

## 专题 08 正（反）比例函数基础概念压轴题型全攻略



### 【考点导航】

#### 目录

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| <b>【典型例题】</b> .....                | <b>1</b> |
| <b>【考点一 函数概念的辨析】</b> .....         | 1        |
| <b>【考点二 正（反）比例概念的辨析】</b> .....     | 2        |
| <b>【考点三 由图像求正（反）比例函数解析式】</b> ..... | 2        |
| <b>【考点四 由函数的应用求定义域】</b> .....      | 3        |
| <b>【过关检测】</b> .....                | <b>4</b> |

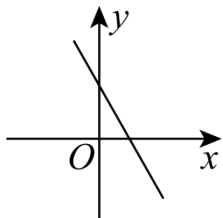


### 【典型例题】

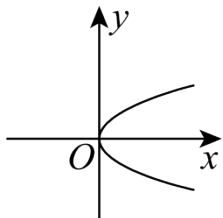
#### 【考点一 函数概念的辨析】

**【例题 1】** 下列各图象中， $y$  不是  $x$  的函数有（ ）

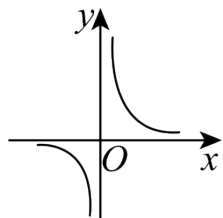
A.



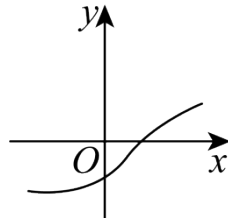
B.



C.

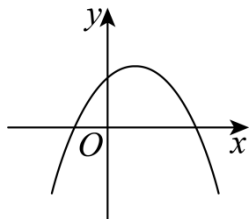


D.

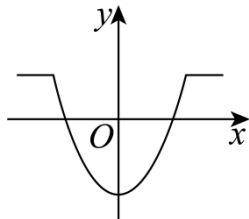


**【变式 1】** 下列曲线不能表示  $y$  是  $x$  的函数的是（ ）

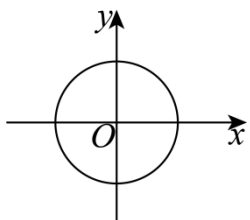
A.



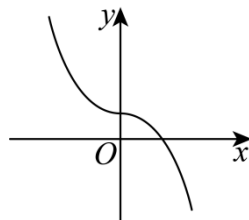
B.



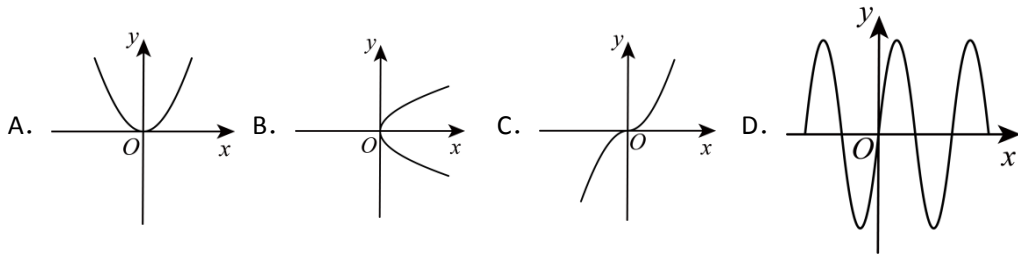
C.



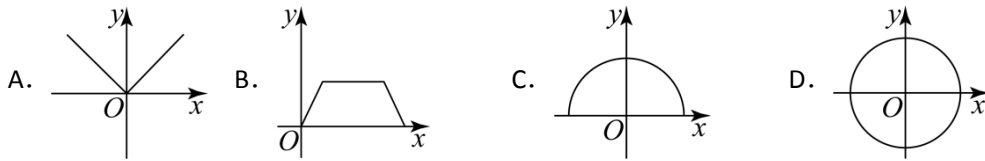
D.



