《一元二次方程》

《一元二次方程》选自人教版初中数学七年级上册

师：同学们，老师这里有一个小问题，想请同学们帮老师解决一下。

有一块矩形铁皮，长 100cm，宽 50cm，在它的四周各剪去一个同样大小的正方形，再折合成一个无盖的方盒，如果要求长方体的底面积为 3600cm^2，那么剪去的正方形的边长是多少？设剪去的正方形的边长为 x cm，你能列出满足条件的方程吗？你是如何建立方程模型的？

生：根据题意可列方程$(100-2x)(50-2x)=3600$。

师：把你自己列的方程整理一下。

生：整理可得$4x^2-300x+1400=0$（1）。

师：接着老师还有一个问题需要大家的帮忙，学校要组织一次排球邀请赛，参赛的每两个队都要比赛一场，赛程计划安排 7 天，每天安排 4 场比赛，问比赛组织者要邀请多少个队参加比赛？

生：解：设应邀请 x 个队参加比赛，那么由题可得 $\frac{1}{2}x(x-1)=28$，整理可得 $\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x=28$（2）。

师：请同学们认真观察上面这两个方程，看看它们有什么特点？（教师引导学生列出方程，解决问题）

师：显然，这两个方程都不是一元一次方程.那么这两个方程与一元一次方程的区别在哪里？ 它们有什么共同特点呢？

生 1：上面两个方程都只含有一个未知数。

生 2：上面两个方程未知数的最高次数是 2.

师：这两个方程的共同特点是：

（1）都是整式方程

（2）只含有一个未知数

（3）未知数的最高次数是 2

师：我们给这样的方程一个新的名字，上述两个整式方程中都只含有一个未知数，并且未知数的最高次数是 2， 这样的方程叫做一元二次方程。通常可写成如下的一般形式：

$ax^2+bx+c=0$(a、b、c 是已知数，$a\neq 0$)。其中ax^2叫做二次项，a叫做二次项系数，bx叫做一次项系数，c 叫做常数项。

师：那我们一起来判断下列方程是否为一元二次方程：

（1）$x^2=1$；　　（2）$ax^2+bx+c=0$

（3）$\frac{1}{2}x^2-1=0$；　　（4）$x^3-2x+1=0$

生 1：(1)、(2)、(3) 是一元二次方程。

师：有不同意见吗？

生 2：(1)、(3) 是一元二次方程。

师：为什么只有（1)、(3)，(2) 为什么不是一元二次方程呢？

生：因为当（2）中的$a=0$时就不是一元二次方程了。

师：同学们观察的非常仔细，一元二次方程的一般形式$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$，所以（2）不是一元二次方程。那我如果加上一个条件 $a\neq 0$ 呢，此时它是不是一元二次方程呢？

生：是。

师：同学们掌握的很不错，那接下来我们做一下下面的习题。

将方程$(8-2x)(5-2x)=18$化成一元二次方程的一般形式，并写出其中的二次项系数. 一次项系数及常数项。

生：解：$2x^2-13x+11=0$；2，-13，11。

师：将一元二次方程化成一般形式时，通常要将首项化负为正，化分为整。

师：1. 将下列方程化成一元二次方程的一般形式，并写出其中的二次项系数、一次项系数及常数项。

（1）$5x^2-1=4x$

（2）$4x^2=81$

（3）$4x(x+2)=25$

生：解（1）$5x^2-4x-1=0$；5，-4，-1；(2) $4x^2-81=0$；4，0，-81；(3) $4x^2+8x-25=0$；4，8，-25。

师：本节课同学们都学习了哪些内容？

生 1：一元二次方程的概念

生 2：一元二次方程的一般形式$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$

生 3：老师我知道了二次项、二次项系数，一次项、一次项系数，常数项的概念。

师：请同学们回去之后做一下

1．教材 P4 习题 1、2。