



黄冈学习网
www.hgxxw.net

三元一次方程组的解法

1、含有三个不同的未知数，每个方程中含未知数的项的次数都是1，并且一共有3个方程，这样的方程组叫做三元一次方程组。

2、解三元一次方程组的基本思路：通过“代入”或“加减”，进行消元，把它转化为二元一次方程组或一元一次方程。

下列方程组中是三元一次方程组的是 (A)



$$\mathbf{A、} \begin{cases} 2x + 2y + z = 5 \\ x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{B、} \begin{cases} x - y + xy = 1 \\ 3x - y = 4 \\ x + 3y - z = 5 \end{cases}$$

$$\mathbf{C、} \begin{cases} x - 2y = 15 \\ x - x(y - z) = 6 \\ y + z = 3 \end{cases}$$

$$\mathbf{D、} \begin{cases} x + \frac{1}{x} + z = 1 \\ \frac{1}{x} - y = 3 \\ \frac{1}{z} + x = 5 \end{cases}$$

$$(1) \begin{cases} 3x + 2y + z = 13 & \text{①} \\ x + y + 2z = 7 & \text{②} \\ 3y + 2x - z = 12 & \text{③} \end{cases}$$

解：① \times 2-②，得：5x+3y=19 ④

①+③，得：x+y=5 ⑤

由④和⑤组成方程组 $\begin{cases} 5x + 3y = 19 \\ x + y = 5 \end{cases}$

解这个方程组，得 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

把x=2, y=3代入②，

得：2+3+2z=7 得：z=1

因此，原方程组的解为：

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = 1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x:y=3:4 & \text{①} \\ y:z=5:6 & \text{②} \\ x+y-z=22 & \text{③} \end{cases}$$

解：由方程①得 $4x-3y=0$ ④

由方程②得 $6y-5z=0$ ⑤

③ \times 4-④得 $7y-4z=88$ ⑥

由⑤和⑥组成方程组 $\begin{cases} 6y-5z=0 \\ 7y-4z=88 \end{cases}$

解这个方程组，得 $\begin{cases} y=40 \\ z=48 \end{cases}$

把 $y=40$, $z=48$ 代入③,

得: $x+40-48=22$

所以 $x=30$

因此，这个方程组的解为：

$$\begin{cases} x=30 \\ y=40 \\ z=48 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x:y:z=1:2:7 & \text{①} \\ 2x-y+3z=21 & \text{②} \end{cases}$$

解： 设 $x=k$ ，则 $y=2k$ ， $z=7k$ 。

把它们代入②，得 $2k-2k+21k=21$

解得： $k=1$ 。

$\therefore x=1, y=2, z=7.$

因此，原方程组的解为 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=7 \end{cases}$

(4)一次足球比赛共赛11轮，胜一场得3分，平一场得1分，负一场得0分.某队所负场数是所胜场数的，结果共得20分，该队共平几场？

解：设该队胜 x 场，平 y 场，负 z 场，

依题意得：

$$\begin{cases} x + y + z = 11 \\ 3x + y = 20 \\ x = 2z \end{cases}$$

解得：

$$\begin{cases} x = 6 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

答：该队共平2场.



黄冈学习网

www.hgxxw.net