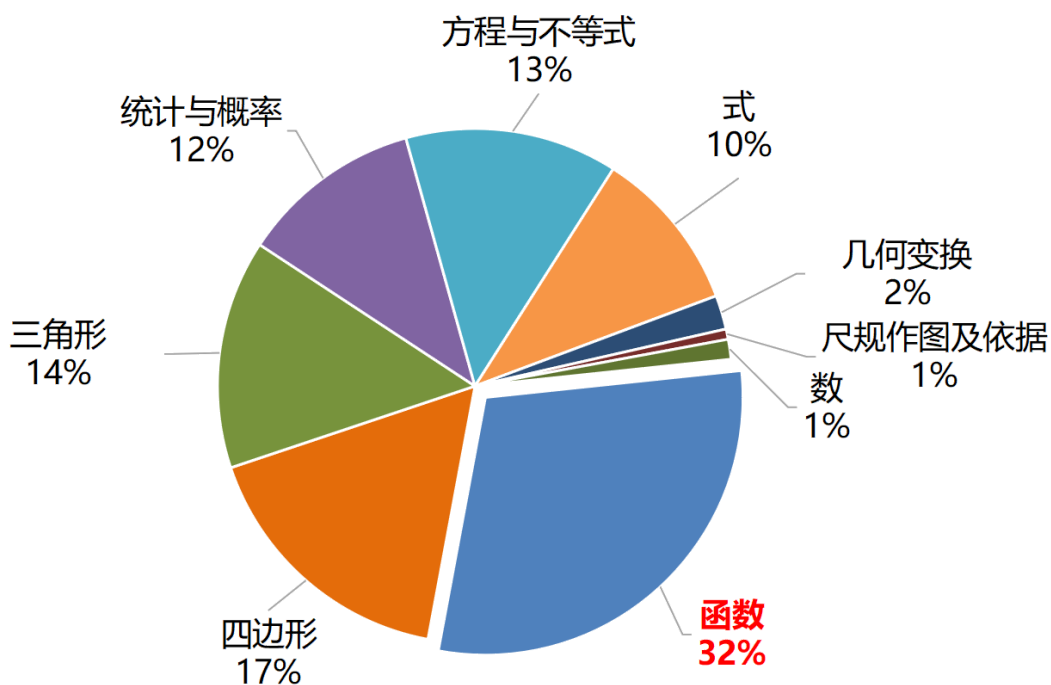


第1讲 函数与正比例函数

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《一次函数初步》，旨在帮助学生了解并熟练掌握一次函数的图象与性质并进行运用，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，本模块分为函数与正比例函数、一次函数初步2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。





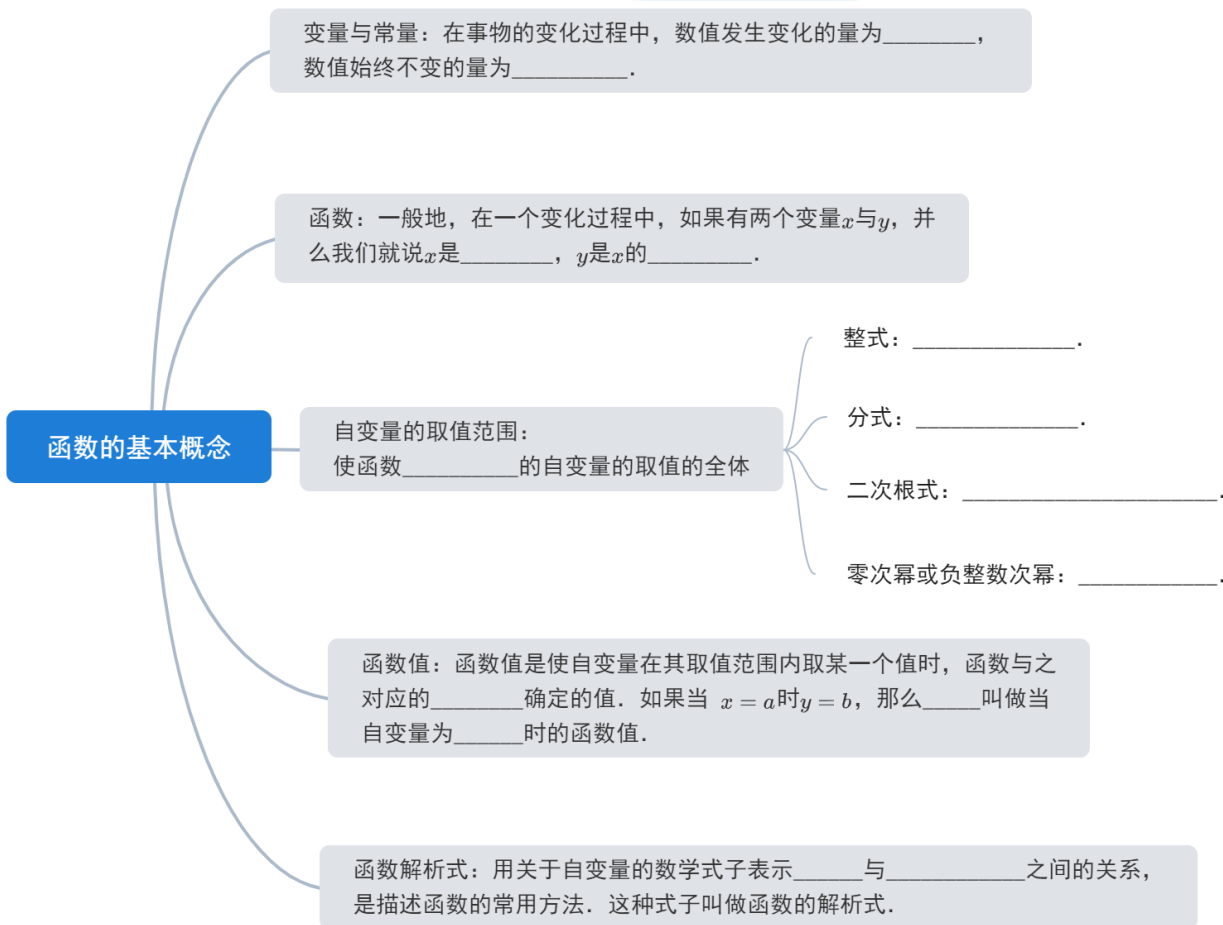
- ★函数与正比例函数
- ★一次函数初步



- ※一次函数进阶
- ※一次函数几何综合



一、函数的基本概念



【教法备注】

1、变量与常量：

在事物的变化过程中，数值发生变化的量为**变量**，数值始终不变的量为**常量**。

注意：

变量和常量往往是相对于某个变化过程而言的，在不同的研究过程中，变量与常量是可以相互转换的，需注意 π 是一个常量。

例如：在行程问题中，当速度 v 保持不变时，行走的路程 s 是随着时间 t 的变化而变化的，那么在这一过程中， v 是常量， s 和 t 是变量；当路程 s 是定值时，行走的时间 t 是随着速度 v 的变化而变化的，那么在这个过程中， s 是常量， v 和 t 是变量。

