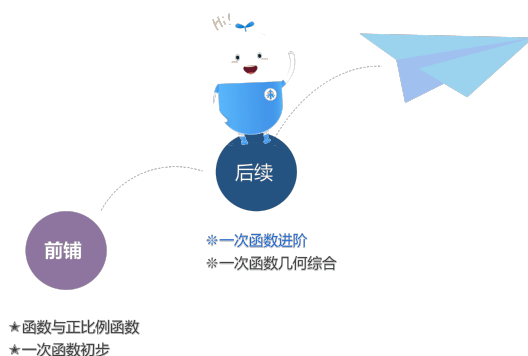
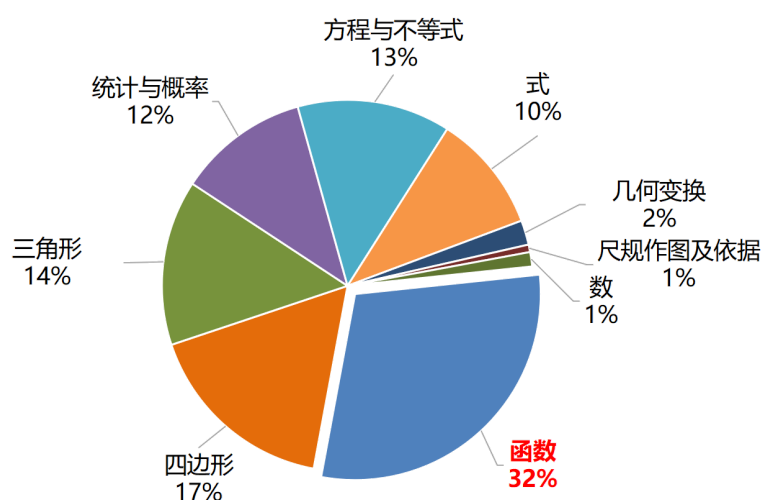


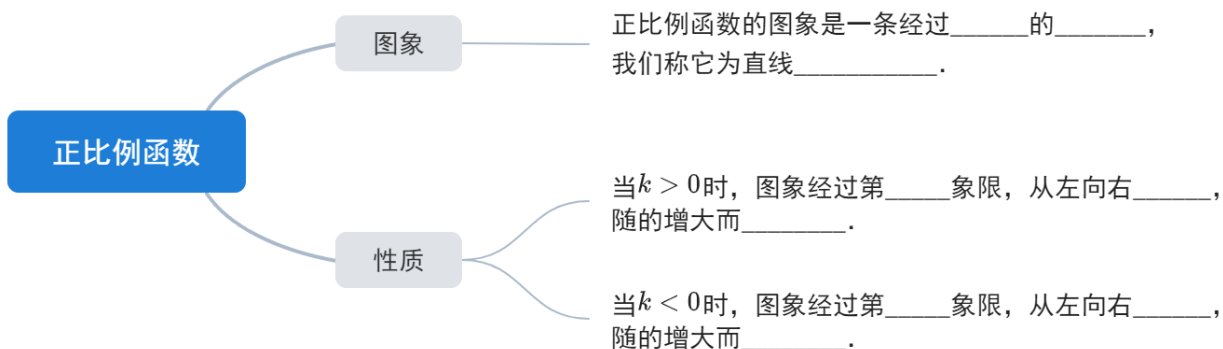
第1讲 一次函数与图象变换

一次函数属于人教版第十九章的内容，是期末考试的必考知识点，同时也是中考第16题考点：一次函数的性质；23题的考点：一次函数实际应用，故这部分我们分为《一次函数初步》、《一次函数进阶》、《一次函数几何综合》三个模块。本模块为《一次函数进阶》，旨在帮助学生掌握并熟练运用一次函数的图象与性质解决实际问题，为后续模块奠定基础。

本模块难度适中，适用于一次函数的基础巩固与短期突破，本模块分为一次函数与图象变换、一次函数与方程不等式、一次函数与实际应用3讲内容，帮助学生熟悉一次函数部分常见题型，理清解题思路，学会利用数形结合思想解决函数问题。

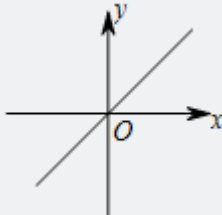
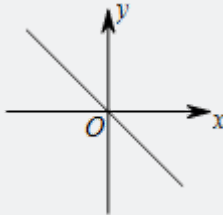


一、正比例函数



【教法备注】

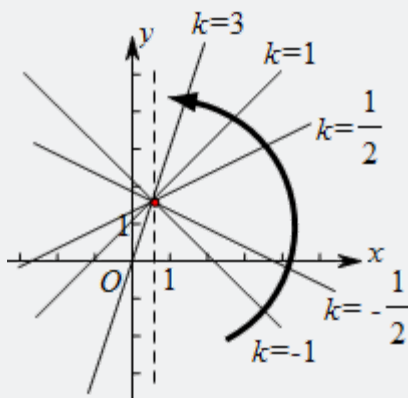
正比例函数 $y = kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象是一条经过原点的直线, 我们称它为直线 $y = kx$ 。