**【变式 2】** 下列曲线中不能表示  $y$  是  $x$  的函数的是 ( )



**【变式 3】** 下列四个图像中, 不表示  $y$  是  $x$  的某一函数图像的是 ( )



**【考点二 正(反)比例概念的辨析】**

**【例题 2】** 若  $y$  关于  $x$  的函数  $y = (m-1)x + n$  是正比例函数, 则  $m, n$  应满足的条件是 ( )

- A.  $m \neq 1$  且  $n \neq 0$     B.  $m = 1$  且  $n \neq 0$     C.  $m = 1$  且  $n = 0$     D.  $m \neq 1$  且  $n = 0$

**【变式 1】** 已知  $(-2, 4)$  是反比例函数图象上一点, 下列各点也在该图象上的是 ( )

- A.  $(-1, 3)$     B.  $(2, 4)$     C.  $(2\sqrt{2}, 4)$     D.  $(-4, 2)$

**【变式 2】** 给出下列函数关系式: ①  $y = -\frac{1}{2}x$ ; ②  $y = \frac{5}{2x}$ ; ③  $y = \frac{1-\sqrt{2}}{3x}$ ; ④  $y = \frac{1}{x} + 2$ ; ⑤  $2xy = 1$ ; ⑥  $-xy = 2$ . 其中, 表示  $y$  是  $x$  的反比例函数的个数为 ( )

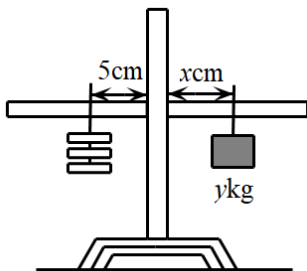
- A. 3    B. 4    C. 5    D. 6

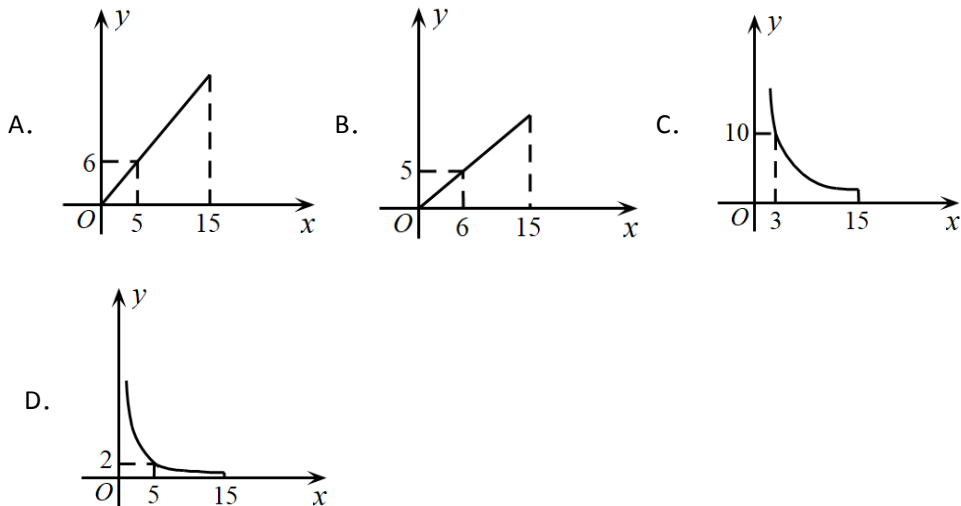
**【变式 3】** 下列函数: ①  $y = 3x$ ; ②  $y = \frac{3}{x}$ ; ③  $y = x^{-1}$ ; ④  $y = \frac{1}{x} + 1$ . 其中是反比例函数的有 ( )

- A. 0 个    B. 1 个    C. 2 个    D. 3 个

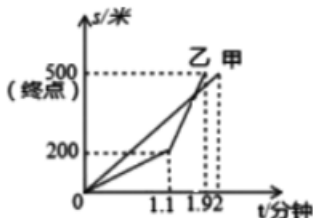
**【考点三 由图像求正(反)比例函数解析式】**

**【例题 3】** 如图是嘉淇某次实验中的情形, 左侧每个钩码的质量均为  $2\text{kg}$ , 杠杆总长  $30\text{cm}$ . 其余数据如图所示, 此时杠杆处于平衡状态, 则  $y$  与  $x$  的函数图象可能是 ( )





