

平方根、立方根

合肥市南园新村学校 卫修权

一、教学目标

1. 了解平方根、算术平方根的概念,并用含有根号表示数的平方根、算术平方根。
2. 了解平方运算与开平方运算的互逆关系,能利用这种互逆关系求某些非负数的平方根。
3. 理解一个正数的平方根有两个,零的平方根是零,负数没有平方根。
4. 在经历用根号表示数的平方根的过程中,培养学生语言转换能力,进一步发展符号感。

二、重点难点

1. 教学重点:平方根、算术平方根的概念和求法。
2. 教学难点:算术平方根的概念的理解以及与平方根概念的区别。

三、教材分析

教材首先从实际问题——已知一个正方形的面积,求边长,给出了平方根的定义。通过学生交流讨论,判断一个数的平方根的几个情况,给出了平方根的符号表示和算术平方根的概念,指出开平方与平方是互为逆运算的关系。最后介绍了求一个数的平方根和用计算器求一个正数的算术平方根的近似值等。此外,教材对于平方根概念的教学设计中只提供了

一个交流活动。这就给师生的教与学特别是学生探究思维留下了较大的空间,有助于培养学生良好的学习习惯。

四、教学过程

(一) 激发学习兴趣,为新课学习做准备

情景问题预置(投影展示):“卡西尼”号土星探测器经历了 80 个月飞行,于 2004 年 7 月 1 日成功进入环绕土星运行轨道,要使土星探测器飞离地球,它的速度需大于 v_2 ,计算 v_2 的公式为: $v_2 = \sqrt{2gr}$ 。要想由上式求 v_2 ,就要引入新的运算——开方。

引入准备:本章将从学习开平方运算入手。探索如何解决上述问题。

(二) 探究实际问题,得出平方根概念

1. 问题展示:小明家装修新房,选用了某种型号的正方形地砖,这种地砖 4 块正好铺 1 m^2 ,求这种地砖一块的边长是多少?

2. 自主解决:组织学生自己寻找解决的方法(提倡学生算法多样化)。

3. 交流结论:在学生解决好上述问题后,相互交流自己的算法及获得结论,并对不同的解决办法给予必要的评价。

4. 概念获得:如果一个数的平方等于 a ,那么这个数叫做 a 的平方根。

5. 注意事项:

(1) 在本环节教学中,预想学生解决上述问题并不困难,主要是关注学生是否会将实际问题转化为相应的数学问题。

(2) 通过求地砖边长,让学生感受平方根产生的必要性。

(3) 注意加强学生语言转换能力的培养,逐步让学生习惯这样的文字表述:如果 $x^2 = a$,那么 x 叫做 a 的平方根。

(三) 设计探究活动,概括平方根的有关性质

1. 呈现探究活动内容

(1) 思考:① 64 的平方根是什么? ② $\frac{16}{25}$ 的平方根是什么? ③ 0.49 的平方根是什么?
④ 0 的平方根是什么? ⑤ -4 有没有平方根?

(2) 根据上述问题的结果,你有什么发现? 请你用自己的语言概括你发现的结果。(上述内容用投影打出)

2. 活动安排

首先让每位同学独立思考,待思考较充分后再相互交流各自的结果。

3. 活动目的

(1) 交流应该是有思考的交流,因此让学生养成先独立思考再相互交流的学习习惯。

(2) 通过求具体的非负数的平方根,让学生直接感受一个正数的平方根有两个,0 的平方根是 0,而负数没有平方根,为最后概括平方根的有关性质做好准备。

(3) 在交流中不断提高学生的语言表述能力,有利于他们养成善于观察,归纳总结等良

好的学习习惯。

4. 成果展示

(1) 知识成果展示:由学生代表阐述自己获得的结果。(语言表述为主)

(2) 活动中体会的交流:鼓励学生说一说自己在解决问题中的成功之处以及克服困难解决问题的感受。

5. 师生共同归纳

(1) 平方根的性质:一个正数的平方根有两个,它们互为相反数;0的相反数为0;负数没有平方根。

(2) 符号表示:如果 $x^2 = a$,那么 x 叫做 a 的平方根,即 $x = \pm\sqrt{a}$, \sqrt{a} 叫做 a 的算术平方根, $-\sqrt{a}$ 表示 a 负的平方根,其中 a 叫做被开方数。

(四) 领悟平方根的求法

1. 了解平方与开方的互逆运算关系

分析教材第4页图6-2,体会开平方与平方互为逆运算,并适时指出诸如“9的平方根是3”等不全面的说法,促进平方根概念的正确形成。

2. 求一个数的平方根

例 判断下列各数是否有平方根,如果有,求出它的平方根;如果没有,说明道理。

(1) 16; (2) $\frac{1}{4}$; (3) 0.019; (4) -64。

(五) 学法指导

1. 本例重在指导学生规范地书写求平方根的过程,因此教师应给学生予示范,并及时纠正学生出现的各种表述及书写的错误。

2. 在求平方根的过程中,关注学生符号语言和文字语言两者的结合统一。

[点评:上述这些数的算术平方根分别是什么?它们与你求出的平方根有什么关系?]

3. 及时巩固,指导学生做课本第6页练习(完成后同伴互相批改、纠错)。

4. 知识回归,引导学生解决本课开始提出的问题,再次感受平方根与算术平方根的区别。

(六) 教学回顾

1. 知识回顾。

2. 活动过程回顾。

(七) 作业设计

必做题:习题6.1第1、2题。

选做题:求 $\sqrt{256}$ 的平方根与算术平方根。

课后学习:用计算器求一个正数的平方根。

五、教学体会

1. 本课教学的成功之处:通过设置操作性强的探究活动,学生参与的热情很高。大多

数同学也能较顺利地解决这些问题,同时在相互交流中他们能不断地取长补短。真正发挥了教学的整体效应。通过课堂反馈信息来看,绝大多数学生都能掌握平方根的求法。

2. 本节课的评价方式:由于这节课在探究平方根的性质及求法过程中,频繁涉及到语言的相互转换及符号的表示,因此对不同层次的学生不可能统一要求,对他们的语言表述及符号的正确使用要留有一定的余地。故对于他们的评价是一个动态的,激励性的!

3. 发现的问题:本节课是继有理数之后对数系又一次扩展的开始,对于七年级学生而言,一年不到经历两次“飞跃”,在认知过程中产生了强烈的冲突,特别是对基础知识薄弱的学生,他们对语言表述和符号的正确使用都存在很大的障碍,不少学生反映他们对这节课的知识很不适应,因此教学中对平方根性质探究与总结作了调整,由交流直接得出有关性质,然后再介绍平方根与算术平方根的符号表示,最后求平方根。