正比例函数	$y = kx (k \neq 0)$	
k 的符号	$k > 0$	$k < 0$
图象		
象限	经过第一、第三象限	经过第二、第四象限
图象特征	图象从左向右上升	图象从左向右下降
变化规律	y 随 x 的增大而增大	y 随 x 的增大而减小

【拓展】 k 的大小决定直线的倾斜程度

① $|k|$ 越大, 直线越陡, $|k|$ 越小, 直线越缓。

②对于经过同一点的一组直线, 在这点的右侧, 沿着逆时针的方向, k 值逐渐增大。



|| 例题1

1. 函数 $y = (2 - a)x + b - 1$ 是正比例函数的条件是 () .
- A. $a \neq 2$ B. $b = 1$ C. $a \neq 2$ 且 $b = 1$ D. a, b 可取任意实数

【答案】 C

【解析】 根据正比例函数定义, 有 $\begin{cases} 2 - a \neq 0 \\ b - 1 = 0 \end{cases}$, 故 $\begin{cases} a \neq 2 \\ b = 1 \end{cases}$.

故选C.

【标注】 【知识点】 正比例函数的定义

|| 练习1

2. 已知函数 $y = (m + 2)x + m^2 - 4$, 当 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, y 是 x 的正比例函数.

【答案】 2

【解析】 $\because$ 函数 $y = (m + 2)x + m^2 - 4$ 是正比例函数,

$$\therefore m + 2 \neq 0,$$

$$m^2 - 4 = 0,$$

$$\therefore m^2 - 4 = 0,$$

$$\therefore m^2 = 4,$$

$$m = \pm 2,$$

$$\therefore m + 2 \neq 0,$$

$$\therefore m \neq -2,$$

$$\therefore m = 2.$$

【标注】 【知识点】 正比例函数解析式

|| 例题2

3. 已知正比例函数 $y = (m - 8)x$ 的图象过第二、第四象限, 则 m 的取值范围是 () .
- A. $m \geq 8$ B. $m > 8$ C. $m \leq 8$ D. $m < 8$

【答案】D

【解析】 $\because$ 正比例函数 $y = (m - 8)x$ 的图象过第二、四象限，

$$\therefore m - 8 < 0,$$

$$\text{解得：} m < 8.$$

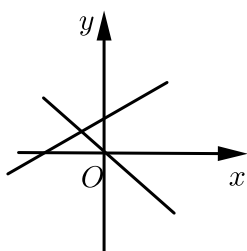
故选：D.

【标注】【知识点】正比例函数图象与性质

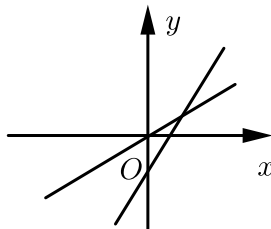
【能力】运算能力

4. 一次函数 $y = mx + n$ 与 $y = mnx$ ($mn \neq 0$)，在同一平面直角坐标系的图象是 () .

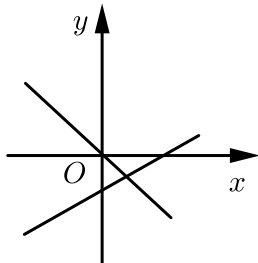
A.



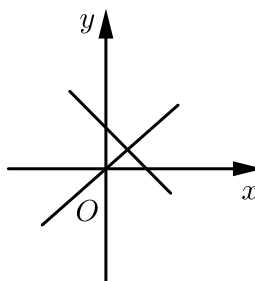
B.



C.



D.



【答案】C

【解析】(1) 当 $m > 0, n > 0$ 时， $mn > 0$ ，一次函数 $y = mx + n$ 的图象一、二、三象限，

正比例函数 $y = mnx$ 的图象过一、三象限，无符合项；

(2) 当 $m > 0, n < 0$ 时， $mn < 0$ ，

一次函数 $y = mx + n$ 的图象一、三、四象限，

正比例函数 $y = mnx$ 的图象过二、四象限，C选项符合；

(3) 当 $m < 0, n < 0$ 时， $mn > 0$ ，

一次函数 $y = mx + n$ 的图象二、三、四象限，

正比例函数 $y = mnx$ 的图象过一、三象限，无符合项；

(4) 当 $m < 0, n > 0$ 时， $mn < 0$ ，

一次函数 $y = mx + n$ 的图象一、二、四象限，

正比例函数 $y = mnx$ 的图象过二、四象限，无符合项。

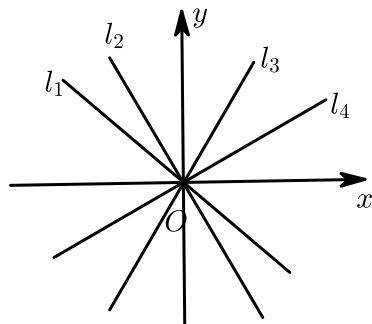
$$\because x_1 < x_2 ,$$

$$\therefore y_1 > y_2 ,$$

$$\therefore y_1 - y_2 > 0$$

【标注】【知识点】正比例函数图象与性质

8. 在同一直角坐标系中，如图所示，一次函数 $y = k_1x$ ， $y = k_2x$ ， $y = k_3x$ ， $y = k_4x$ 的图像分别为 l_1 ， l_2 ， l_3 ， l_4 ，则下列关系中正确的是（ ）。