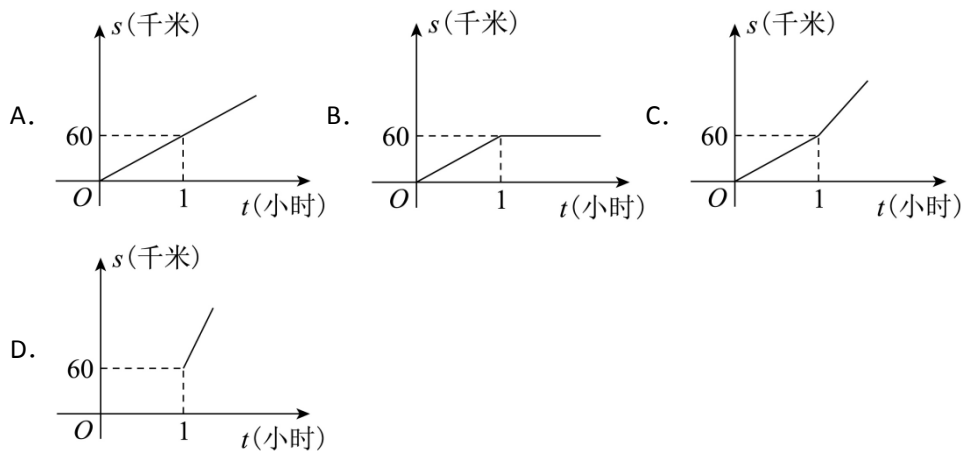
**【变式 1】** 在市举办的“划龙舟，庆端午”比赛中，甲、乙两队在比赛时的路程  $s$ （米）与时间  $t$ （分钟）之间的函数关系图象如图所示，根据图象得到下列结论，你认为正确的结论是（ ）



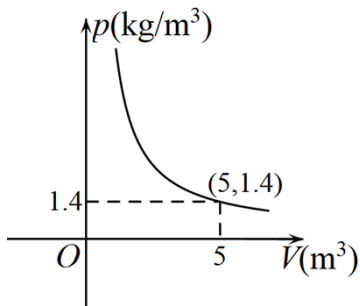
①这次比赛的全程是 500 米；②乙队先到达终点；③比赛中两队从出发到 1.1 分钟时间段，乙队的速度比甲队的速度快；④乙与甲相遇时乙的速度是 375 米/分钟；⑤在 1.8 分钟时，乙队追上了甲队。

- A. ①③④      B. ①②⑤      C. ①②④      D. ①②③④⑤

**【变式 2】** 汽车以 60 千米/时的速度在公路上匀速行驶，1 小时后进入高速路，继续以 100 千米/时的速度匀速行驶，则汽车行驶的路程  $s$ （千米）与行驶的时间  $t$ （时）的函数关系的大致图象是（ ）



**【变式 3】** 在一个可以改变容积的密闭容器内，装有一定质量  $m$  的某种气体，当改变容积  $V$  时，气体的密度  $\rho$  也随之改变， $\rho$  与  $V$  在一定范围内满足  $\rho = \frac{m}{V}$ ，它的图象如图所示，则该气体的质量  $m$  为（ ）



- A. 1.4kg      B. 5kg      C. 7kg      D. 6.4kg

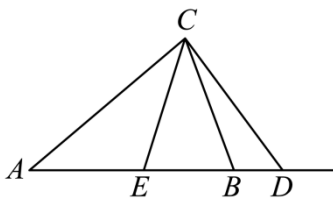
**【考点四 由函数的应用求定义域】**

**【例题 4】** 已知某等腰三角形的周长为 36，腰长为  $x$ ，底边长为  $y$ ，那么关于  $x$  的函数关系式及定义域是

( )

- A.  $x = \frac{36-y}{2}$  ( $9 < y < 18$ )      B.  $y = 36 - 2x$  ( $0 < x < 18$ )  
 C.  $x = \frac{36-y}{2}$  ( $0 < y < 18$ )      D.  $y = 36 - 2x$  ( $9 < x < 18$ )

**【变式 1】** 如图，已知  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，点  $D, E$  是射线  $AB$  上的两个动点（点  $D$  在点  $E$  的右侧），且  $CE = DE$ ，连接  $CD$ ，若  $\angle ACE = x^\circ, \angle BCD = y^\circ$ ，则  $y$  关于  $x$  的函数关系式是 ( )



