

## 一元二次方程的根与系数的关系

课型：新授课

课时：1 课时

教学目标：

### 1. 知识与技能目标

经历一元二次方程根与系数的关系的发现过程，了解一元二次方程根与系数的关系及其证明。

### 2. 过程与方法目标

会运用一元二次方程根与系数的关系简化有关一元二次方程根的运算。

### 3. 情感、态度与价值观目标

培养独立思考能力与合作学习精神，体会到数学在实际生活中的应用和美感，激发学习数学的兴趣，增强自信心。

教学重点：

一元二次方程根与系数的关系。

教学难点：

例 2 的解题思路不易形成。

教学工具(或教学准备)：课件、手工纸、挂图学具

教学过程：

#### 一、导入新课

(一) 通过韦达的生平事迹及对数学的贡献来引入学习主题。

(二) 温故知新：解下先列方程，然后计算下列方程的两根之和与两根之积

1.  $x^2-12x+11=0$   $x_1=$ \_\_\_\_,  $x_2=$ \_\_\_\_,  $x_1+x_2=$ \_\_\_\_,  $x_1 \cdot x_2=$ \_\_\_\_;

2.  $3x^2-13x=0$   $x_1=$ \_\_\_\_,  $x_2=$ \_\_\_\_,  $x_1+x_2=$ \_\_\_\_,  $x_1 \cdot x_2=$ \_\_\_\_;

3.  $2x^2-4x-2=0$   $x_1=$ \_\_\_\_,  $x_2=$ \_\_\_\_,  $x_1+x_2=$ \_\_\_\_,  $x_1 \cdot x_2=$ \_\_\_\_;

4.  $x^2+x+5=0$  ( $b^2-4ac < 0$ , 方程无实数根)

#### 二、讲授新课

##### (一) 热身练习

计算以下各个方程的两根之和与两根之积。

1.  $x^2+3x+1=0$ [来源:学科网]

2.  $x^2-2x=0$

3.  $2x^2-8=0$

4.  $x^2+px+q=0$  ( $p^2-4q \geq 0$ )

5.  $4x^2=11x-2$

6.  $x^2+2x+7=0$

## (二) 范例教学

例 1、如果  $-1$  是方程  $2x^2 - x + m = 0$  的一个根，求方程的另一个根和  $m$  的值。

先让学生说如何解答？学生会用学过的方法解答，然后问，你还有其它方法吗？（引出利用韦达定理解答）

例 2、设  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $5x^2 - 7x - 3 = 0$  的两个根，求下列各式的值

在讲完 (1) (2) 后让学生总结

结论：求与方程的根有关的代数式的值时，一般先将所求的代数式化成含两根之和，两根之积的形式，再整体代入。

然后让学生完成 (3)、(4)、(5) 题，并且让学生板书。

例 3、已知一个一元二次方程的二次项系数是 3，它的两个根分别是  $\frac{1}{2}, 1$ ，写出这个方程。

## (三) 拓展练习

问题 1：请你说说这道题结果不正确的理由？

问题 2：请你以题目中错误的两个根来构造一元二次方程。

利用问题 1 解释结果不正确的不同方法，让学生体验利用韦达定理可以检验根的正确与否。

问题 1 有三种方法：

方法一：通过计算求值，对照与正确答案不一致，从而得出答案错误；

方法二：利用韦达定理来检验，求得两根和与积与所给方程的两根和与积是否一致；

方法三：利用这两个错误的结果来构造一元二次方程与所给的方程对照。

从而问题 2 也迎刃而解。若果学生对于问题 1 的方法只能给出两种，那么再抛出问题 2。

## 三、总结新课

引导同学自主小结：请谈谈今天这节课的收获和困惑？

## 四、课后作业

已知  $a, b$  满足  $a^2 - 2a = 5, b^2 - 2b = 5$ ，且  $a \neq b$ ，求值。