- A. $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ B. $k_2 < k_1 < k_4 < k_3$ C. $k_1 < k_2 < k_4 < k_3$ D. $k_2 < k_1 < k_3 < k_4$

【答案】B

【解析】根据直线经过的象限，知 $k_2 < 0$ ， $k_1 < 0$ ， $k_4 > 0$ ， $k_3 > 0$ ，再根据直线越陡， $|k|$ 越大，知 $|k_2| > |k_1|$ ， $|k_4| < |k_3|$ ，则 $k_2 < k_1 < k_4 < k_3$ 。

【标注】【知识点】正比例函数图象与性质

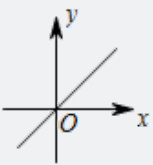
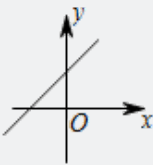
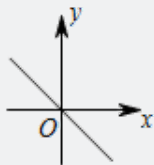
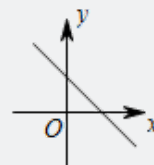
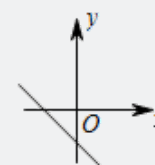
二、一次函数

1. 一次函数的性质

一次函数	$y = kx + b (k \neq 0)$					
k, b 符号	$k > 0$			$k < 0$		
	$b = 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b = 0$	$b > 0$	$b < 0$
图象						
象限	一定经过第 ____、第 ____ 象限			一定经过第 ____、第 ____ 象限		
图象特征	图象从左向右 ____			图象从左向右 ____		
函数变化规律	y 随 x 的增大而 ____			y 随 x 的增大而 ____		

注意：当两个一次函数平行时， k 值_____。

【教法备注】

一次函数	$y = kx + b (k \neq 0)$					
k, b 符号	$k > 0$			$k < 0$		
	$b = 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b = 0$	$b > 0$	$b < 0$
图象						
象限	一定经过第一、第三象限			一定经过第二、第四象限		
图象特征	图象从左向右上升			图象从左向右下降		
函数变化规律	y 随 x 的增大而增大			y 随 x 的增大而减小		

这部分中，六种一次函数的图象要引导学生根据 k 的性质，以及一次函数与 y 轴坐标的特点画图。图象性质这部分与正比例函数的性质是相同的，根据 k 的正负进行区分。

总结：

(1) k 的符号决定一次函数的增减性

①当 $k > 0$ 时，图象一定经过第一、第三象限，图象从左向右上升， y 随 x 的增大而增大；

②当 $k < 0$ 时，图象一定经过第二、第四象限，图象从左向右下降， y 随 x 的增大而减小．

(2) b 的符号决定与 y 轴交点的位置

①当 $b > 0$ 时，图象与 y 轴的交点在 x 轴上方，图象一定经过第一、第二象限；

②当 $b < 0$ 时，图象与 y 轴的交点在 x 轴下方，图象一定经过第三、第四象限；

③当 $b = 0$ 时，函数图象一定经过原点．

(3) k, b 的符号共同决定一次函数所在的象限

①已知 k, b 的符号判断一次函数经过的象限．

②可由一次函数 $y = kx + b$ 图象的位置确定其系数 k, b 的符号．

方法：

一次函数的性质可简记为“正奇负偶，正前负后”，即 k 的值为正数时，图象经过奇数象限； k 的值为负数时，图象经过偶数象限； b 的值为正数时，图象经过前两个象限； b 的值为负数时，图象经过后两个象限．

|| 例题3

9. 下列函数：① $y = \pi x$ ，② $y = 2(x - 1)$ ，③ $y = \frac{1}{x}$ ，④ $y = \frac{x+2}{x+1}$ ，⑤ $y = kx - 1$ 中，确定是 y 关于 x 的一次函数的有()．

A. 4个

B. 3个

C. 2个

D. 1个

【答案】C

【解析】① $y = \pi x$ ，② $y = 2(x - 1)$ 符合一次函数的定义．

③ $y = \frac{1}{x}$ 属于反比例函数．

④ $y = \frac{x+2}{x+1}$ 是 y 与 $(x+1)$ 成反比例关系．

⑤ $y = kx - 1$ 中，当 $k = 0$ 时，不是一次函数．

综上所述，确定是 y 关于 x 的一次函数的有2个．

故选C．

【标注】【知识点】一次函数的定义

|| 练习3

10. 当 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，函数 $y = (m + 3)x^{2m+1} + 4x - 5 (x \neq 0)$ 是一个一次函数．