- A.  $y = 90 - x$  ( $0 < x < 180^\circ$ )      B.  $y = \frac{1}{2}x$  ( $0 < x < 180^\circ$ )  
 C.  $y = 90 - \frac{2}{3}x$  ( $0 < x < 180^\circ$ )      D.  $y = \frac{2}{3}x$  ( $0 < x < 180^\circ$ )

**【变式 2】** 小明在劳动技术课中要制作一个周长为 80cm 的等腰三角形，则底边长  $y$ (cm)，腰长  $x$ (cm) 的函数表达式和自变量的取值范围是 ( )

- A.  $y = 2x, x < 40$       B.  $y = 80 - 2x, x < 40$   
 C.  $y = 2x, 20 < x < 40$       D.  $y = 80 - 2x, 20 < x < 40$

**【变式 3】** 一个弹簧，不挂物体时长 6cm，挂上物体后，所挂物体质量每增加 1kg，弹簧就伸长 0.25cm，但总质量不得超过 10kg，则弹簧的总长度  $y$  (单位：cm) 与所挂物体质量  $x$  (单位：kg) 之间的函数解析式是\_\_\_\_\_，其中自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



## 【过关检测】

### 一. 选择题

1. 点 A  $(-3, y_1)$ , B  $(-1, y_2)$ , C  $(1, y_3)$  都在反比例函数  $y = -\frac{3}{x}$  的图象上, 则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系是 ( )
- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_3 < y_2 < y_1$       C.  $y_3 < y_1 < y_2$       D.  $y_2 < y_1 < y_3$
2. 下列各点在反比例  $y = \frac{6}{x}$  的图象上的是 ( )
- A.  $(2, -3)$       B.  $(-2, 3)$       C.  $(3, 2)$       D.  $(3, -2)$
3. 下列函数: ①  $y = -x$ ; ②  $y = 2x$ ; ③  $y = -\frac{1}{x}$ ; ④  $y = x^2 (x < 0)$ ,  $y$  随  $x$  的增大而减小的函数有 ( )
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个
4. 下列函数是反比例函数的是 ( )
- A.  $y = \frac{k}{x}$       B.  $y = \frac{2x}{3}$       C.  $y = 2x^{-1}$       D.  $y = -x + 5$
5. 点  $(2, -4)$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象上, 则  $k$  的值为 ( )
- A.  $-2$       B.  $-\frac{1}{2}$       C.  $4$       D.  $-8$

### 二. 填空题

6. 已知反比例函数  $y = \frac{a-2}{x}$  的图象在第二、第四象限, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
7. 下表反映的是高速公路上匀速行驶的汽车在行驶过程中油箱的剩余油量  $y$  (升) 与时间  $x$  (时) 之间的关系, 该关系可以表示为\_\_\_\_\_.

|              |    |    |    |    |     |
|--------------|----|----|----|----|-----|
| 行驶时间 $x$ / 时 | 0  | 1  | 2  | 3  | ... |
| 剩余油量 $y$ / 升 | 80 | 70 | 60 | 50 | ... |

8. 已知一次函数  $f(x) = 3x + 2$ , 那么  $f(-2) =$ \_\_\_\_\_.
9. 点  $(a-2, y_1)$ 、 $(a+3, y_2)$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0)$  的图象上, 若  $y_1 < y_2$ , 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
10. 函数  $y = -\frac{6}{x}$  的图象位于第\_\_\_\_\_象限.
11. 已知点 A  $(1, m)$ , B  $(2, n)$  在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  图象上, 则  $m$  与  $n$  的大小关系为\_\_\_\_\_.
12. 在  $y = x + 6$  中, 当  $y = 0$  时,  $x$  的值是\_\_\_\_\_.

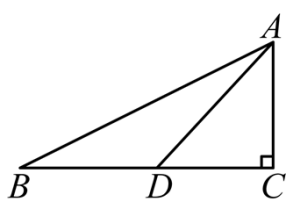
13. 函数  $y = \frac{1}{x+3}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_;  $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x+1}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_;

$y = \sqrt{x+3} + \sqrt{5-x}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

14. 若点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  在反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  图像上,  $x_1 < x_2 < 0$ , 则  $y_1, y_2$  大小关系是\_\_\_\_\_.

