

教学设计

课程基本信息					
学科	数学	年级	七年级	学期	春季
课题	8.1 平方根（第 1 课时）				
教科书	书 名：义务教育教科书 数学 七年级 下册				
	出版社：人民教育出版社		出版日期：2024 年 10 月		
教学目标					
1. 了解平方根的概念，掌握平方根的特征，积累从具体到抽象的活动经验.					
2. 能利用开平方与平方互为逆运算的关系，求某些非负数的平方根，提高运算能力.					
教学内容					
教学重点： 了解平方根的概念，掌握平方根的特征，会用平方运算求某些非负数的平方根.					
教学难点： 会用符号语言表示一个正数的平方根.					
教学过程					
教学环节	主要师生活动				
新课导入	问题 1： 当“天问一号”火星探测器的速度大于第二宇宙速度 v （单位： m/s ）时，它就会克服地球引力，永远离开地球，飞向火星. v 的大小满足 $v^2=2gR$ ，其中 g 是地球表面的重力加速度， $g\approx 9.8$ （单位： m/s^2 ）， R 是地球半径， $R\approx 6.4\times 10^6$ （单位： m ）. 怎样求 v 呢？这就要用到平方根的概念.				
	师生活动： 学生通过公式可以得到 $v^2\approx 2\times 9.8\times 6.4\times 10^6$.				
	追问： 我们知道，已知一个数，通过平方运算可以求这个数的平方. 反过来，如果已知一个数的平方，那么怎样求这个数呢？				
	设计意图： 通过上述情境及问题，引入本节课要学习的平方根，激发学生学习兴趣，激发学生的民族自豪感.				
新知探究	思考： 如果一个数的平方等于 9，那么这个数是多少？ 师生活动： 学生可能很快回答出这个数可以是 3. 教师提示题目中没有限制所求的数是正数，引导学生发现这个数也可以是一 3.				

追问：除 3 和 -3 以外，有其他数的平方等于 9 吗？

设计意图：直接进入主题，让学生感受平方等于 9 的数有两个，可以记为 ± 3 ，为归纳平方根的概念进行铺垫。

问题 2：根据上面的探究过程填写下表：

x^2	1	16	36	49	$\frac{4}{25}$
x					

设计意图：让学生在填空的过程中感受一个正数的平方根有两个，进而对平方根有一定的感性认识，为归纳平方根的概念作铺垫。

追问：如果我们把 ± 1 ， ± 4 ， ± 6 ， ± 7 ， $\pm \frac{2}{5}$ 分别叫作 1，6，36，49， $\frac{4}{25}$ 的平方根，你能归纳平方根的概念吗？

师生活动：教师引导学生通过上面的实例归纳平方根的概念。学生可能一次总结不到位，教师加以修正，得出平方根的概念：一般地，如果一个数 x 的平方等于 a ，即 $x^2=a$ ，那么这个数 x 叫作 a 的平方根或二次方根。求一个数的平方根的运算，叫作开平方。

