



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 平均变化率与 一元二次方程



## 知识要点

增长率的问题在实际生活普遍存在,有一定的模式. 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)2次后的量是 $b$ ,则它们的数量关系可表示为  $a(1\pm x)^2=b$  (其中增长取“+”,降低取“-”)

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

解：设甲种药品的年平均下降率为 $x$ .根据题意，列方程，得

$$5\ 000(1-x)^2=3\ 000$$

解方程，得  $x_1\approx 0.225$ ， $x_2\approx -1.775$

设乙种药品的年平均下降率为 $y$ .根据题意，列方程，得

$$6\ 000(1-y)^2=3\ 600$$

解方程，得  $y_1\approx 0.225$ ， $y_2\approx -1.775$

根据问题的实际意义，甲、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%.

例2、美化城市，改善人们的居住环境已成为城市建设的一项重要内容。某城市近几年来通过拆迁旧房，植草，栽树，修公园等措施，使城区绿地面积不断增加（如图所示）。

(1) 根据图中所提供的信息回答下列问题：2013年底绿地面积为 60 公顷，比2013年底增加了 4 公顷，2014年这三年中，绿地面积增加最多的是 2013 年；

(2) 为满足城市发展的需要，计划到2016年底使城区绿地面积达到72.6公顷，试求2015年，2016年两年绿地面积的年平均增长率。

解：设2015年，2016年两年绿地面积的年平均增长率为 $x$ ，根据题意，得

$$60(1+x)^2=72.6.$$

$$(1+x)^2=1.21.$$

$$\therefore 1+x=\pm 1.1.$$

$$\therefore x_1=0.1=10\%,$$

$$x_2=-2.1(\text{不合题意,舍去})$$

答：2015年，2016年两年绿地面积的年平均增长率为10%。



# 课堂小结

## 1、平均增长（降低）率公式

$$a(1 \pm x)^2 = b$$

## 2、注意：

(1) 1与 $x$ 的位置不要调换

(2) 解这类问题列出的方程一般用直接开平方法.



黄冈学习网

[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)