15. 小明的爸爸骑摩托车上班, 出发时油箱中有油 28 升, 如果每小时耗油 4 升, 那么油箱中的剩余油量  $y$  (升) 和行驶时间  $x$  (时) 之间的函数关系式是\_\_\_\_\_ (不用写自变量取值范围).

16. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ , 点  $D$  是边  $BC$  上一动点, 若  $AC = 6$ ,  $BC = 12$ ,  $CD = x$ , 则  $\triangle ABD$  的面积  $S$  与  $x$  之间的关系式为\_\_\_\_\_ (不必写  $x$  的取值范围).



### 三. 解答题

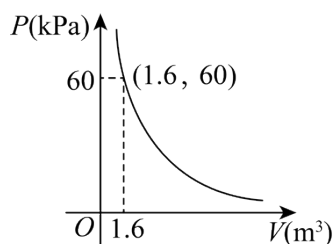
17. 已知正比例函数  $y = kx$  图像经过点  $(2, -4)$ , 求:

(1) 这个函数的解析式;

(2) 判断点  $A(2, -1)$  是否在这个函数图像上;

(3) 图像上两点  $B(x_1, y_1)$ ,  $C(x_2, y_2)$ , 如果  $x_1 > x_2$ , 比较  $y_1, y_2$  的大小.

18. 某气球内充满了一定量的气体, 当温度不变时, 气球内气体的压强  $P(\text{kPa})$  是气体体积  $V(\text{m}^3)$  的反比例函数, 其图象如图所示.



(1) 求此函数的解析式;

(2)当气体体积为 $100\text{m}^3$ 时，气压是多少？

(3)当气球内的压强大于 $150\text{kPa}$ 时，气球将爆炸，为了安全起见，气体的体积应不小于多少？

## 专题 08 正（反）比例函数基础概念压轴题型全攻略



### 【考点导航】

#### 目录

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 【典型例题】 .....                | 1 |
| 【考点一 函数概念的辨析】 .....         | 1 |
| 【考点二 正（反）比例概念的辨析】 .....     | 2 |
| 【考点三 由图像求正（反）比例函数解析式】 ..... | 2 |
| 【考点四 由函数的应用求定义域】 .....      | 3 |
| 【过关检测】 .....                | 4 |

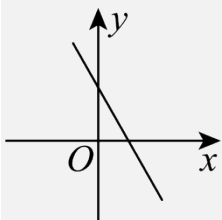


### 【典型例题】

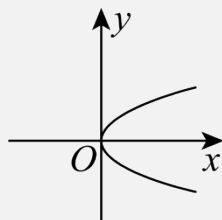
#### 【考点一 函数概念的辨析】

【例题 1】下列各图象中， $y$  不是  $x$  的函数有（ ）

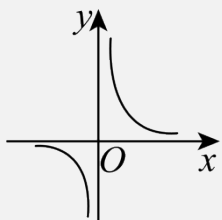
A.



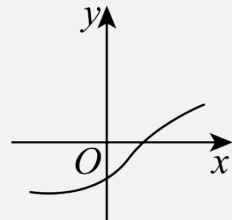
B.



C.



D.



【答案】B

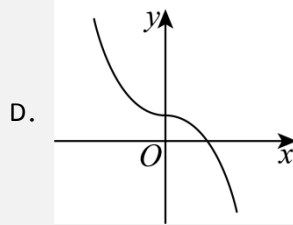
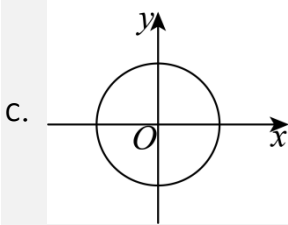
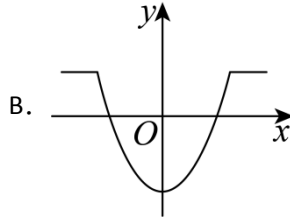
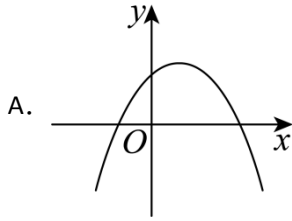
【分析】本题主要考查了函数的概念，根据函数的概念，观察图像，逐项进行判断即可。熟练掌握函数的概念：如果给  $x$  的一个值， $y$  都有唯一确定的值与其对应，那么  $y$  是  $x$  的函数，是解题关键。

【详解】解：A，C，D 选项，给出一个  $x$  都对应唯一  $y$  值， $y$  是  $x$  的函数，故 A，C，D 选项，不符合题意。B 选项一个  $x$  值对应两个  $y$  值， $y$  不是  $x$  的函数，故 B 选项符合题意。

故选：B.