2、函数与自变量：

一般地，在一个变化过程中，如果有两个变量 x 与 y ，并且对于 x 的每一个确定的值 y 都有**唯一**确定的值与其对应，那么我们就说 x 是**自变量**， y 是 x 的**函数**。

注意：

①在自变量的取值范围内， x 每取一个确定的值， y 都有唯一确定的值与其对应，否则 y 就不是 x 的函数。如： $y^2 = x$ 就不是函数，因为当 $x = 4$ 时， $y = \pm 2$ ，即 y 有两个值与 x 对应。

②对于每一个给定的 y 值, x 可以有一个值与之对应, 也可以有多个值与之对应. 如: 在函数 $y = (x - 3)^2$ 中, $x = 2$ 时, $y = 1$; $x = 4$ 时, $y = 1$.

③书写函数关系式时具有顺序性, 如: $y = -3x$ 是表示 y 是 x 的函数, x 为自变量; 若写成 $x = -\frac{1}{3}y$ 是表示 x 是 y 的函数, y 是自变量.

④函数不是数, 函数是刻画变量之间对应关系的数学模型, 许多问题中变量之间的关系都可以用函数来表示.

3、自变量的取值范围:

函数自变量的取值范围是指使函数**有意义**的自变量的取值的全体.

(1) 从函数关系式看, 自变量的取值范围要使函数关系式有意义:

① 整式: 自变量的取值范围是任意实数.

② 分式: 自变量的取值范围是使分母不为零的数.

③ 二次根式: 自变量的取值范围是使被开方数为非负数的数.

④ 零次幂或负整数次幂: 自变量的取值范围是使底数不为零的数.

(2) 实际问题中要符合实际意义, 通常取非负数, 整数之类, 也要注意题目中是否有附加条件.

4、函数值:

函数值是使自变量在其取值范围内取某一个值时, 函数与之对应的唯一确定的值. 如果当 $x = a$ 时 $y = b$, 那么 b 叫做当自变量为 a 时的**函数值**.

注意:

函数与函数值的区别: 函数是变量, 是随着自变量的变化而变化的量, 函数值是变量所取范围内某个具体数值, 函数值是常数, 一个函数可能存在许多不同的函数值.

5、函数解析式:

用关于自变量的数学式子表示函数与自变量之间的关系, 是描述函数的常用方法. 这种式子叫做函数的**解析式**.

注意:

①函数解析式是等式, 是含有一对变量的等式.

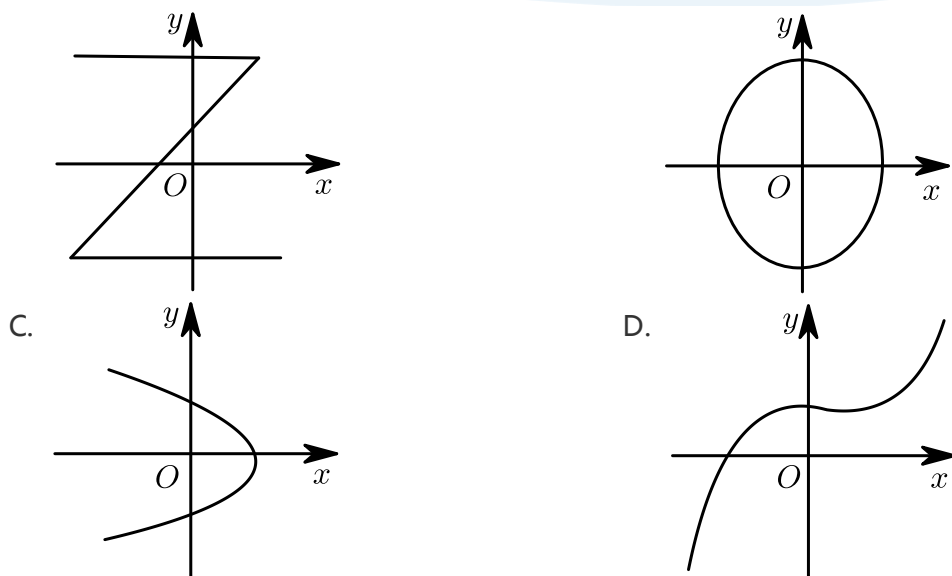
②函数解析式中指明了自变量与函数, 等式的右边是含有自变量的代数式, 等式的左边是用一个字母表示关于自变量的函数.

|| 例题

1. 下列各曲线中表示 y 是 x 的函数的是 ().

A.

B.



【答案】D

【解析】根据函数的定义可知，对于 x 的每一个确定的值， y 都有唯一确定的值与其对应，故D正确，其余选项中，对于某一些 x 的确定的值， y 存在多个值与其对应，故 y 不是 x 的函数，故选D。

【标注】【知识点】函数的定义

【重点强调】

2016~2017学年天津河北区初二下学期期末第1题3分

2. 变量 x ， y 有如下关系：① $x + y = 10$ ；② $y = \frac{-5}{x}$ ；③ $y = |x - 3|$ ；④ $y^2 = 8x$ 其中 y 是 x 的函数的是（ ）。

A. ①②③④

B. ①②③

C. ①②

D. ①

【答案】B

【解析】 y 是 x 函数的是：① $x + y = 10$ ；② $y = \frac{-5}{x}$ ；③ $y = |x - 3|$ ；④当 $x = 1$ 时，在 $y^2 = 8x$ 中 $y = \pm 2\sqrt{2}$ ，则 y 不是 x 的函数，故选：B。

【标注】【知识点】函数的定义

【重点强调】

2018~2019学年5月天津蓟县初二下学期月考（第四联合学区）第2题3分

3. 在 $\triangle ABC$ 中, 它的底边是 a , 底边上的高是 h , 则三角形面积 $S = \frac{1}{2}ah$, 当 a 为定长时, 在此式中 () .
- A. S 、 h 是变量, $\frac{1}{2}$ 、 a 是常量
 B. S 、 h 、 a 是变量, $\frac{1}{2}$ 是常量
 C. S 、 a 是变量, $\frac{1}{2}$ 、 h 是常量
 D. S 是变量, $\frac{1}{2}$ 、 a 、 h 是常量

【答案】 A

【解析】 $\because$ 三角形面积 $S = \frac{1}{2}ah$,
 $\therefore$ 当 a 为定长时, 在此式中 S 、 h 是变量, $\frac{1}{2}$ 、 a 是常量.
 故本题答案选: A.

