方程组的解为 $\begin{cases} x = -5 \\ y = -8 \end{cases}$.

【标注】【能力】运算能力

【知识点】一次函数与二元一次方程组

21. 已知直线 $y = 2x$ 与 $y = -x + b$ 的交点为 $(-1, a)$ ，则方程组 $\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y + x - b = 0 \end{cases}$ 的解为 () .
- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$

【答案】D

【解析】把 $(-1, a)$ 代入 $y = 2x$ 得 $a = -2$ ，
则直线 $y = 2x$ 与 $y = -x + b$ 的交点为 $(-1, -2)$ ，
则方程组 $\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y + x - b = 0 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$.
故选D.

【标注】【能力】推理论证能力

【知识点】一次函数与二元一次方程组

22. 表1给出了直线 l_1 上部分点 (x, y) 的坐标值，表2给出了直线 l_2 上部分点 (x, y) 的坐标值. 那么直线 l_1 和直线 l_2 交点坐标为 _____ .

x	-2	-1	0	1
y	-6	-3	0	3

(表1)

x	-2	-1	0	1
y	0	-3	-6	-9

(表2)

【答案】 $(-1, -3)$

【解析】 直线 l_1 和直线 l_2 交点坐标为 x, y 值相等,

$\therefore (-1, -3)$ 满足题意, 是交点坐标.

故答案为 $(-1, -3)$.

【标注】【知识点】一次函数与二元一次方程组

【思想】函数思想

23. 直线 $y = x - 1$ 与直线 $y = -x + 2$ 的交点坐标为 _____.

【答案】 $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$

【解析】
$$\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$$

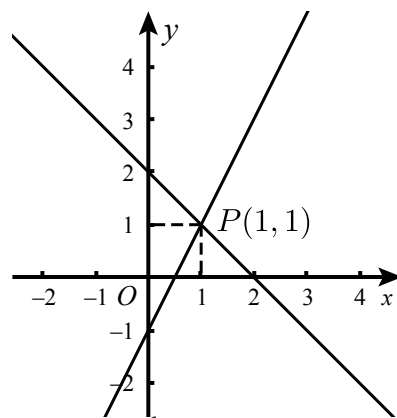
解得:
$$\begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$\therefore$ 交点坐标为 $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$.

【标注】【能力】运算能力

【知识点】一次函数与二元一次方程组

24. 用图象法解二元一次方程组时, 在同一直角坐标系中作出相应的两个一次函数的图象, 如图所示, 则所解的二元一次方程组是 ().



- A. $\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 3x - 2y - 1 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ 3x - 2y - 1 = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ 3x + 2y - 5 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 2x - y - 1 = 0 \end{cases}$

【答案】 D

【解析】 根据给出的图象上的点的坐标, $(0, -1)$ 、 $(1, 1)$ 、 $(0, 2)$;

分别求出图中两条直线的解析式为 $y = 2x - 1$, $y = -x + 2$,

因此所解的二元一次方程组是 $\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 2x - y - 1 = 0 \end{cases}$.

【标注】【知识点】一次函数与二元一次方程组

25. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x + y = 1 \\ ax + 3y = 8 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$, 写出一函数 $y = -x + 1$ 和 $y = -\frac{a}{3}x + \frac{8}{3}$ 的图象交点 P 的坐标是_____.

【答案】 $(-1, 2)$

【解析】方程组的解就是两函数交点的横、纵坐标.

$\therefore P(-1, 2)$.

【标注】【能力】推理论证能力

【知识点】一次函数与二元一次方程组

【思想】数形结合思想

三、一次函数与一元一次不等式

一次函数与 一元一次不等式组

任何一个以 x 为未知数的一元一次不等式 $kx + b > a$ 或 $kx + b < a$ 的解, 相当于一次函数_____的函数值_____或_____时, 自变量_____的取值范围; 即图象在直线_____方或_____方时, 所对应自变量_____取值的全体.

任何一个以 x 为未知数的一元一次不等式 $k_1x + b_1 > k_2x + b_2$ 或 $k_1x + b_1 < k_2x + b_2$ 的解, 相当于一次函数_____于或_____于一次函数_____时, 自变量_____的取值范围; 即一次函数_____图象在一次函数_____方或_____方时, 所对应自变量_____取值的全体.

【教法备注】

1、任何一个以 x 为未知数的一元一次不等式 $kx + b > a$ 或 $kx + b < a$ 的解, 相当于一次函数 $y = kx + b$ 的函数值大于 a 或小于 a 时, 自变量 x 的取值范围; 即图象在直线 $y = a$ 上方或下方时, 所对应自变量 x 取值的全体.

