



8.4 三元一次方程组解法举例 (二)

温故知新

1. 一个方程组含有三个未知数，每个方程中含未知数的项的次数都是1，并且一共有三个方程，这样的方程组叫做三元一次方程组

2. 基本思路：

三元方程组： $\xrightarrow{\text{消元}}$ 二元方程组 $\xrightarrow{\text{消元}}$ 一元方程

3.解三元一次方程组的一般步骤:

- ①用代入法或加减法，把方程组中的一个方程与另两个方程分别组成两组，消去两组中的同一个未知数，得到关于另外两个未知数的二元一次方程组。
- ②解这个二元一次方程组，求出两个未知数的值。
- ③将求得的一个未知数的值代入原方程组中的一个系数比较简单的方程得到一个一元一次方程。
- ④解这个一元一次方程，求出最后一个未知数的值。
- ⑤将求得的三个未知数的值用大括号合写在一起。

探究:



例2 在等式 $y = ax^2 + bx + c$ 中,当 $x=-1$ 时, $y=0$;当 $x=2$ 时, $y=3$;当 $x=5$ 时, $y=60$.求, a , b , c 的值.

分析: 把 a , b , c 看作三个未知数, 分别把已知的 x , y 值代入原等式, 就可以得到一个三元一次方程组.

观察三元一次方程组中三个三元一次方程系数的特点, 发现的 c 系数都是1, 先消去 c 比较容易.



探究:



例2 在等式 $y = ax^2 + bx + c$ 中,当 $x=-1$ 时, $y=0$; 当 $x=2$ 时, $y=3$; 当 $x=5$ 时, $y=60$. 求, a , b , c 的值.

解: 根据题意, 得三元一次方程组.

$$\begin{cases} a - b + c = 0 & \text{①} \\ 4a + 2b + c = 3 & \text{②} \\ 25a + 5b + c = 60 & \text{③} \end{cases}$$

$$\text{②} - \text{①}, \text{得 } a + b = 1 \quad \text{④}$$

$$\text{③} - \text{①}, \text{得 } 4a + b = 10 \quad \text{⑤}$$

④与⑤组成二元一次方程组

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ 4a + b = 10 \end{cases}$$

解这个方程组, 得

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$$

把 $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$ 代入①, 得 $c = -5$

因此 $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \\ c = -5 \end{cases}$

答: $a = 3$, $b = -2$, $c = -5$



不解方程组，指出下列方程组中先消去哪个未知数，使得求解方程组较为简便？

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

$$2. \begin{cases} x + y = 20, \\ y + z = 19, \\ x + z = 21. \end{cases}$$

4.

$$(1) \begin{cases} 3x - y + 2z = 3 \\ 2x + y - 3z = 11 \\ x + y + z = 12 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x + y + z = 12 \\ x + 2y + 5z = 22 \\ x - 4y = 0 \end{cases}$$

实践：

解下列三元一次方程组：

$$(1) \begin{cases} 4x - 9z = 17 \\ 3x + y + 15z = 18 \\ x + 2y + 3z = 2 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x + 4y + 3z = 9 \\ 3x - 2y + 5z = 11 \\ 5x - 6y + 7z = 13 \end{cases}$$

要仔细认真哦！



看看你掌握了吗?

练习1. 在等式 $y = ax^2 + bx + c$ 中,当 $x=1$ 时, $y=-2$; 当 $x=\frac{3}{2}$ 与 $x=\frac{1}{3}$ 时, y 的值相等. 求, a , b , c 的值.

练习2. 一个三位数, 个位、百位上的数字的和等于十位上的数字, 百位上的数字的7倍比个位、十位上的数字的和大2, 个位、十位、百位上的数字的和是14. 求这个三位数.