【标注】 【知识点】 常量与变量的定义

【重点强调】

2017~2018学年5月天津南开区天津市南开翔宇学校初二下学期月考第1题

4. 函数 $y = \frac{\sqrt{2x+1}}{\sqrt{x}-2}$ 有意义, 则 x 范围是 _____ .

【答案】 $x \geq 0$ 且 $x \neq 4$

【解析】 根据二次根式的意义和分式有意义的条件,
 可得
$$\begin{cases} 2x+1 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ \sqrt{x}-2 \neq 0 \end{cases},$$

 解得 $x \geq 0$ 且 $x \neq 4$.
 所以自变量的范围是 $x \geq 0$ 且 $x \neq 4$.

【标注】 【知识点】 函数自变量的取值范围

【知识点】 二次根式有意义的条件

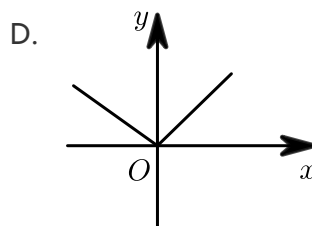
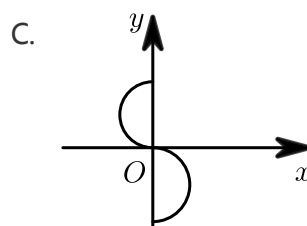
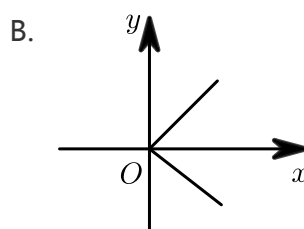
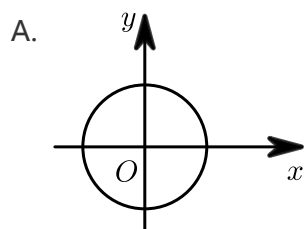
【知识点】 分式有意义的条件

【能力】 运算能力

【重点强调】

2015~2016学年天津和平区天津市第一中学初二下学期期中第13题

5. 下列各图中反映了变量 y 是 x 的函数是（ ）.



【答案】 D

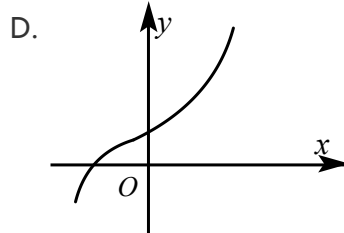
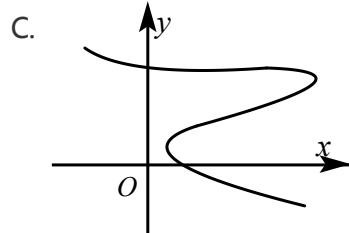
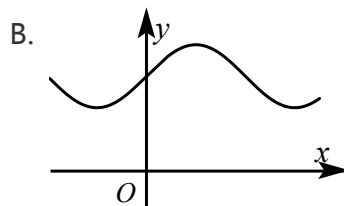
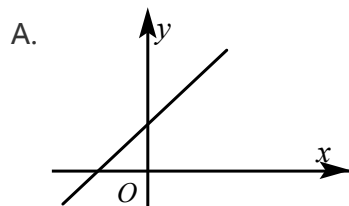
【解析】 根据函数的意义可知：对于自变量 x 的任何值， y 都有唯一的值与之相对应，只有D正确。
故选：D.

【标注】【知识点】函数的定义

【重点强调】

2018~2019学年天津南开区天津市南开翔宇学校初二下学期期中第2题3分

6. 下列各曲线中，不能表示 y 是 x 的函数的是（ ）.



【答案】 C

【解析】 由函数定义。
故选C.

【标注】【知识点】函数的定义

【重点强调】

2018~2019学年5月天津和平区天津市双菱中学初二下学期月考第4题

7. 下面每个选项中给出了某个变化过程中的两个变量 x 和 y ，其中 y 不是 x 的函数的选项是（ ）.

- A. y :圆的面积, x :这个圆的半径 B. y :某地一天的温度, x :时间
C. y :某班学生的身高, x :这个班学生的学号 D. y :一个正数的平方根, x :这个正数

【答案】D

【标注】【知识点】函数的定义

8. 下列关系式: ① $x^2 - 3x = 4$; ② $S = 3.5t$; ③ $y = -2\sqrt{x^3}$; ④ $y = 5x - 3$; ⑤ $C = 2\pi R$; ⑥ $S = v_0t + \frac{1}{2}at^2$; ⑦ $2y + y^2 = 0$, 其中是函数关系的有 _____ .

【答案】②③④⑤⑥

【标注】【知识点】函数解析式

9. 判断下列式子中 y 是否是 x 的函数, 若是, 请指出自变量 x 的取值范围:

- (1) $y = 3x - 5$.
(2) $y = |-3x|$.
(3) $|y| = -2x$.
(4) $y^2 = x$.
(5) $y = \frac{2x}{\sqrt{x+1}}$.
(6) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$.
(7) $y = \sqrt{3-x} + \frac{1}{x-2}$.
(8) $y = \sqrt[3]{x}$.

【答案】(1) 是, x 为任意实数 .

(2) 是, x 为任意实数 .