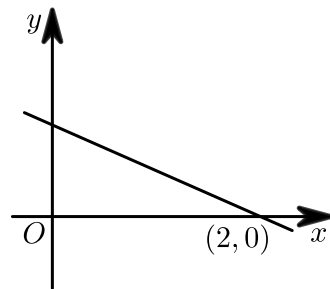
2、任何一个以 x 为未知数的一元一次不等式 $k_1x + b_1 > k_2x + b_2$ 或 $k_1x + b_1 < k_2x + b_2$ 的解, 相当于一次函数 $y_1 = k_1x + b_1$ 的函数值大于或小于一次函数 $y_2 = k_2x + b_2$ 时, 自变量 x 的取值范

围；即一次函数 $y_1 = k_1x + b_1$ 图象在一次函数 $y_2 = k_2x + b_2$ 上方或下方时，所对应自变量 x 取值的全体。

与不等式 $ax + b > m$ 型

例题4

26. 函数 $y = kx + b$ (k 、 b 为常数， $k \neq 0$) 的图象如右图所示，则关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集为 ()。



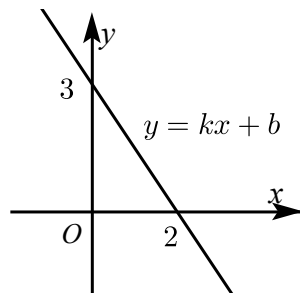
- A. $x > 0$ B. $x < 0$ C. $x < 2$ D. $x > 2$

【答案】 C

【解析】 由图象可知，当 $kx + b > 0$ 时，即 $y > 0$ ，当 $y > 0$ 时， $x < 2$ ，故解集为 $x < 2$ 。
故选C。

【标注】 【知识点】一次函数与一元一次不等式

27. 如图，已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象与 x 轴， y 轴分别交于点 $(2, 0)$ ，点 $(0, 3)$ 。有下列结论：①关于 x 的方程 $kx + b = 0$ 的解为 $x = 2$ 。②关于 x 的方程 $kx + b = 3$ 的解为 $x = 0$ 。③当 $x > 2$ 时， $y < 0$ 。④当 $x < 0$ 时， $y < 3$ 。其中正确的是 ()。



- A. ①②③ B. ①③④ C. ②③④ D. ①②④

【答案】 A

【解析】 由图象得：①关于 x 的方程 $kx + b = 0$ 的解为 $x = 2$ ，正确。

②关于 x 的方程 $kx + b = 3$ 的解为 $x = 0$ ，正确．

③当 $x > 2$ 时， $y < 0$ ，正确．

④当 $x < 0$ 时， $y > 3$ ，错误．

故选：A．

【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式

练习4

28. 已知一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ ， x ， y 的对应值如下表：

x	-2	-1	0	1	2	3
y	6	4	2	0	-2	-4

那么方程 $kx + b = 0$ 的解是 _____；不等式 $kx + b > -2$ 的解集为 _____．

【答案】 $x = 1$ ； $x < 2$

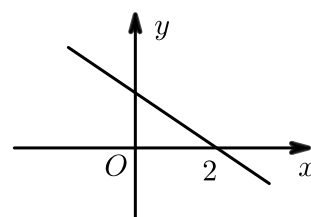
【解析】由题知，当 $x = 1$ 时， $y = 0$ ， $\therefore$ 方程 $kx + b = 0$ 的解是 $x = 1$ ；

由题知，一次函数 y 值随 x 的增大而减小，且当 $x = 2$ 时 $y = -2$ ，

$\therefore$ 不等式 $kx + b > -2$ 的解集为 $x < 2$ ．

【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式

29. 若函数 $y = kx + b$ 的图象如图所示，则关于 x 的不等式 $k(x + 3) + b < 0$ 的解集为（ ）．



A. $x < 2$

B. $x > 2$

C. $x < -1$

D. $x > -1$

【答案】D

【解析】把 $(2, 0)$ 代入 $y = kx + b$ 得 $2k + b = 0$ ，则 $b = -2k$ ，

所以 $k(x + 3) + b < 0$ 化为 $k(x + 3) - 2k < 0$ ，

即 $kx + k < 0$ ，

因为 $k < 0$ ，

所以 $x > -1$.

故选：D .

【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式

30. 已知关于 x 的一次函数 $y = mx + 2m - 7$ 在 $-1 \leq x \leq 5$ 上的函数值总是正数，则 m 的取值范围是 _____ .

