

## 二次根式学案

### 一、教学目标

1. 经历二次根式表示实际问题中数量和数量关系的过程，体会研究二次根式的必要性.
2. 在算术平方根的基础上进一步了解二次根式的概念，通过具体问题探求并掌握二次根式性质，当  $a \geq 0$  时， $(\sqrt{a})^2 = a$ ，并能用这个性质进行简单的计算.
3. 通过观察一些特殊的情形，获得一般结论，使学生感受归纳的思想方法.
4. 类比分式学习的方式，进一步理解二次根式学习的一般方法.

### 二、教学重、难点

教学重点：了解二次根式的概念，理解二次根式被开方数的非负性以及二次根式本身具有非负性.

教学难点：理解二次根式被开方数的非负性以及二次根式本身具有非负性.

### 三、教学过程

环节一：从算术平方根到二次根式.

环节二：概念构建.

问题 1：学校决定将一块长为  $am$ ，宽为  $bm$  的矩形进行改造.请你回答下列问题：

- (1) 这块绿地的周长是多少  $m$ ？这块绿地的面积是多少  $m^2$ ？
- (2) 如果这次改造的总费用为  $c$  元，那么每平方米多少元？
- (3) 如果这个矩形绿地中还要规划面积为  $2m^2$ 、 $7m^2$ 、 $5m^2$ 、 $95m^2$  的正方形种植新品种花木，那么这 4 个正方形的边长各为多少？
- (4) 如果在这个矩形绿地中还要规划一个边长为  $2m$  的正方形，则这个正方形的对角线为多少？

问题 2：请尝试对上述各问题得到的数学式子进行分类.

问题 3：请给二次根式下个定义.

练习：

1. 概念辨析.

下列哪些式子是二次根式？

(1)  $\sqrt{35}$ ; (2)  $\sqrt[3]{5}$ ; (3)  $\sqrt{\frac{-(-3)}{2}}$ ; (4)  $\sqrt{xy}$  ( $x$ 、 $y$  异号); (5)  $\sqrt{-m}$  ( $m \leq 0$ ) (6)  $\sqrt{a^2+1}$ .

2. 概念理解.

要使下列各式有意义， $x$  应是怎样的实数？

(1)  $\sqrt{x+1}$ ; (2)  $\sqrt{-2x}$ ; (3)  $\sqrt{x^2+1}$ .

变式：若  $\sqrt{2x-1} + |y-1| = 0$ ，那么  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ .

环节三：从算术平方根性质到二次根式性质.

问题 4：知道了二次根式的概念后，我们又将研究什么？如何研究？

问题 5：那么二次根式有哪些基本性质呢？

探究： $(\sqrt{2})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(\sqrt{5})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(\sqrt{0.5})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(\sqrt{\frac{2}{3}})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

观察上述等式的两边，你得到什么结论，你能用一般式来表示这样的规律吗？

练习： $(\sqrt{3})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(\sqrt{\frac{2}{5}})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(\sqrt{a+b})^2$  ( $a+b \geq 0$ ) =  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

环节四：回顾反思，总结提升.

这节课研究了什么？怎么研究的？