(3) 不是

(4) 不是

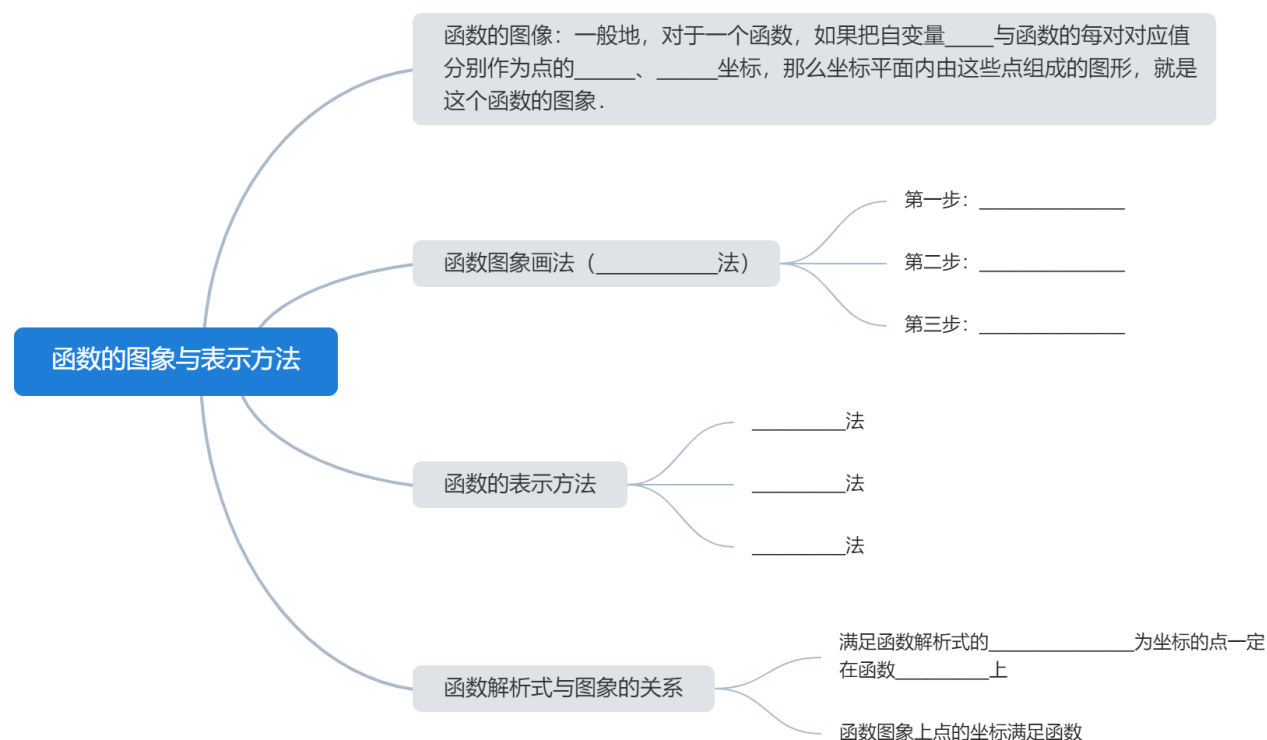
- (5) 是 , $x > -1$.
- (6) 是 , $x \geq 2$ 且 $x \neq 3$.
- (7) 是 , $x \leq 3$ 且 $x \neq 2$.
- (8) 是 , x 为任意实数 .

【标注】【能力】运算能力

【知识点】函数自变量的取值范围

【知识点】函数的定义

二、函数图象与表示方法



【教法备注】

1、函数图象：

一般地，对于一个函数，如果把自变量 x 与函数的每对对应值分别作为点的横、纵坐标，那么坐标平面内由这些点组成的图形，就是这个函数的图象。

2、函数图象画法：

描点法画函数图象的一般步骤如下：

第一步，列表——表中给出一些自变量的值即其对应的函数值；

第二步，描点——在直角坐标系中，以自变量的值为横坐标，相应的函数值为纵坐标，描出表格中数值对应的各点；

第三步，连线——按照横坐标由小到大的顺序，把所描出的各点用平滑曲线连接起来

3、函数的表示方法：

表示方法	定义	优点	缺点
解析法	用关于自变量的数学式子表示函数与自变量之间的关系的方法	解析法简单明了，能准确地反映整个变化过程中自变量与函数的相互关系	求对应值时要经过计算，不能直观的反应函数的变化趋势，而且有的关系式不一定能用关系式表示出来
列表法	把自变量 x 的一系列值与函数 y 的对应值列成一个表的方法	列表法一目了然，表格中已有的自变量的每一个值，不需计算就可以直接查出与它对应的函数值，使用方便	列表法具有局限性，列出的值有限，而且不容易看出函数与自变量之间的对应规律
图象法	用图象表示函数关系的方法	图象法直观、形象，通过函数的图象可以直接形象地把函数关系式表示出来，能够直观的研究函数的性质，如：最大最小值，随着自变量如何变化等	由图象所得到的有关数据和数量关系不明确，只能得到近似的值 b 和数量关系

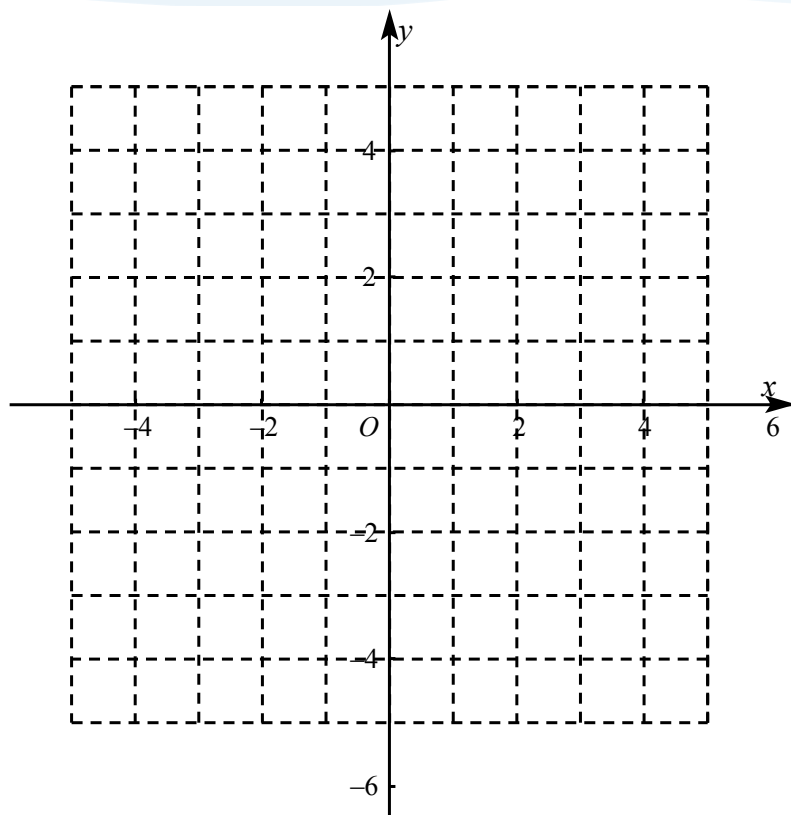
有时为了全面的认识问题，需要同时使用几种方法．函数的不同表示法之间可以相互转化．

4、函数解析式与函数图象的关系：

- (1) 满足函数解析式的有序实数对为坐标的点一定在函数图象上
- (2) 函数图象上点的坐标满足函数解析式

|| 例题

10. 同一平面直角坐标系中描点画出函数① $y = 2x - 1$ ；② $y = x^2$ 的图象．



(1) 列表:

① $y = 2x - 1$

x	-2	-1	0	1	2
y					

② $y = x^2$

x	-2	-1	0	1	2
y					

(2) 描点 .

(3) 连线 .