【答案】 $m > 7$

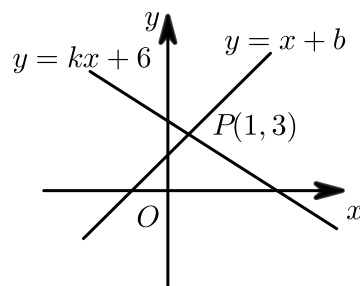
【解析】由已知得 $\begin{cases} m > 0 \\ -m + 2m - 7 > 0 \\ 5m + 2m - 7 > 0 \end{cases}$ ，或 $\begin{cases} m < 0 \\ -m + 2m - 7 > 0 \\ 5m + 2m - 7 > 0 \end{cases}$ ，
解得 $m > 7$ 或无解，所以 $m > 7$.

【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式

🔔 与不等式 $ax + b > mx + n$ 型

|| 例题5

31. 如图，直线 $y = x + b$ 与直线 $y = kx + 6$ 交于点 $P(1, 3)$ ，则关于 x 的不等式 $x + b > kx + 6$ 的解集是（ ） .



A. $x < 1$

B. $x > 1$

C. $x > 3$

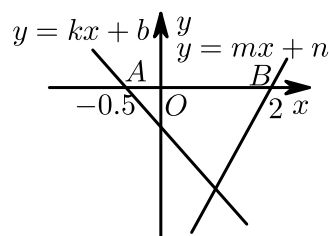
D. $x < 3$

【答案】B

【解析】当 $x > 1$ 时， $x + b > kx + 6$ ，
即不等式 $x + b > kx + 6$ 的解集为 $x > 1$.
故选B .

【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式

32. 如图，直线 $y = kx + b$ 与 $y = mx + n$ 分别交 x 轴于点 $A(-0.5, 0)$ ， $B(2, 0)$ ，则不等式 $(kx + b)(mx + n) < 0$ 的解集为（ ）.



- A. $x > 2$ B. $-0.5 < x < 2$ C. $0 < x < 2$ D. $x < -0.5$ 或 $x > 2$

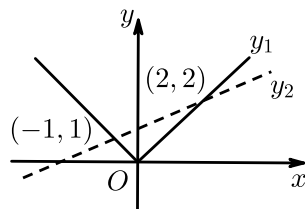
【答案】 D

【解析】 $\because$ 直线 $y = kx + b$ 与直线 $y = mx + n$ 分别交 x 轴于点 $A(-0.5, 0)$ ， $B(2, 0)$ ， $\therefore$ 不等式 $(kx + b)(mx + n) < 0$ 的解集为 $x < -0.5$ 或 $x > 2$.

【标注】 【知识点】一次函数与一元一次不等式

练习5

33. 如图所示，函数 $y_1 = |x|$ 和 $y_2 = \frac{1}{2}x + \frac{4}{3}$ 的图像相交于 $(-1, 1)$ ， $(2, 2)$ 两点. 当 $y_1 > y_2$ 时，则 x 的取值范围是（ ）.



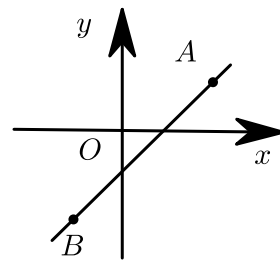
- A. $x < -1$ B. $-1 < x < 2$ C. $x > 2$ D. $x < -1$ 或 $x > 2$

【答案】 D

【解析】 由图象知，当 $y_1 > y_2$ 时，则 x 的取值范围是 $x < -1$ 或 $x > 2$.

【标注】 【知识点】一次函数与一元一次不等式

34. 如图，直线 $y = kx + b$ 经过 $A(2, 1)$ ， $B(-1, -2)$ 两点，则不等式 $\frac{1}{2}x > kx + b > -2$ 的解集为 _____ .



【答案】 $-1 < x < 2$

【解析】 由题意可得方程组 $\begin{cases} 1 = 2k + b \\ -2 = -k + b \end{cases}$,

$$\text{解得} \begin{cases} k = 1 \\ b = -1 \end{cases} .$$

一次函数的解析式为 : $y = x - 1$;

不等式 $x > kx + b > -2$, 即 $\frac{1}{2}x > x - 1 > -2$,

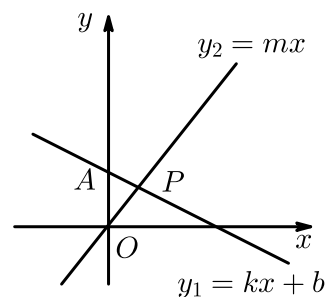
$$x > x - 1 > -2 ,$$

$$\text{可化为} \begin{cases} x - 1 > -2 \\ \frac{1}{2}x > x - 1 \end{cases} ,$$

解得 : $-1 < x < 2$.