【变式 1】下列曲线不能表示  $y$  是  $x$  的函数的是（ ）





【答案】C

【分析】本题主要考查了函数的定义，根据函数的定义逐一判断即可求解，在定义中特别要注意，对于  $x$  的每一个值， $y$  都有唯一的值与其对应是解题的关键。

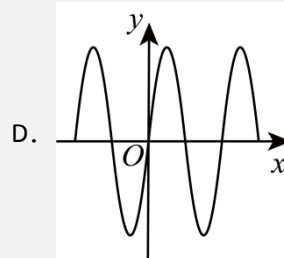
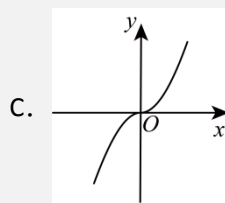
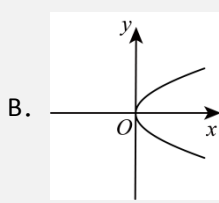
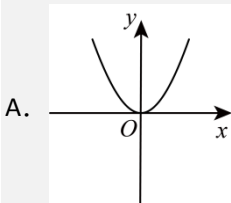
【详解】解：根据函数的定义可得：

A、B、D 都符合函数的定义，故不符合题意；

C、对  $x$  的一个值  $y$  的值不是唯一的，则不能表示  $y$  是  $x$  的函数，故符合题意；

故选：C.

【变式 2】下列曲线中不能表示  $y$  是  $x$  的函数的是 ( )



【答案】B

【分析】根据函数的定义，在一个变化过程中有两个变量  $x$  与  $y$ ，对于  $x$  的每一个确定的值， $y$  都有唯一的值与其对应，判定即可。

【详解】解：∵A、C、D 的图象都满足对于  $x$  的每一个确定的值， $y$  都有唯一的值与其对应，

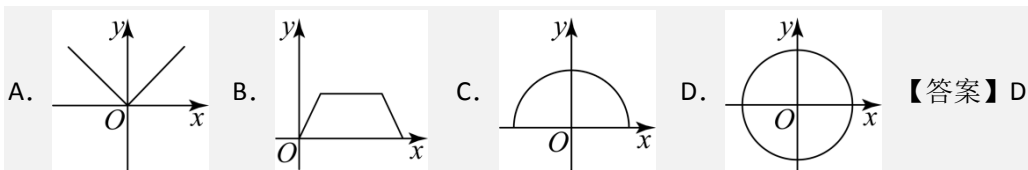
∴A、C、D 的图象能表示  $y$  是  $x$  的函数；故 A、C、D 选项不符合题意；

B 的函数图象，对任意  $x > 0$  的一个值， $y$  的对应值都有两个，不符合函数的定义，故此选项符合题意；

故选：B.

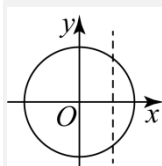
【点睛】本题考查了函数的定义，掌握函数的定义的应用是解题关键。

**【变式 3】** 下列四个图像中，不表示  $y$  是  $x$  的某一函数图像的是 ( )



**【分析】** 由题意  $y$  是  $x$  的函数依据函数的概念可知对于  $x$  的每一个确定的值， $y$  都有唯一的值与其对应，以此进行分析判断即可。

**【详解】** 解：如图，D 选项中的图象，对每一个确定的  $x$  的值，有两个  $y$  值与之对应，所以不是函数图象；



ABC 选项中的图象，对每一个确定的  $x$  的值，都有唯一确定的  $y$  值与之对应，所以是函数图象，故选：D.