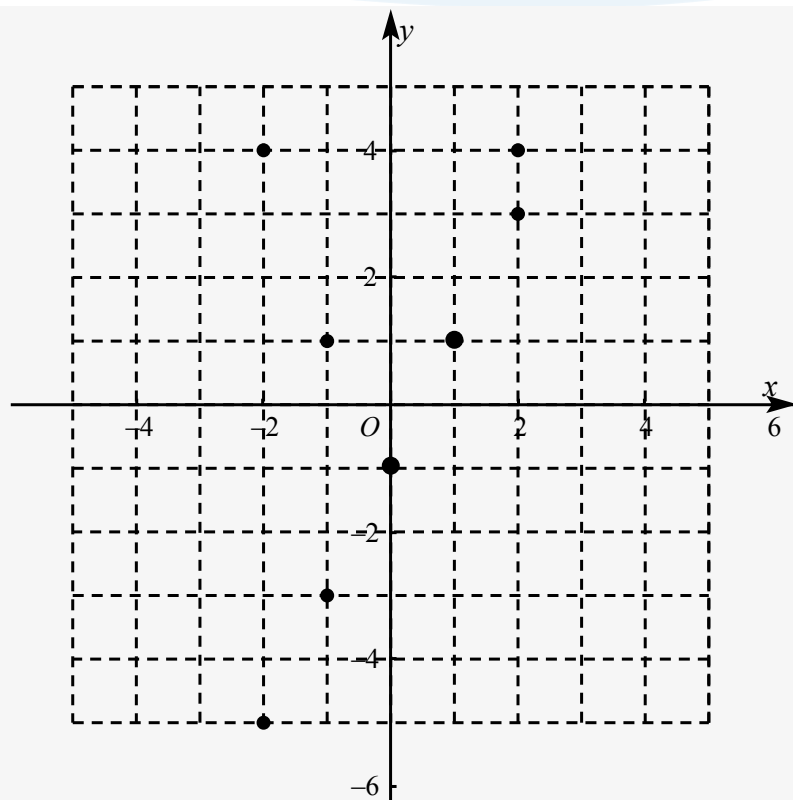
【答案】 (1) ①

x	-2	-1	0	1	2
y	-5	-3	-1	1	3

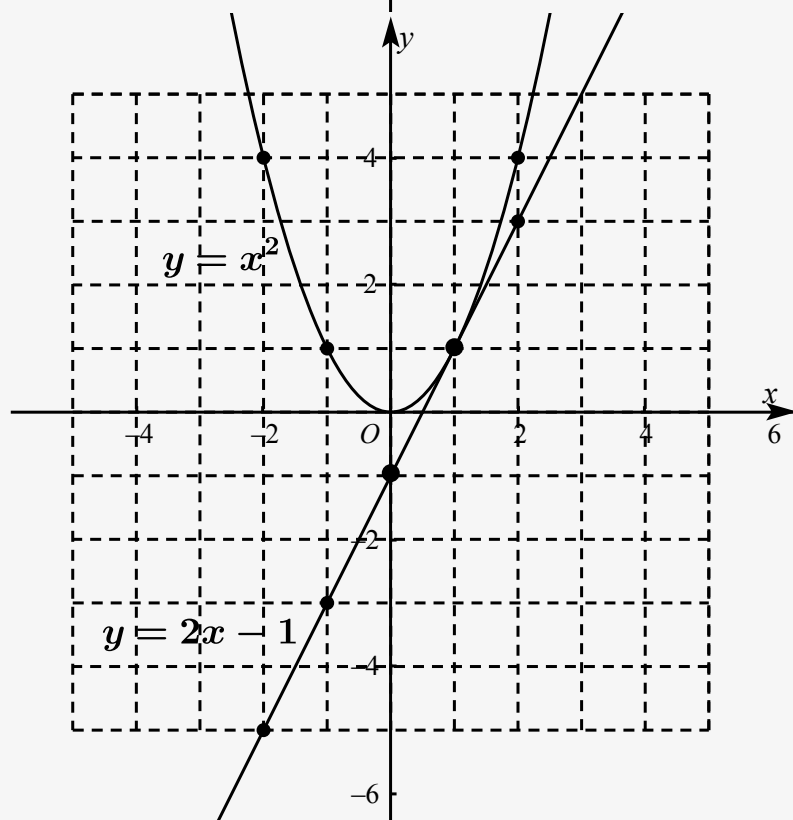
②

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4

(2)



(3)



【解析】(1)① 略

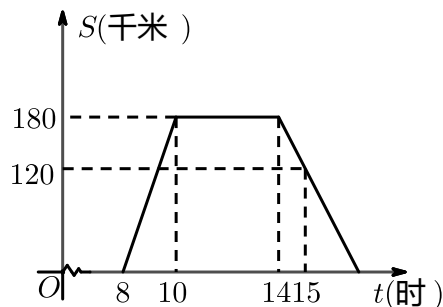
② 略

(2) 略

(3) 略

【标注】【知识点】画函数图象

11. 端午节假期的某一天，小明全家上午8时自驾小汽车从家里出发，到某著名旅游景点游玩．该小汽车离家的距离 S （千米）与时间 t （时）的关系如图所示．根据图象提供的有关信息，下列说法中错误的是（ ）．



- A. 景点离小明家180千米
B. 小明到家的时间为17点
C. 返程的速度为60千米/小时
D. 10点至14点，汽车匀速行驶

【答案】D

【解析】A、由纵坐标看出景点离小明家180千米，故A正确；
B、由纵坐标看出返回时1小时行驶了 $180 - 120 = 60$ （千米）， $180 \div 60 = 3$ （小时），由横坐标看出 $14 + 3 = 17$ （时），故B正确；
C、由纵坐标看出返回时1小时行驶了 $180 - 120 = 60$ （千米），故C正确；
D、由纵坐标看出10点至14点，路程不变，汽车没行驶，故D错误；
故选D．

【标注】【知识点】一次函数的依据图象解决实际问题

12. 已知等腰三角形的周长为20，底边长为 y ，腰长为 x ．

- （1）直接写出 y 与 x 的函数关系式．
（2）画出函数图象．

【答案】（1） $y = -2x + 20$ ．

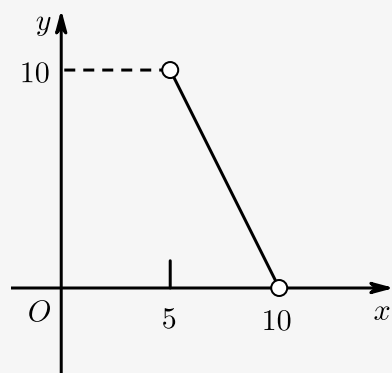
（2）画图见解析．

【解析】（1）根据等腰三角形的性质和三角形周长定义，得 $2x + y = 20$ ，则 $y = -2x + 20$ ．

（2）根据三角形三边的关系确定 x 的取值范围： $\begin{cases} x + x > y \\ x - x < y \end{cases}$ ，所以有
$$\begin{cases} x + x > -2x + 20 \\ x - x < -2x + 20 \end{cases}$$
．

解得 $5 < x < 10$.