【标注】 【知识点】 一次函数与一元一次不等式

35. 如图 , 直线 $y_1 = kx + b$ 过点 $A(0, 2)$, 且与直线 $y_2 = mx$ 交于点 $P(1, m)$, 则不等式组 $mx > kx + b > mx - 2$ 的解集是 () .



A. $1 < x < 2$

B. $0 < x < 2$

C. $0 < x < 1$

D. $1 < x$

【答案】 A

【解析】 由于直线 $y_1 = kx + b$ 过点 $A(0, 2)$, $P(1, m)$,

$$\text{则有 : } \begin{cases} k + b = m \\ b = 2 \end{cases} ,$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = m - 2 \\ b = 2 \end{cases} .$$

$\therefore$ 直线 $y_1 = (m - 2)x + 2$.

故所求不等式组可化为：

$$mx > (m-2)x + 2 > mx - 2,$$

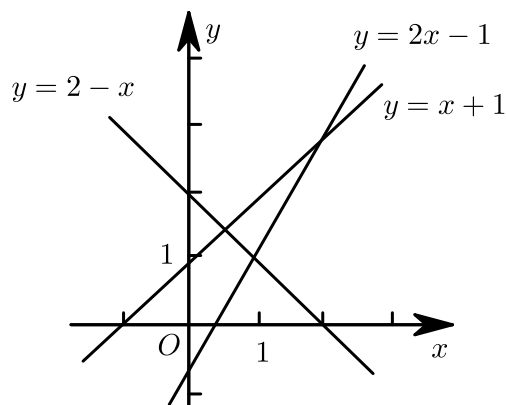
不等号两边同时减去 mx 得， $0 > -2x + 2 > -2$ ，

解得： $1 < x < 2$ ，

故选A．

【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式

36. 对于三个数 a 、 b 、 c ，用 $\min\{a, b, c\}$ 表示这三个数中最小的数，例如， $\min\{-1, 2, 3\} = -1$ ， $\min\{-1, 2, a\} = \begin{cases} a(a \leq -1) \\ -1(a > -1) \end{cases}$ ．那么观察图象，可得到 $\min\{x+1, 2-x, 2x-1\}$ 的最大值为_____．

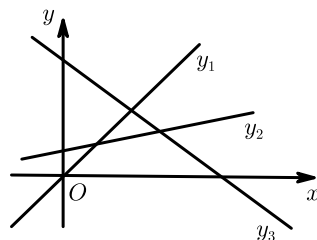


【答案】1

【解析】此题可由三个交点分区间来观察，可看出，函数值较小的一部分图象是在 $y = 2 - x$ 与 $y = 2x - 1$ 的交点 $(1, 1)$ 点下方的折线，其最大值为1．

【标注】【知识点】Min函数

37. 已知直线 $y_1 = x$ ， $y_2 = \frac{1}{3}x + 1$ ， $y_3 = -\frac{4}{5}x + 5$ 的图象如图所示，若无论 x 取何值， y 总取 y_1 ， y_2 ， y_3 中的最小值，则 y 的最大值为_____．



【答案】 $\frac{37}{17}$

【解析】如图，分别求出 y_1, y_2, y_3 交点的坐标 $A\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right); B\left(\frac{25}{9}, \frac{25}{9}\right); C\left(\frac{60}{17}, \frac{37}{17}\right)$ ，

$\therefore y$ 总取 y_1, y_2, y_3 中的最小值，

$\therefore$ 当 $x < \frac{3}{2}$ ， $y = y_1$ ；

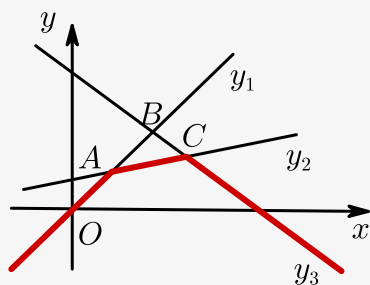
当 $\frac{3}{2} \leq x < \frac{25}{9}$ ， $y = y_2$ ；

当 $\frac{25}{9} \leq x < \frac{60}{17}$ ， $y = y_2$ ；

当 $x \geq \frac{60}{17}$ ， $y = y_3$ 。

$\therefore y$ 的取值为图中粗线所描述的部分，

则 y 的最大值为 C 点的纵坐标 $\frac{37}{17}$ 。



【标注】【知识点】一次函数与一元一次不等式