**【点睛】** 本题主要考查函数的概念，注意掌握函数的定义：设在一个变化过程中有两个变量  $x$  与  $y$ ，对于  $x$  的每一个确定的值， $y$  都有唯一的值与其对应，那么就称  $y$  是  $x$  的函数， $x$  是自变量。

### 【考点二 正（反）比例概念的辨析】

**【例题 2】** 若  $y$  关于  $x$  的函数  $y = (m-1)x + n$  是正比例函数，则  $m, n$  应满足的条件是 ( )

A.  $m \neq 1$  且  $n \neq 0$  B.  $m = 1$  且  $n \neq 0$  C.  $m = 1$  且  $n = 0$  D.  $m \neq 1$  且  $n = 0$  **【答案】D**

**【分析】** 正比例函数的解析式为  $y = kx$ ，其中  $k \neq 0$ ，据此求解。

**【详解】** 解：Q  $y = (m-1)x + n$  是正比例函数，

$\therefore m-1 \neq 0$  且  $n = 0$ ，

$\therefore m \neq 1$  且  $n = 0$ 。

故选 D.

**【点睛】** 本题考查根据正比例函数的定义求参数，解题的关键是掌握正比例函数中一次项系数不能为 0，无常数项。

**【变式 1】** 已知  $(-2, 4)$  是反比例函数图象上一点，下列各点也在该图象上的是 ( )

A.  $(-1, 3)$  B.  $(2, 4)$  C.  $(2\sqrt{2}, 4)$  D.  $(-4, 2)$  **【答案】D**

**【分析】** 将  $(-2, 4)$  代入  $y = \frac{k}{x}$  即可求出  $k$  的值，再根据  $k = xy$  解答即可。

【详解】所给点的横纵坐标的积为 $-2 \times 4 = -8$ ,

A、横纵坐标的积为 $-1 \times 3 = -3$ , 不符合题意;

B、横纵坐标的积为 $2 \times 4 = 8$ , 不符合题意;

C、横纵坐标的积为 $2\sqrt{2} \times 4 = 8\sqrt{2}$ , 不符合题意;

D、横纵坐标的积为 $-4 \times 2 = -8$ , 符合题意;

故选 D.

【点睛】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征, 只要点在函数的图象上, 则一定满足函数的解析式. 反之, 只要满足函数解析式就一定在函数的图象上.

【变式 2】给出下列函数关系式: ①  $y = -\frac{1}{2}x$ ; ②  $y = \frac{5}{2x}$ ; ③  $y = \frac{1-\sqrt{2}}{3x}$ ; ④  $y = \frac{1}{x} + 2$ ; ⑤  $2xy = 1$ ; ⑥  $-xy = 2$ . 其中, 表示  $y$  是  $x$  的反比例函数的个数为 ( )

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 【答案】B

【分析】直接利用反比例函数的定义分别判断得出答案.

【详解】解: ①  $y = -\frac{1}{2}x$  是正比例函数, 故不符合题意;

②  $y = \frac{5}{2x}$ ,  $y$  是  $x$  的反比例函数, 故符合题意;

③  $y = \frac{1-\sqrt{2}}{3x}$ ,  $y$  是  $x$  的反比例函数, 故符合题意;

④  $y = \frac{1}{x} + 2$ ,  $y$  不是  $x$  的反比例函数, 故不符合题意;

⑤ 由  $2xy = 1$  得  $y = \frac{1}{2x}$ ,  $y$  是  $x$  的反比例函数, 故符合题意;

⑥ 由  $-xy = 2$  得  $y = -\frac{2}{x}$ ,  $y$  是  $x$  的反比例函数, 故符合题意;

其中 ②③⑤⑥ 为反比例函数,

故选 B.

【点睛】此题主要考查了反比例函数的定义, 正确把握反比例函数的定义是解题关键.

【变式 3】下列函数: ①  $y = 3x$ ; ②  $y = \frac{3}{x}$ ; ③  $y = x^{-1}$ ; ④  $y = \frac{1}{x} + 1$ . 其中是反比例函数的有 ( )

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个 【答案】C

【详解】分析: 此题应根据反比例函数的定义, 解析式符合  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的形式为反比例函数.

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/436040150112011002>