利用两点确定一直线画函数图象，如下图所示：

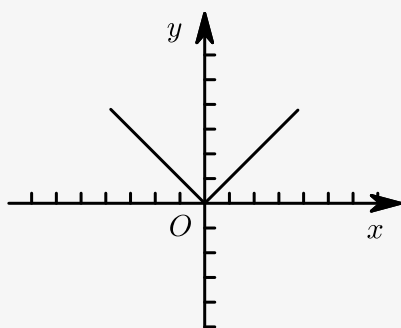


【标注】【知识点】画函数图象

练习

13. 画出 $y = |x|$ 的图象 .

【答案】

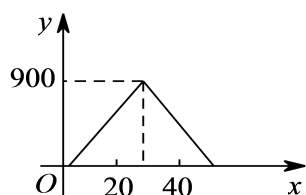


【解析】略.

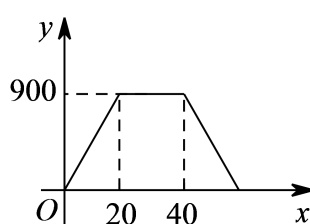
【标注】【知识点】画函数图象

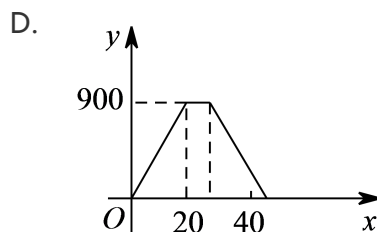
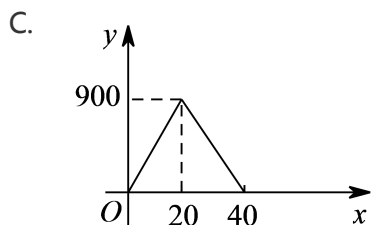
14. 小明的父母出去散步，从家走了20分钟到一个离家900米的报亭，母亲随即按原速返回，父亲看了10分钟报纸后，用了15分钟返回家，下面的图形中表示父亲离家的时间（分钟）与距离（米）之间的关系是（ ） .

A.



B.





【答案】D

【解析】20分钟到报亭离家的距离随时间的增加而增加，看报10分钟，离家的距离不变，15分钟回家离家的距离随时间的增加而减少，故D符合题意．

【标注】【知识点】画函数图象

15. 已知长方形周长为20．

(1) 写出长 y 关于宽 x 的函数解析式(x 为自变量)．

(2) 在直角坐标系中，画出函数图象．

【答案】(1) $y = 10 - x (0 < x \leq 5)$ ．

(2) 画图见解析．

【解析】(1) $2(x + y) = 20$ ，

$$x + y = 10,$$

$$y = 10 - x.$$

x 满足如下不等式组，

$$\begin{cases} x > 0 \\ y = 10 - x \geq x \end{cases}$$

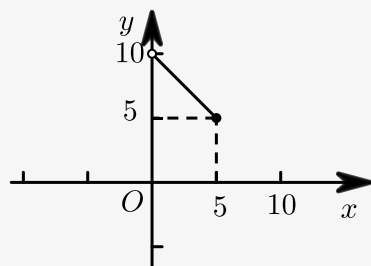
解得 $0 < x \leq 5$ ，

故长 y 关于宽 x 的函数解析式为 $y = 10 - x (0 < x \leq 5)$ ．

(2) 令 $x = 0$ 得： $y = 10$ ，令 $x = 5$ 得： $y = 5$ ．

$\therefore y = 10 - x$ 经过点 $(0, 10)$ 和 $(5, 5)$ ，

作出函数图象如下：



【重点强调】

2018~2019学年5月天津蓟县初二下学期月考（第四联合学区）第20题8分

三、正比例函数

正比例函数

正比例函数定义：一般地，形如_____的函数，叫做正比例函数，其中_____叫做比例系数.

正比例函数图象：正比例函数解析式_____的图象是一条经过_____的直线，我们称它为直线_____.

正比例函数解析式：

确定正比例函数的解析式_____,
就是确定比例系数_____的值（_____），
一般步骤如下：

- ① 先根据条件设出函数解析式_____；
- ② 确定图象上一个点的_____（或一对自变量和函数的对应值）；
- ③ 将点的横、纵坐标（或将自变量和函数的对应值）代入函数解析式_____中，列出方程，解方程求出值；
- ④ 将_____代入_____中，确定函数解析式.

💡 正比例函数的性质：

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 <u>一</u> 、第 <u>三</u> 象限	经过第 <u>二</u> 、第 <u>四</u> 象限
图象特征	图象从左向右 <u>上升</u>	图象从左向右 <u>下降</u>
变化规律	y 随 x 的增大而 <u>增大</u>	y 随 x 的增大而 <u>减小</u>

k 叫直线的斜率， k 的正负性决定图象的 增减性， $|k|$ 表示直线的倾斜程度， $|k|$ 越大，直线越 陡，反之越 平缓。

【教法备注】

1、正比例函数定义：

一般地，形如 $y = kx$ （ k 是常数， $k \neq 0$ ）的函数，叫做**正比例函数**，其中 k 叫做**比例系数**。

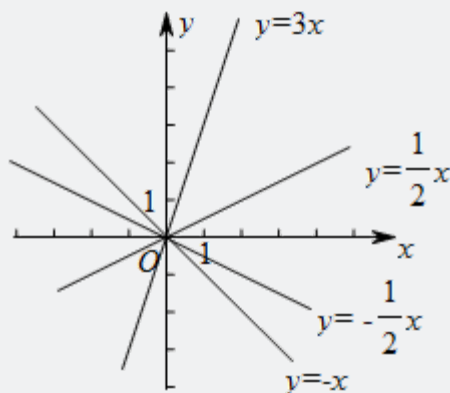
（1）正比例函数解析式 $y = kx$ 的结构特征：

- ① k 是常数， $k \neq 0$ ；
- ② 自变量 x 的次数是1。

（2）自变量及函数值的取值范围：

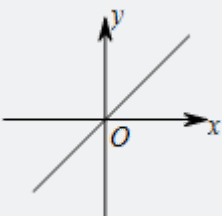
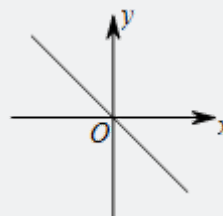
- ① 一般情况下，正比例函数自变量的取值范围是全体实数，函数值的取值范围也是全体实数。
- ② 实际问题中，自变量的取值范围根据实际问题而定。

2、正比例函数图象：



观察函数 $y = 3x$, $y = \frac{1}{2}x$, $y = -\frac{1}{2}x$, $y = -x$ 的图象可得：正比例函数解析式 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象是一条经过原点的直线，我们称它为直线 $y = kx$ 。

