



黄冈学习网
www.hgxxw.net

实际问题与一元二次方程(1)

一、复习与回顾

列方程解应用题的一般步骤是什么？

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）。

二、例题讲解

1. 解决“传播问题”

例1、有一个人患了流感，经过两轮传染后共有 121 个人患了流感，每轮传染中平均一个人传染了几个人？

分析：

第一轮的传染源为_____人，传染了 x 人.第一轮结束时，共有_____人患了流感.

第二轮开始时，传染源为_____人，由于每个人又传染了 x 人，则这一轮传染了_____人.



例1、有一个人患了流感，经过两轮传染后共有 121 个人患了流感，每轮传染中平均一个人传染了几个人？

传染源数、第一轮被传染数和第二轮被传染数的总和是 121 个人。

由此列方程为_____.

解这个方程得_____.

答：平均一个人传染了 10 个人。

2. 解决“平均增长率”

例2、两年前生产1t甲种药品的成本是5000元，生产1t乙种药品的成本是6000元，随着生产技术的进步，现在生产1t甲种药品的成本是3000元，生产1t乙种药品的成本是3600元，哪种药品成本的年平均下降率较大？

分析：甲种药品成本的年平均下降额为
_____ (元)，
乙种药品成本的年平均下降额为
_____ (元)。

显然，乙种药品成本的年平均下降额较大。但是年平均下降额（元）不等同于年平均下降率（百分数）。

设甲种药品成本的年平均下降率为 x ,

则第一年后甲种药品成本为 _____ 元,

第二年药品成本是在 _____ 的基础上再下降的百分率为 x , 所以两年后甲种药品成本为 _____ 元, 即为 _____ 元.

列方程得 _____.

解方程, 得 $x_1 \approx$ _____, $x_2 \approx$ _____.

根据问题的实际意义, 成本的年平均下降率应是小于 1 的正数, 所以甲种药品成本的年平均下降率约为 **22.5%**.



类似于甲种药品成本年平均下降率的计算，

设乙种药品的年平均下降率为 y 。根据题意，列方程，得_____。

解方程，得 $y_1 \approx$ _____， $y_2 \approx$ _____。

根据问题的实际意义，乙种药品成本的年平均下降率约为**22.5%**。

甲、乙两种药品成本的年平均下降率相同，都是22.5%。

思考 经过计算，你能得出什么结论？成本下降额较大的药品，它的成本的年平均下降率一定也较大吗？应怎样全面地比较几个对象的变化状况？



两种药品成本的年平均下降率相等，成本下降额较大的产品，其成本下降率不一定较大。成本下降额表示绝对变化量，成本下降率表示相对变化量，两者兼顾才能全面比较对象的变化状况。

归纳：与增长率有关的实际问题

增长率问题：设基数为 a ，平均增长率为 x ，则一次增长后的值为 $a(1+x)$ ；两次增长后的值为 $a(1+x)^2$ ；依次类推， n 次增长后的值为 $a(1+x)^n$ 。若 A 为 n 次增长(或下降)后的数量，则 $A = \underline{a(1+x)^n}$ (或 $A = \underline{a(1-x)^n}$)。

1. “传播问题”的基本特征是：以相同速度逐轮传播。

解决此类问题的关键步骤是：明确每轮传播中的传染源个数，以及这一轮被传染的总数。

2. 若平均增长(或降低)百分率为 x ,增长(或降低)前的是 a ,增长(或降低) n 次后的量是 b ,则它们的数量关系可表示为 $a(1 \pm x)^n = b$,其中增长取 $+$,降低取 $-$ 。

课后练习

1. 某糖厂2012年食糖产量为 a 吨, 如果在以后两年平均减产的百分率为 x , 那么预计2013年的产量将是_____ . 2014年的产量将是_____ .

2. 某校去年对实验器材的投资为2万元, 预计今明年两年的投资总额为8万元, 若设该校今明年两年在实验器材投资上的平均增长率是 x , 则可列方程为_____ .



3. 一个QQ群里有若干个好友，每个好友都分别给群里其他好友发送一条消息，这样共有870条消息，则这个QQ群里有多少个好友。



4. 某商场将每件进价 80 元的某种商品原来按每件 100 元出售，一天可售出 100 件，后来经过市场调查，发现这种商品单价每降低 1 元，其销售量可增加 10 件。

(1) 求商场经营该商品原来一天可获利润多少元？



4. 某商场将每件进价 80 元的某种商品原来按每件 100 元出售，一天可售出 100 件，后来经过市场调查，发现这种商品单价每降低 1 元，其销售量可增加 10 件。

(2) 若商场经营该商品一天要获利润 2160 元，则每件商品应降价多少元？



黄冈学习网
www.hgxxw.net