设计意图：通过一些具体实例，让学生对平方根有一定的感性认识。在此基础上，引导学生用文字语言表述平方根的概念。

问题 3：请完成图 1，2，并说明两图中的运算有什么关系。

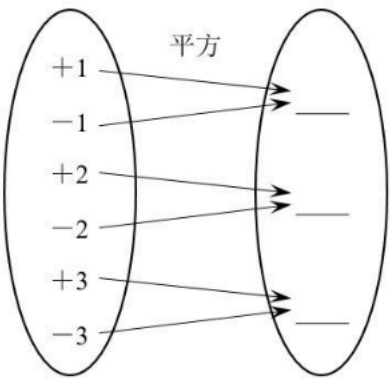


图 1

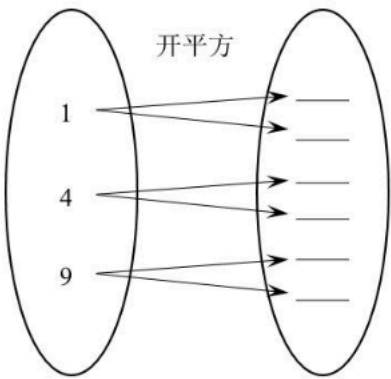


图 2

师生活动：学生填表。若有错误，学生之间互相纠正。教师引导学生比较图 1 和图 2 中两种运算的特点，认识到开平方运算与平方运算互为逆运算。

设计意图：从表中让学生直观感受开平方运算与平方运算互为逆运算，并

	依据这种互逆关系，求一个非负数的平方根.
例题精讲	例 1 求下列各数的平方根： (1) 64; (2) $\frac{9}{100}$; (3) 0.01. 师生活动：教师引导学生从开平方运算与平方运算互为逆运算的角度计算求解，教师规范书写格式. 解：(1) 因为 $(\pm 8)^2 = 64$，所以 64 的平方根是 ± 8； (2) 因为 $\left(\pm \frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100}$，所以 $\frac{9}{100}$ 的平方根是 $\pm \frac{3}{10}$； (3) 因为 $(\pm 0.1)^2 = 0.01$，所以 0.01 的平方根是 ± 0.1. 设计意图：例 1 再次强化学生对平方根概念的认识，注意一个正数的平方根有两个. 思考：正数的平方根有什么特点？ 师生活动：教师引导学生归纳平方根的特征：正数有两个平方根，它们互为相反数. 追问 1：0 的平方根是多少？ 师生活动：学生可能很快答出因为 $0^2 = 0$，所以 0 的平方根是 0. 教师提示学生任何一个不为 0 的数的平方都不等于 0. 追问 2：负数有平方根吗？为什么？ 师生活动：学生探究发现正数的平方是正数，负数的平方也是正数，0 的平方是 0，即在我们目前所认识的数中，任何一个数的平方都不是负数，所以负数没有平方根. 设计意图：通过探究，使学生对平方根有比较全面的认识，并体会分类思想.
新知探究	问题 4：我们已经知道一个正数有两个平方根，它们互为相反数. 你能表示正数 a 的平方根吗？ 师生活动：学生归纳，教师加以修正，师生共同得出：正数 a 的正的平方根记为“$\sqrt{a}$”，读作“根号 a”，a 叫作被开方数；正数 a 的负的平方根可以用“$-\sqrt{a}$”表示，故正数 a 的平方根可以用“$\pm\sqrt{a}$”表示，读作“正、负根”.

	号a”。特别地，0的平方根记为$\sqrt{}$。（注：这里教师强调$\sqrt{a}$表示a的正的平方根，$-\sqrt{a}$表示a的负的平方根，$\pm\sqrt{a}$表示a的平方根。$\sqrt{a}$也可以写成$\sqrt[2]{a}$，读作“二次根号a”。） 追问 1：$\pm\sqrt{9}$表示什么？ 师生活动：学生快速回答$\pm\sqrt{9}$表示9的平方根。教师引导学生说出9的正的平方根为$\sqrt{9}=3$，9的负的平方根为$-\sqrt{9}=-3$，9的平方根为$\pm\sqrt{9}=\pm 3$。 追问 2：$\sqrt{a}$什么时候有意义？为什么？ 师生活动：通过对平方根符号语言的讲解，学生可以答出因为$\sqrt{a}$表示一个数的正的平方根，而负数没有平方根，所以当a是非负数时，$\sqrt{a}$有意义。 设计意图：引导学生用符号语言表示一个正数的平方根，体会一个正数正的平方根、负的平方根、平方根之间的区别与联系。
例题精讲	例 2 下列各数有平方根吗？如果有，求它的平方根；如果没有，说明理由。 (1) 0.36; (2) -5; (3) $(-4)^2$. 师生活动：教师引导学生用符号语言书写平方根。 解：(1) 因为0.36是正数，所以0.36有两个平方根，$\pm\sqrt{0.36}=\pm 0.6$； (2) 因为-5是负数，所以-5没有平方根； (3) 因为$(-4)^2=16$是正数，所以$(-4)^2$有两个平方根， $\pm\sqrt{(-4)^2}=\pm\sqrt{16}=\pm 4.$ 设计意图：通过对例2的详解，使学生能准确地书写表达，规范他们书写平方根的格式，使学生掌握平方根的特征，并规范地用符号语言表达。
课堂小结	师生共同回顾本节课所学的主要内容，请学生思考以下问题并回答： (1) 什么是平方根？ (2) 平方根具有什么特征？如何用符号语言表示一个正数的平方根？ (3) 如何求一个非负数的平方根？ 师生活动：学生回答问题，教师适当总结。 (1) 平方根的概念：一般地，如果一个数x的平方等于a，即$x^2=a$，那

	么这个数 x 叫作 a 的平方根或二次方根. (2) 平方根的特征: 正数有两个平方根且互为相反数, 正数 a 的平方根可以用 “$\pm\sqrt{a}$” 表示; 0 的平方根是 0; 负数没有平方根. (3) 利用开平方运算与平方运算的互逆关系, 求一个非负数的平方根并用符号语言进行表示. 设计意图: 通过小结, 回顾本节课学习的知识, 让学生对本节课知识进行梳理, 进一步落实平方根的概念与特征.
课后任务	教科书第 41 页练习第 1, 2, 3 题.