3、正比例函数性质：

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

注意：

① k 叫直线的斜率， k 的正负性决定图象的增减性， $|k|$ 表示直线的倾斜程度， $|k|$ 越大，直线越陡，反之越平缓。

② 因为两点确定一条直线，所以可以用两点法画正比例函数 $y = kx(k \neq 0)$ 的图象。一般地，过原点和点 $(1, k)$ (k 是常数， $k \neq 0$) 的直线，即正比例函数 $y = kx(k \neq 0)$ 的图象。

4、正比例函数解析式：

确定正比例函数的解析式 $y = kx$ ($k \neq 0$)，就是确定比例系数 k 的值 ($k \neq 0$)，一般步骤如下：

- ① 先根据条件设出函数解析式 $y = kx$ ；
- ② 确定图象上一个点的坐标（或一对自变量和函数的对应值）；
- ③ 将点的横、纵坐标（或将自变量和函数的对应值）代入函数解析式 $y = kx$ 中，列出方程，解方程求出 k 值；
- ④ 将 k 值代入 $y = kx$ 中，确定函数解析式。

|| 例题

16. 若 $y = (a + 3)x + a^2 - 9$ 是正比例函数，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 3

【解析】 由 $y = (a + 3)x + a^2 - 9$ 是正比例函数，得

$$a^2 - 9 = 0 \text{ 且 } a + 3 \neq 0 .$$

解得 $a = 3$.

【标注】【知识点】正比例函数的定义

【重点强调】

2018~2019学年5月天津和平区天津市双菱中学初二下学期月考第14题

17. 若正比例函数 $y = kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象经过第二、第四象限, 则 k 的值可以是 _____.
(写出一个即可) .

【答案】 -1 (答案不唯一, 满足 $k < 0$ 即可) .

【解析】 本题考察了正比例函数的性质 .

$\because$ 正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象经过第二、第四象限,

$\therefore k < 0$.

$\therefore$ 符合上述条件的 k 值为 -1 (答案不唯一, 满足 $k < 0$ 即可) .

【标注】【知识点】正比例函数解析式

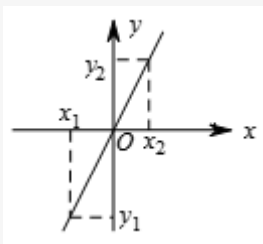
【重点强调】

2018~2019学年5月天津和平区天津市双菱中学初二下学期月考第14题

18. 正比例函数 $y = 2x$ 的图象上有两个点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 其中 $x_1 < 0 < x_2$, 则下列不等式关系成立的是 () .
- A. $0 < y_1 < y_2$ B. $y_2 < y_1 < 0$ C. $y_1 < 0 < y_2$ D. $y_2 < 0 < y_1$

【答案】 C

【解析】 如图所示,

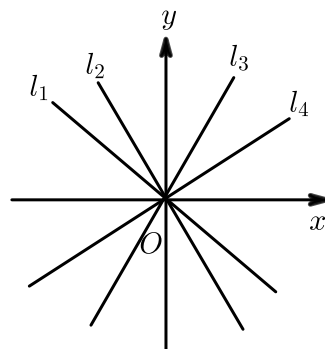


正比例函数 $y = 2x$ 的图象中, y 随 x 的增大而增大,

易得 $y_1 < 0 < y_2$.

【标注】【知识点】正比例函数图象与性质

19. 如图所示，在同一直角坐标系中，一次函数 $y = k_1x$ 、 $y = k_2x$ 、 $y = k_3x$ 、 $y = k_4x$ 的图象分别为 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

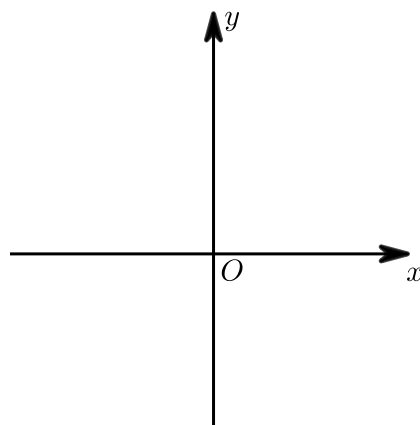
【解析】首先根据直线经过的象限，知： $k_2 < 0$ ， $k_1 < 0$ ， $k_4 > 0$ ， $k_3 > 0$ ，再根据直线越陡， $|k|$ 越大，知： $|k_2| > |k_1|$ ， $|k_4| < |k_3|$ 。则 $k_2 < k_1 < k_4 < k_3$ ，故选B。

【标注】【能力】运算能力

【知识点】正比例函数图象与性质

20. 已知正比例函数 $y = kx$ 图象经过点 $(3, -6)$ ，求：

- (1) 求这个函数解析式。
(2) 画出这个函数图象。



- (3) 判断点 $A(4, -2)$ 、点 $B(-1.5, 3)$ 是否在这个函数图象上。
(4) 图象上的两点 $C(x_1, y_1)$ 、 $D(x_2, y_2)$ ，如果 $x_1 > x_2$ ，比较 y_1 、 y_2 的大小。

【答案】 (1) $y = -2x$.

(2) 画图见解析.

(3) 点 A 不在函数图象上, 点 B 在函数图象上.

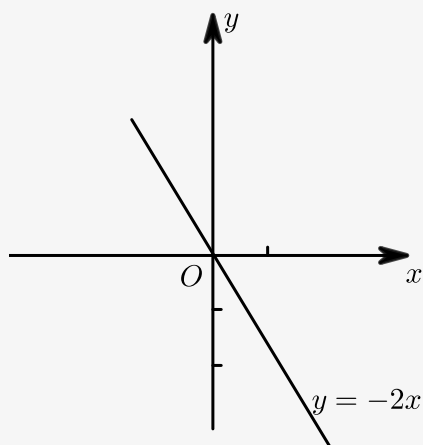
(4) $y_1 < y_2$.

【解析】 (1) 将点 $(3, -6)$ 代入 $y = kx$ 得, $-6 = 3k$,

解得, $k = -2$,

函数解析式为 $y = -2x$.

(2) 如图:



函数过 $(0, 0)$, $(1, -2)$.

(3) 将点 $A(4, -2)$ 、点 $B(-1.5, 3)$ 分别代入解析式得, $-2 \neq -2 \times 4$;

$3 = -2 \times (-1.5)$;

故点 A 不在函数图象上, 点 B 在函数图象上.

(4) 由于 $k = -2 < 0$, 故 y 随 x 的增大而减小, 可得 $y_1 < y_2$.