【答案】 $0, -3, -\frac{1}{2}$

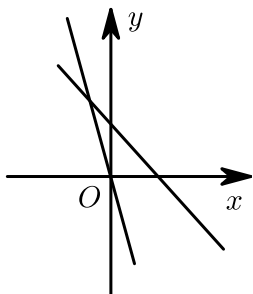
【解析】① $m + 3 = 0$ ，解得 $m = -3$ ；② $\begin{cases} 2m + 1 = 1 \\ m + 3 + 4 \neq 0 \end{cases}$ ，解得 $m = 0$ ；③ $2m + 1 = 0$ ，解得： $m = -\frac{1}{2}$ 。
故答案为： $-3, 0, -\frac{1}{2}$ 。

【标注】【知识点】一次函数的定义

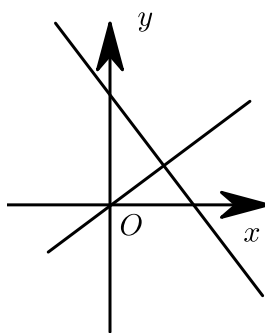
例题4

11. 如图所示，表示一次函数 $y = ax + b$ 与正比例函数 $y = abx$ (a, b 是常数，且 $ab \neq 0$) 的图象是 ()。

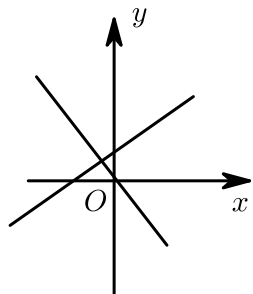
A.



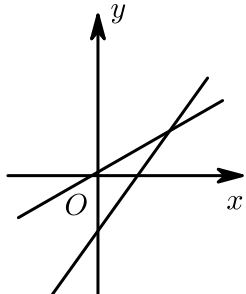
B.



C.



D.



【答案】A

【解析】①当 $ab > 0$ ，正比例函数 $y = abx$ 过第一、三象限； a 与 b 同号，同正时 $y = ax + b$ 过第一、二、三象限，故 D 错误；同负时过第二、三、四象限，故 B 错误；
②当 $ab < 0$ 时，正比例函数 $y = abx$ 过第二、四象限； a 与 b 异号， $a > 0, b < 0$ 时 $y = ax + b$ 过第一、三、四象限，故 C 错误； $a < 0, b > 0$ 时过第一、二、四象限。
故选：A。

【标注】【知识点】根据系数判断一次函数图象分布

12. 一次函数 $y = (m - 2)x + 3$ ，若 y 随 x 的增大而减小，则 m 的取值范围是 _____。

【答案】 $m < 2$

【解析】 根据一次函数 y 随 x 的增大而减小可知 $m - 2 < 0$ ，则 $m < 2$ 。

【标注】 【知识点】 一次函数的图象特征与性质

【知识点】 一次函数的增减性

13. 已知点 $(-4, y_1)$ ， $(2, y_2)$ 都在直线 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 上，则 y_1 和 y_2 大小关系是（ ）。

A. $y_1 > y_2$

B. $y_1 = y_2$

C. $y_1 < y_2$

D. 不能比较

【答案】 A

【解析】 $\because$ 直线 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 中 $k = -\frac{1}{2} < 0$ ，

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小。

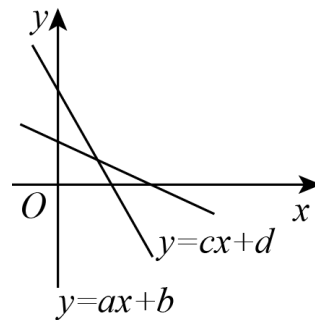
又 $\because -4 < 2$ ，

$\therefore y_1 > y_2$ 。

【标注】 【知识点】 一次函数的增减性

练习4

14. 直线 $y = ax + b$ ， $y = cx + d$ 在坐标系中的图象如图所示，则 a, b, c, d 从小到大排列是（ ）。



A. $c < a < d < b$

B. $d < b < a < c$

C. $a < c < d < b$

D. $a < b < c < d$

【答案】 C

【解析】 由图知 $a < 0, c < 0, b > d > 0$ ，

又 $\because y = ax + b$ 的倾角更大， $\therefore a < c$ 。

$\therefore a < c < d < b$ 。

【标注】 【知识点】 一次函数的图象特征与性质

15. 一次函数 $y = -2x + 1$ 的图象不经过下列哪个象限() .

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】 C

【解析】 $\because$ 解析式 $y = -2x + 1$ 中 ,
 $k = -2 < 0, b = 1 > 0$,
 $\therefore$ 图象过一、二、四象限 ,
 $\therefore$ 图象不经过第三象限 .

