

8.4 三元一次方程组的解法

基础训练

知识点 1 三元一次方程(组)的有关概念

1. 下列方程是三元一次方程的是_____.(填序号)

① $x+y-z=1$; ② $4xy+3z=7$;

③ $\frac{2}{x}+y-7z=0$; ④ $6x+4y-3=0$.

2. ①
$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 7, \\ x - y + z = 8, \\ 4x + y + z = 4; \end{cases}$$
 ②
$$\begin{cases} 2a + 3b = 6, \\ 4b = 8, \\ 3c - b = 5; \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} xy = 7, \\ yz = 8, \\ zx = 9; \end{cases}$$
 ④
$$\begin{cases} x + y - z = 5, \\ 2y - 3z + x = 7, \\ 2x - 4z + w = 0; \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2, \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4, \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 10. \end{cases}$$
 其中是三元一次方程组的是_____.(填序号)

3. 若 $(a-1)x+5y^{b+1}+2z^{2-|a|}=10$ 是一个关于 x,y,z 的三元一次方程, 那么 $a=$ _____, $b=$ _____.

知识点 2 三元一次方程组的解法

4. 解三元一次方程组
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 6, \\ x - y = 1, \\ x + 2y - z = 5, \end{cases}$$
 先消去_____, 化为关于_____, _____的二元一次方程组较简便.

5. 解方程组
$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 3, \\ 2x + y - 4z = 11, \\ 7x + y - 5z = 1, \end{cases}$$
 若要使运算简便, 消元的方法应选()

- A. 消去 x B. 消去 y
C. 消去 z D. 以上说法都不对

6. 已知三元一次方程组
$$\begin{cases} 5x + 4y + z = 0, & \text{①} \\ 3x + y - 4z = 11, & \text{②} \\ x + y + z = -2, & \text{③} \end{cases}$$
 经过步骤①-③和③×4+②消去未知

数 z 后,得到的二元一次方程组是()

A. $\begin{cases} 4x + 3y = 2, \\ 7x + 5y = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x + 3y = 2, \\ 23x + 17y = 11 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 3x + 4y = 2, \\ 7x + 5y = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 3x + 4y = 2, \\ 23x + 17y = 11 \end{cases}$

知识点 3 三元一次方程组的应用

7. 已知单项式 $-8a^{3x+y-z}b^{12}c^{x+y+z}$ 与 $2a^2b^{2x-y}c^6$ 是同类项, 则 $x=$ _____, $y=$ _____, $z=$ _____.

8. 已知式子 ax^2+bx+c , 当 $x=1$ 时, 其值为 -4; 当 $x=2$ 时, 其值为 3; 当 $x=4$ 时, 其值为 35. 当 $x=3$ 时, 其值为_____.

提升训练

考查角度 1 巧解较复杂的三元方程组(换元法)

9. 解方程组
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{2}{z} = 2, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{4}{z} = -1, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5. \end{cases}$$

考查角度 2 巧解含比例的三元方程组

10. 解方程组
$$\begin{cases} x : y : z = 1 : 2 : 3, & \text{①} \\ 2x + y - 3z = 15. & \text{②} \end{cases}$$

考查角度 3 巧解“每个方程中只有二元”的三元一次方程组(整体思想)

$$11. \text{解方程组: } \begin{cases} x + y = 3, \textcircled{1} \\ y + z = 5, \textcircled{2} \\ z + x = 4. \textcircled{3} \end{cases}$$

考查角度 4 利用代入法或加减法解三元一次方程组(一题多解)

$$12. \text{用两种消元法解方程组: } \begin{cases} 2x + 4y - 3z = 9, \textcircled{1} \\ 3x - 2y - 4z = 8, \textcircled{2} \\ 5x - 6y - 5z = 7. \textcircled{3} \end{cases}$$