

第5讲 含参数的二元一次方程组求值问题

类型一 已知方程组的解的关系→求参数的值

【知识点睛】

- ❖ 含参数的方程组中，运用两个方程直接相加减（或再除以一个系数），得到与参数相关的式子，再结合已知条件中式子的值，得到关于参数的方程，解方程即可得参数的值。
- ❖ 把方程组中的参数看成已知数，解这个方程组，再根据方程组解的关系，建立以参数为未知数的方程（组），解这个方程（组）即可求得参数值。

【类题训练】

1. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-k+3 \\ 7x+4y=3k-1 \end{cases}$ 的解满足 $5x-y=4$ ，则 k 的值是（ ）

A. -1 B. 2 C. -3 D. -4

【分析】根据② - ①得 $5x - y = 4k - 4$ ，再根据 $5x - y = 4$ ，可得 $4k - 4 = 4$ ，进一步求解即可。

【解答】解： $\begin{cases} 2x+5y=-k+3 \text{ ①} \\ 7x+4y=3k-1 \text{ ②} \end{cases}$

② - ①得 $5x - y = 4k - 4$ ，

$\because 5x - y = 4$ ，

$\therefore 4k - 4 = 4$ ，

解得 $k = 2$ 。

故选：B。

2. 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 3x+5y=a+2 \\ 2x+3y=a \end{cases}$ 的解适合 $x+y=10$ ，则 a 的值为（ ）

A. 14 B. 12 C. 6 D. -10

【分析】利用②×2 - ①，可找出 $x+y=a-2$ ，结合 $x+y=10$ ，可得出关于 a 的一元一次方程，解之即可求出 a 的值。

【解答】解： $\begin{cases} 3x+5y=a+2 \text{ ①} \\ 2x+3y=a \text{ ②} \end{cases}$

②×2 - ①得： $x+y=a-2$ 。

又 $\because x+y=10$ ，

$\therefore a-2=10$ ，

解得： $a=12$ ，

$\therefore a$ 的值为 12。

故选：B。

3. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x-5y=3n+7 \\ x-3y=4 \end{cases}$ 的解相等, 则 n 的值是 ()

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

【分析】把 $x=y$ 代入方程组中进行计算即可解答.

【解答】解: 由题意得: $\begin{cases} 2x-5y=3n+7 \textcircled{1} \\ x-3y=4 \textcircled{2} \end{cases}$,

解 $\textcircled{2}$ 得: $x=y=-2$,

把 $x=y=-2$ 代入 $\textcircled{1}$ 得: $2 \times (-2) - 5 \times (-2) = 3n+7$,

解得: $n = -\frac{1}{3}$,

$\therefore$ 故选: B.

4. 若方程组 $\begin{cases} 4x-5y=k+2 \\ -3x+6y=2k+1 \end{cases}$ 的解为 x, y , 且 $x+y < 0$, 则 k 的取值范围是 ()

A. $k < -1$ B. $k < 1$ C. $k < 2$ D. $k < 0$

【分析】根据 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 得 $x+y=3k+3$, 根据 $x+y < 0$, 解不等式即可.

【解答】解方程组 $\begin{cases} 4x-5y=k+2 \textcircled{1} \\ -3x+6y=2k+1 \textcircled{2} \end{cases}$,

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 得: $x+y=3k+3$,

$\because x+y < 0$,

$\therefore 3k+3 < 0$,

解得: $k < -1$,

故选: A.

5. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x-y=2 \\ mx+y=6 \end{cases}$ 有非负整数解, 则正整数 m 为 ()

A. 1, 7 B. 3, 7 C. 1, 3 D. 1, 3, 7

【分析】先解方程组, 再根据非负整数解及正整数 m 求解.

【解答】解: 解方程组得: $\begin{cases} x = \frac{8}{m+1} \\ y = \frac{8}{m+1} - 2 \end{cases}$,

$\because$ 方程组有非负整数解,

$\therefore m+1$ 的值为: 1 或 2 或 4,

$\therefore m$ 的值为 0 或 1 或 3,

$\therefore$ 正整数 m 的值为: 1 或 3;

故选: C.

6. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ ax+by=2 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x+y=4 \\ ax+2by=10 \end{cases}$ 有相同的解, 那么 $2a+b$ 值是 ()

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【分析】先根据关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ ax+by=2 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x+y=4 \\ ax+2by=10 \end{cases}$ 有相同的解, 列出方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+y=4 \end{cases}$ 求出 x, y 的值, 再代入 $\begin{cases} ax+by=2 \\ ax+2by=10 \end{cases}$ 计算求出 a, b 的值, 最后代入计算即可.

【解答】解: $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+y=4 \end{cases}$,

求得 $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$,

$\therefore$ 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+y=4 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x+y=4 \\ ax+2by=10 \end{cases}$ 有相同的解,

将 $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} ax+by=2 \\ ax+2by=10 \end{cases}$,

得 $\begin{cases} 3a+b=2 \\ 3a+2b=10 \end{cases}$,

解得 $\begin{cases} a=-2 \\ b=8 \end{cases}$,

$\therefore 2a+b=2 \times (-2) + 8 = 4$,

故选: B.

7. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=-a+1 \\ x-y=3a+5 \end{cases}$ 的解, 也是二元一次方程 $x+2y=-1$ 的解,

则 a 的值为 ()

A. 2

B. 1

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

【分析】解原方程组后, 根据同解方程得到含 a 的一元一次方程, 就能求得此题结果了.

【解答】解: 解原方程组得,

$\begin{cases} x=a+3 \\ y=-2a-2 \end{cases}$,

将其代入方程 $x+2y=-1$ 得,

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

解得 $a=0$,

故选: D.

类型二 根据两个方程组同解→求参数的值

【知识总结】

两个方程组的解相同，其实就是这两个方程组的解是这四个方程的公共解。

解这种题的常用方法是：

①将两个不含参数的二元一次方程结合起来组成一个方程组；

②求出该方程组的解；

③将所求的解代入另两个含参数的方程中，得有关于参数字母的方程组；

④求解得出参数的值。

【类题训练】

1. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 4x - y = -5 \\ ax + by = -1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x + y = -9 \\ 3ax + 4by = 18 \end{cases}$ 有相同的解，那么

$\sqrt{a+b}$ 的算术平方根是 ()

A. 0

B. $\pm\sqrt{2}$

C. $\sqrt{2}$

D. 2

【分析】由题意可知方程组 $\begin{cases} 4x - y = -5 \\ 3x + y = -9 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} ax + by = -1 \\ 3ax + 4by = 18 \end{cases}$ 有相同的解，用代入

消元法求得方程组的解为 $\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$ ，再求得 $b = -7$ ， $a = 11$ ，即可求解。

【解答】解：由题意可知，方程组 $\begin{cases} 4x - y = -5 \\ 3x + y = -9 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} ax + by = -1 \\ 3ax + 4by = 18 \end{cases}$ 有相同的解，

$$\begin{cases} 4x - y = -5 & \text{①} \\ 3x + y = -9 & \text{②} \end{cases} \text{ 中，①+②得，} x = -2,$$

将 $x = -2$ 代入①得， $y = -3$ ，

$$\therefore \text{方程组的解为} \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases},$$

$$\begin{cases} ax + by = -1 & \text{③} \\ 3ax + 4by = 18 & \text{④} \end{cases} \text{ 中，③} \times 3, \text{得 } 3ax + 3by = -3 \text{⑤},$$

④ - ⑤得， $by = 21$ ，

$$\therefore b = -7,$$

$$\therefore a = 11,$$

$$\therefore a + b = 4,$$

$$\therefore \sqrt{a+b} = 2,$$

$$\therefore \sqrt{a+b} \text{ 的算术平方根是 } \sqrt{2},$$

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/838110023046006140>