【标注】 【知识点】 根据系数判断一次函数图象分布

16. 对于函数 $y = k^2x$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象, 下列说法不正确的是() .

- A. 是一条直线 B. 过点 $\left(\frac{1}{k}, k\right)$
C. 经过一, 三象限或二, 四象限 D. y 随着 x 的增大而增大

【答案】 C

【解析】 数 $y = k^2x$ (k 是常数, $k \neq 0$) 符合正比例函数的形式 .

- A、正确, 函数的图象是一条直线 .
B、正确, 函数的图象过点 $\left(\frac{1}{k}, k\right)$.
C、错误, $\because k$ 是常数, $k \neq 0, \therefore k^2 > 0, \therefore$ 函数的图象经过1, 3象限 .
D、正确, 是增函数, 故 y 随着 x 的增大而增大 .
故选 : C .

【标注】 【知识点】 一次函数的图象特征与性质

17. 已知 $P_1(-1, y_1), P_2(-2, y_2)$ 是一次函数 $y = 2x + 3$ 图象上的两个点, 则 y_1, y_2 的大小关系是 () .

- A. $y_1 > y_2$ B. $y_2 > y_1$ C. $y_1 = y_2$ D. 不能确定

【答案】 A

【解析】 $P_1(-1, y), P_2(-2, y_2)$,
把 $x = -1, -2$ 分别代入 $y = 2x + 3$ 得 :

$$y_1 = 1, y_2 = -1,$$

$$\therefore y_1 > y_2.$$

故选A.

【标注】【知识点】一次函数的图象特征与性质

18. 点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是一次函数 $y = -x + 2$ 的图象上不同的两点, 若 $t = (x_1 - x_2)(y_1 - y_2)$, 则().

A. $t < 0$

B. $t = 0$

C. $t > 0$

D. $t \leq 0$

【答案】A

【解析】 $\because$ 点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是一次函数 $y = -x + 2$ 上的两点,

$\therefore y_1, y_2$ 随 x_1, x_2 增大而减小,

$\therefore x_1 - x_2$ 与 $y_1 - y_2$ 异号.

【标注】【知识点】一次函数的图象特征与性质

2. 待定系数法求一次函数解析式

先设出函数解析式, 再根据条件确定解析式中未知的系数, 从而得出函数解析式的方法, 叫做**待定系数法**.

用待定系数法求一次函数解析式的一般步骤:

①根据已知条件写出含有待定系数的解析式 $y = kx + b$ ($k \neq 0$);

②将图象上两个点的坐标 (或 x, y 的两对对应值), 代入上述的解析式中, 得到以待定系数 k 和 b 为未知数的方程或方程组;

③解方程 (组), 求解待定系数 k 和 b 的值;

④将求出的 k 和 b 的值代回函数解析式 $y = kx + b$ 中, 得到所求的函数解析式.

【注意】对于实际问题, 在求出函数解析式后, 在解析式的后面要标注**自变量的取值范围**.

|| 例题5

19. 若一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $P(-2, 3)$, 则 $2k - b$ 的值为().

A. 2

B. -2

C. 3

D. -3

【答案】D

【解析】把点 $(-2, 3)$ 代入一次函数 $y = kx + b$ ，可得： $3 = -2k + b$ ，所以 $2k - b = -3$ 。

【标注】【知识点】点在一次函数图象上

20. 某个一次函数的图象与直线 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 平行，并且经过点 $(-2, -4)$ ，则这个一次函数的解析式为（ ）。
- A. $y = -\frac{1}{2}x - 5$ B. $y = \frac{1}{2}x + 3$ C. $y = \frac{1}{2}x - 3$ D. $y = -2x - 8$

【答案】 C

【解析】设一次函数解析式 $y = kx + b$ ，

把 $(-2, -4)$ 代入 $y = kx + b$ 中，

得 $-2k + b = -4$ ，

$\because$ 一次函数图象与直线 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 平行，

$\therefore k = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore b = -3$ ，

