



黄冈学习网
www.hgxxw.net

传播问题与一元二次方程

传播问题与一元二次方程



有一个人患了流感，经过两轮传染后共有121人患了流感，每轮传染中平均一个人传染了几个？

分析：设每轮传染中平均一个人传染了 x 个人。

开始有一人患了流感，第一轮的传染源就是这个人，他传染了 x 个人，用代数式表示，第一轮后共有 $x + 1$ 人患了流感；

第二轮传染中，这些人中的每个人又传染了 x 个人，用代数式表示，第二轮后共有 $x(x + 1)$ 人患了流感。

列方程 $1 + x + x(x + 1) = 121$

解方程，得 $x_1 = \underline{10}$ ， $x_2 = \underline{-12}$ 。

平均一个人传染了 10 个人。



思考



如果按照这样的传染速度，三轮传染后有多少人患流感？

$$\begin{aligned} \text{三轮传染的总人数为: } & (1+x) + x(1+x) + x \cdot x(1+x) \\ & = (1+10) + 10 \times (1+10) + 10 \times 10 \times (1+10) \\ & = 11+110+1100 \\ & = 1221 \end{aligned}$$

平均每人传染10人，第二轮被传染的人数是110人，第三轮被传染的人数为 $10 \times 110 = 1100$ （人），三轮共传染了 $1+10+110+1100 = 1221$ （人）。

列一元一次方程解应用题时，要注意应用题的内在数量关系，选择适当的条件列代数式，选择剩下的一个关系列方程。

在解出方程后要注意检验结果是否符合题意或实际情况，要把不符合实际情况的方程的根舍去。

例1：某种电脑病毒传播速度非常快，如果一台电脑被感染，经过两轮感染后就会有 100 台电脑被感染。请你用学过的知识分析，每轮感染中平均一台电脑会感染几台电脑？若病毒得不到有效控制，4 轮感染后，被感染的电脑会不会超过 7000 台？

解：设每轮感染中平均一台电脑会感染 x 台电脑，
则 $1+x+x(1+x)=100$ ，即 $(1+x)^2=100$ 。
解得 $x_1=9$ ， $x_2=-11$ (舍去)。 $\therefore x=9$ 。

4 轮感染后，被感染的电脑数为 $(1+x)^4=10^4>7000$ 。

答：每轮感染中平均每一台电脑会感染 9 台电脑，4 轮感染后，被感染的电脑会超过 7000 台。

例2、月季生长速度很快，开花鲜艳诱人，且枝繁叶茂，现有一棵月季，它的主干长出若干数目的支干，每个支干又长出同样数目的小分支，主干、支干、小分支的总数是73.求每个支干长出多少小分支.

解：设每个支干长出 x 个小分支，根据题意得：

$$1+x+x^2=73, \text{解得: } x_1=8, x_2=-9 \text{ (舍去).}$$

答：每个分支长出8个小分支.

课堂小结

1、列一元二次方程解决实际问题的一般步骤：

第一步：弄清题意和题目中的已知数、未知数，用字母表示题目中的一个未知数；

第二步：找出能够表示应用题全部含义的相等关系；

第三步：根据这些相等关系列出需要的代数式（简称关系式）从而列出方程；

第四步：解这个方程，求出未知数的值；

第五步：在检查求得的答数是否符合应用题的实际意义后，写出答案（及单位名称）

2、解决传播问题一般应用到下面两个式子来列方程：

$$\frac{n(n-1)}{2} \quad n(n-1)$$



黄冈学习网
www.hgxxw.net