【标注】【知识点】点在正比例函数图象

【知识点】正比例函数解析式

【知识点】正比例函数图象与性质

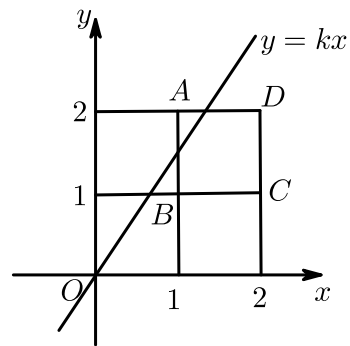
【能力】抽象概括能力

【能力】运算能力

【重点强调】

2018~2019学年天津南开区天津市第五十中学初二下学期期中第22题8分

21. 将 2×2 的正方形网格如图放置在平面直角坐标系中, 每个小正方形的顶点称为格点, 每个小正方形的边长都是1, 正方形 $ABCD$ 的顶点都在格点上, 若直线 $y = kx (k \neq 0)$ 与正方形 $ABCD$ 有公共点, 则 k 的取值范围是 ().



- A. $k \leq 2$ B. $k \geq \frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2} \leq k \leq 2$ D. $\frac{1}{2} < k < 2$

【答案】 C

【解析】 由题意得：点A的坐标为(1,2)，点C的坐标为(2,1)，

$\therefore$ 当正比例函数经过点A时， $k = 2$ ，当经过点C时， $k = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore$ 直线 $y = kx (k \neq 0)$ 与正方形ABCD有公共点， k 的取值范围是 $\frac{1}{2} \leq k \leq 2$ ，

故选C.

【标注】【知识点】正比例函数与几何综合

练习

22. 已知 $y = (2m - 1)x^{m^2-3}$ 是正比例函数，且 y 随 x 的增大而减小，那么这个函数的解析式为() .

- A. $y = -5x$ B. $y = 5x$ C. $y = 3x$ D. $y = -3x$

【答案】 A

【解析】 由题意知 $m^2 - 3 = 1$ 且 $2m - 1 < 0$ ，

解得 $m = \pm 2$ ，且 $m < \frac{1}{2}$ ，

$\therefore m = -2$.

$\therefore y = -5x$.

故选：A .

【标注】【知识点】正比例函数图象与性质

【重点强调】

2016~2017学年5月天津宝坻区宝坻区第八中学初二下学期月考第11题3分

23.

若正比例函数 $y = kx$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的函数值 y 随着 x 的增大而减小, 则 k 的值可以是 ____ . (写出一个即可)

【答案】 答案不唯一

【解析】 $\because$ 正比例函数 $y = kx$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的函数值 y 随着 x 的增大而减小,
 $\therefore k < 0$,
则 $k = -2$.

【标注】 【知识点】 正比例函数解析式

【重点强调】

2016~2017学年5月天津宝坻区宝坻区第八中学初二下学期月考第11题3分

24. 正比例函数 $y = (1 - k)x$ 图象上有两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 当 $x_1 < x_2$ 时 , $y_1 > y_2$, 则 k 的取值范围是 () .

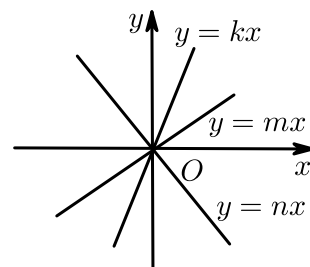
- A. $k < 1$ B. $k > 1$ C. $k \geq 1$ D. $k \leq 1$

【答案】 B

【解析】 因为当 $x_1 < x_2$ 时 , $y_1 > y_2$, 即 y 随着 x 的增大而减小 , 故 $1 - k < 0$, 即 $k > 1$.

【标注】 【知识点】 正比例函数图象与性质

25. 如图 , 正比例函数 $y = kx$, $y = mx$, $y = nx$ 在同一平面直角坐标系中的图象如图所示 . 则比例系数 k , m , n 的大小关系是 ____ .



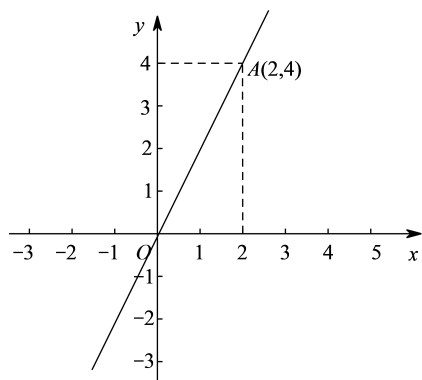
【答案】 $n < m < k$

【标注】 【知识点】 正比例函数图象与性质

【能力】 推理论证能力

【思想】 数形结合思想

26. 如图，正比例函数 $y = kx$ 的图象经过 A 点．



(1) 求正比例函数的表达式．

(2) 设点 $(a, -2)$ 在这个函数图象上，求 a 的值．

【答案】 (1) $y = 2x$.

(2) $a = -1$.

【解析】 (1) 由图知，正比例函数 $y = kx$ 的图象经过 $A(2, 4)$ ，

$$\therefore 4 = 2k ,$$

$$\therefore k = 2 ,$$

$$\therefore y = 2x .$$

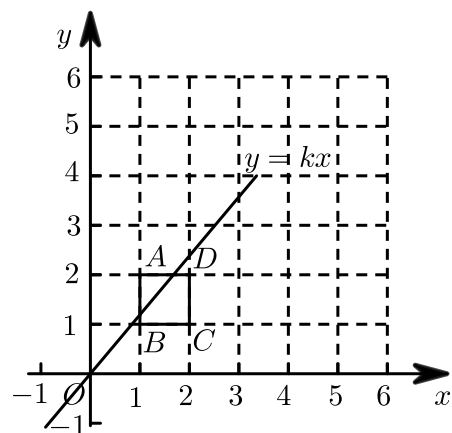
(2) 在 $y = 2x$ 中当 $y = -2$ 时， $x = -1$ ，

$\therefore$ 点 $(-1, -2)$ 在正比例函数图象上，

$$\therefore a = -1 .$$

【标注】【知识点】正比例函数解析式

27. 如图 6×6 的正方形网格放置在平面直角坐标系中，每个小正方形的顶点称为格点．每个小正方形的边长都是1，正方形 $ABCD$ 的顶点都在格点上，若直线 $y = kx$ ($k \neq 0$) 与正方形 $ABCD$ 有公共点，则 k 不可能是 () ．



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

【答案】 C

【解析】 $\because$ 由图可知, $A(1,2)$, $C(2,1)$,

$\therefore$ 当直线 $y = kx$ 过点 A 时, $k = 2$; 当直线过点 C 时, $2k = 1$, 即 $k = \frac{1}{2}$,

$\therefore \frac{1}{2} \leq k \leq 2$,

$\therefore k$ 不可能是3.

故选C.

【标注】【知识点】正方形的性质

【知识点】正比例函数图象与性质