$\therefore y = \frac{1}{2}x - 3$ 。

故选C。

【标注】【知识点】已知平行求一次函数解析式

21. 已知一次函数 $y = kx + b$ (k 为常数， $k \neq 0$) 的图象经过点 $A(2, 1)$ ， $B(1, 3)$ 。

(1) 求该一次函数的解析式。

(2) 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时，求 y 的取值范围。

【答案】 (1) $y = -2x + 5$ 。

(2) $1 \leq y \leq 7$ 。

【解析】 (1) 一次函数 $y = kx + b$ 过点 $A(2, 1)$ ， $B(1, 3)$ ，

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

$$\text{解得} \begin{cases} k = -2 \\ b = 5 \end{cases},$$

$\therefore$ 一次函数的解析式为 $y = -2x + 5$ 。

(2) $\because y = -2x + 5$ ，

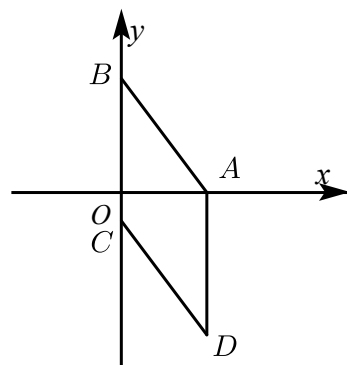
$\therefore$ 当 $x = -1$ 时， $y = 7$ ，

当 $x = 2$ 时, $y = 1$,
 $\therefore k = -2 < 0$,
 $\therefore$ 函数值 y 随 x 的增大而减小 ,
 $\therefore 1 \leq y \leq 7$.

【标注】【知识点】一次函数的图象特征与性质

练习5

22. 如图, 四边形 $ABCD$ 为菱形, 已知 $A(3, 0)$, $B(0, 4)$.



- (1) 求点 C 的坐标 .
 (2) 求经过点 C , D 两点的一次函数的解析式 .

【答案】 (1) $C(0, -1)$.

(2) $y = -\frac{4}{3}x - 1$.

【解析】 (1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形 ,

$$\therefore AB = BC ,$$

$$\because A(3, 0) , B(0, 4) ,$$

$$\therefore AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 ,$$

$$\therefore BC = 5 ,$$

$$\therefore OC = 1 ,$$

$$\therefore \text{点 } C \text{ 的坐标为 } (0, -1) .$$

故答案为 : $C(0, -1)$.

(2) $\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形 ,

$$\therefore AD = AB = 5 , AD \parallel CB ,$$

$$\therefore \text{点 } D \text{ 的坐标为 } (3, -5) ,$$

设经过点 C , D 两点的一次函数的解析式为 $y = kx + b$,

把 $(0, -1)$, $(3, -5)$ 代入得: $\begin{cases} b = -1 \\ 3k + b = -5 \end{cases}$,

$$\text{解得: } \begin{cases} k = -\frac{4}{3} \\ b = -1 \end{cases},$$

$\therefore$ 经过点 C , D 两点的一次函数的解析式为 $y = -\frac{4}{3}x - 1$.

故答案为: $y = -\frac{4}{3}x - 1$.

【标注】【知识点】已知两点求一次函数解析式

23. 已知函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象由 $y = 3x$ 向下平移得到, 且过点 $A(1, 2)$. 则一次函数的解析式为 _____.

【答案】 $y = 3x - 1$

【解析】 $\because$ 一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图像由直线 $y = 3x$ 向下平移得到,

$$\therefore k = 3.$$

将点 $A(1, 2)$ 代入 $y = 3x + b$, 得 $3 + b = 2$,

$$\text{解得 } b = -1,$$

$\therefore$ 一次函数的解析式为 $y = 3x - 1$.

【标注】【知识点】一次函数平移变换

24. 如果一次函数 $y = kx + b$, 当 $-3 \leq x \leq 1$ 时, $-1 \leq y \leq 7$, 则 kb 的值为 _____.

【答案】 -2 或 10 .

【解析】 由一次函数的性质知, 当 $k > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大, 所以得 $\begin{cases} -3k + b = -1 \\ k + b = 7 \end{cases}$,

$$\text{解得 } \begin{cases} k = 2 \\ b = 5 \end{cases} \text{ 即 } kb = 10.$$

当 $k < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 所以得 $\begin{cases} -3k + b = 7 \\ k + b = -1 \end{cases}$,

$$\text{解得 } \begin{cases} k = -2 \\ b = 1 \end{cases} \text{ 即 } kb = -2.$$

所以 kb 的值为 -2 或 10 .

【标注】【知识点】根据条件写一次函数解析式

三、

一次函数图象变换

几何变换

平移

“左____右____，上____下____；
左右平移在____，上下平移在____”。

对称

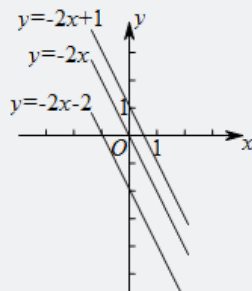
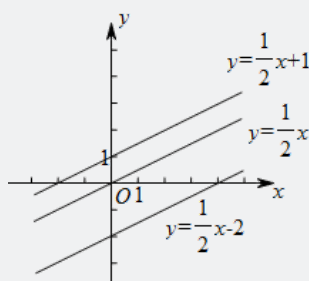
“关于谁，谁____；另一个，变____；
关于原点____”

【教法备注】

1. 平移变换

【方法】口诀：“左加右减，上加下减；左右平移在括号，上下平移在末稍”。

【注意】平移后的解析式需要化简成一般式。



①一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象可以由直线 $y = kx$ 平移 $|b|$ 个单位长度得到 (当 $b > 0$ ，向上平移；当 $b < 0$ ，向下平移)，因此一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象也是一条直线。

②一次项系数 k 值相等时，直线的倾斜程度相同，因此 k 值相等时函数图象互相平行。

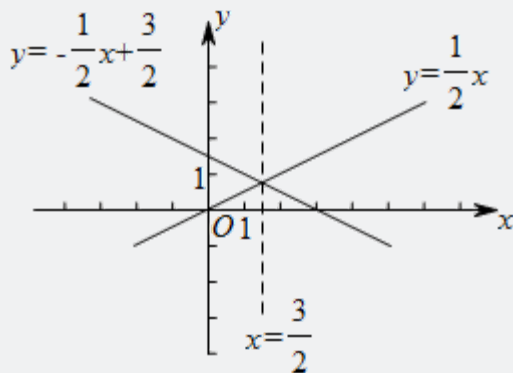
③几条直线互相平行时， k 的值相等，而 b 的值不相等。

2. 对称变换

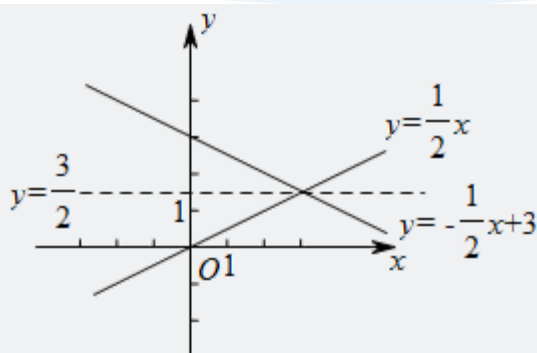
【方法】口诀：“关于谁，谁不变；另一个，变相反；关于原点都要变”。

【拓展】关于特殊直线对称

①关于直线 $x = m$ 对称 (翻折)



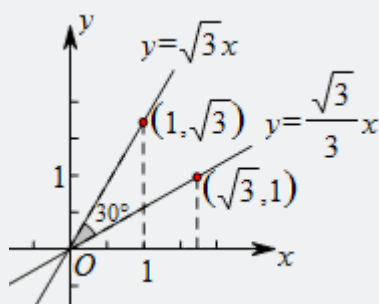
②关于直线 $y = n$ 对称 (翻折)



【方法】

- ①根据两点确定一条直线，结合图形求出对称后直线上两个点的坐标，再用待定系数法求出解析式即可。
- ②关于直线 $x = m$ 或 $y = n$ 对称后，直线的一次项系数变为相反数 $-k$ ，再求出对称后直线上的一个点代入解析式即可。
- ③特殊的， x 轴也可以称为直线 $y = 0$ ， y 轴也可以称为直线 $x = 0$ 。

3.旋转变换



【方法】根据两点确定一条直线，结合图形求出对称后直线上两个点的坐标，再用待定系数法求出解析式即可。

🗨 平移

|| 例题6

25. 将直线 $y = 2x - 1$ 沿 y 轴正方向平移2个单位，得到的直线的解析式为 _____。

【答案】 $y = 2x + 1$

【解析】 $\because$ 一次函数 $y = 2x - 1$ 沿 y 轴正方向平移2个单位，
即将 $y = 2x - 1$ 向上平移2个单位，
 $\therefore y = 2x - 1 + 2 = 2x + 1$ 。
故答案为： $y = 2x + 1$ 。

【标注】【知识点】一次函数平移变换

26. 若要把直线 $y = \frac{3}{2}x - 2$ 变为直线 $y = \frac{3}{2}(x + 4)$ ，则下列平移方法正确的是（ ）.
- A. 向上平移8个单位长度 B. 向下平移8个单位长度
C. 向上平移6个单位长度 D. 向下平移6个单位长度

【答案】A

【解析】 $y = \frac{3}{2}x - 2$ 经过平移得到 $y = \frac{3}{2}x + 6$
 $\therefore$ 向上平移8个单位.
故选A.

【标注】【知识点】一次函数平移变换

练习6

27. 若直线 $y = kx + b$ 是由直线 $y = 2x + 4$ 沿 x 轴向右平移4个单位所得，则 k, b 的值分别是（ ）.
- A. $k = -2, b = -4$ B. $k = 2, b = -4$ C. $k = -4, b = 2$ D. $k = 4, b = 2$

【答案】B

【解析】直线 $y = 2x + 4$ 沿 x 轴向右平移4个单位，所得直线的函数解析式为 $y = 2(x - 4) + 4$ ，
即 $y = 2x - 4$ ，
所以 $k = 2, b = -4$.
故选B.

【标注】【知识点】一次函数平移变换

28. 若将直线 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象向上平移3个单位长度后经过点(2, 7)，则平移后直线的解析式为（ ）.
- A. $y = 2x + 3$ B. $y = 5x + 3$ C. $y = 5x - 3$ D. $y = 2x - 3$

【答案】A

【解析】平移后，函数解析式为 $y = kx + 3$ ，
故应有方程 $7 = 2k + 3$ ，
 $k = 2$ ，
 $\therefore y = 2x + 3$.

故选择A.

【标注】【知识点】一次函数平移变换

29. 将直线 $y = 0.5x + 1$ 向右平移4个单位长度后得到直线 $y = kx + b$, 则 $k = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$.

【答案】0.5; -1

【解析】由“左加右减”的原则可知：直线 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 向右平移4个单位长度后直线的解析式为： $y = \frac{1}{2}(x - 4) + 1$, 即 $y = \frac{1}{2}x - 1$.

【标注】【知识点】一次函数平移变换

对称

例题7

30. 一次函数 $y = 2x - 1$ 关于 x 轴对称的函数解析式为 $\underline{\hspace{1cm}}$, 关于 y 轴对称的函数解析式是 $\underline{\hspace{1cm}}$.
关于原点对称的函数解析式为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

【答案】 $y = -2x + 1$; $y = -2x - 1$; $y = 2x + 1$

【解析】 $\because$ 关于 x 轴对称的点横坐标不变, 纵坐标互为相反数,
 $\therefore$ 一次函数 $y = 2x - 1$ 关于 x 轴对称的函数解析式为 $-y = 2x - 1$, 即 $y = -2x + 1$,
 $\because$ 关于 y 轴对称的点纵坐标不变, 横坐标互为相反数,
 $\therefore$ 一次函数 $y = 2x - 1$ 关于 y 轴对称的函数解析式为 $y = -2x - 1$,
 $\because$ 关于原点对称的点横纵坐标都互为相反数,
 $\therefore$ 一次函数 $y = 2x - 1$ 关于原点对称的函数解析式为 $-y = -2x - 1$, 即为 $y = 2x + 1$.

【标注】【知识点】一次函数图象关于坐标轴对称

31. 直线 $y = -3x + 1$ 关于 y 轴对称的直线解析式().

A. $y = -3x - 1$

B. $y = -3x + 1$

C. $y = 3x + 1$

D. $y = 3x - 1$

【答案】C

【解析】关于 y 轴对称,

$$y = -(-3x) + 1 = 3x + 1, \text{ 选C.}$$

【标注】【知识点】一次函数图象关于坐标轴对称

练习7

32. 在同一直角坐标系中, P 、 Q 分别是 $y = -x + 3$ 与 $y = 3x - 5$ 的图象上的点, 且 P 、 Q 关于 x 轴对称, 则点 P 的坐标是().

- A. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ B. $(-2, 5)$ C. $(1, 2)$ D. $(-4, 7)$

【答案】C

【解析】 $\because$ 点 P 在 $y = -x + 3$ 的图象上,

$\therefore$ 设点 P 的坐标为 $(a, -a + 3)$,

$\because P$ 、 Q 关于关于 x 轴对称,

$\therefore$ 点 $Q(a, a - 3)$,

$\therefore 3 \times a - 5 = a - 3$,

解得 $a = 1$,

$-a + 3 = -1 + 3 = 2$,

所以, 点 P 的坐标为 $(1, 2)$.

【标注】【知识点】一次函数图象关于坐标轴对称

33. 已知: 直线 l_1 的函数解析式为 $y = 2x + 1$. 若直线 $y = kx + b$ 与直线 l_1 关于 y 轴对称, 那么 $k =$ _____. $b =$ _____.

【答案】 $-2; 1$

【解析】法1:

直线 $l_1: y = 2x + 1$ 与 x 交于 $A\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$, 与 y 轴交于 $B(0, 1)$,

则点 A 关于 y 轴的对称点为 $A'\left(\frac{1}{2}, 0\right)$,

又 $B(0, 1)$ 在 y 轴上, 直线 $A'B$ 与直线 l 关于 y 轴对称.

故 $\begin{cases} 0 = \frac{1}{2}k + b \\ b = 1 \end{cases}$, 解得: $\begin{cases} k = -2 \\ b = 1 \end{cases}$.

法2:

直线 $y = kx + b$ 上的点 (x, y) 关于 y 轴对称点的坐标为 $(-x, y)$, 也就是说 $(-x, y)$ 均在直线 l_1 上, 即满足 $y = 2(-x) + 1$, 即 $y = -2x + 1$, 所以 $k = -2$, $b = 1$.

故答案为： $-2, 1$.

【标注】【知识点】一次函数图象关于坐标轴对称

34. 求下列情况下的解析式 .

直线 $y = 2x - 1$.

(1) 关于 x 轴对称 .

(2) 关于 y 轴对称 .

(3) 关于直线 $x = 2$ 对称 .

(4) 关于直线 $y = -3$ 对称 .

【答案】(1) $y = -2x + 1$.

(2) $y = -2x - 1$.

(3) $y = -2x + 7$.

(4) $y = -2x - 5$.

【标注】【知识点】一次函数关于平行于坐标轴的直线对称