

教学设计

课程基本信息					
学科	数学	年级	七年级	学期	秋季
课题	3.1 列代数式表示数量关系（第 3 课时）				
教科书	书 名：义务教育教科书 数学 七年级 上册				
	出 版 社：人民教育出版社		出版日期：2024 年 7 月		
教学目标					
1. 引导学生经过探究逐步抽象出反比例的量 and 反比例关系，理解反比例的量，能判断两种量是否成反比例关系。 2. 在探究、分析过程中，体会量的变化规律，渗透变量与变量关系，培养学生的迁移类推能力，体会数学与生活的密切联系，激发学生的学习兴趣。					
教学内容					
教学重点： 理解反比例的意义，能判断两种量是否成反比例关系。 教学难点： 在探究中抽象出反比例的意义，渗透函数思想。					
教学过程					
教学环节	主要师生活动				
新课导入	智能机器人的广泛应用是智慧农业的发展趋势之一。某品牌苹果采摘机器人平均每秒可以完成 5 m^2 范围内苹果的识别。				
	问题 1 该机器人 2 s 能识别多大范围内的苹果？$t\text{ s}$ 呢？机器人能识别的范围与所用时间的比值是一定的吗？				
	师生活动：引导学生通过回顾列代数式表示数量关系回答前两个小问，再进一步回顾小学所学的成正比例的量 and 正比例关系。				
	设计意图：借助正比例的意义 and 生活实例，让学生进一步体会函数思想，为学生研究成反比例的量之间的关系奠定基础。				

问题 2 一般地,对于工程问题,当工作效率保持不变,工作量与工作时间是成正比例的量,它们成正比例关系.下面我们来讨论,如果工作量保持不变,工作时间与工作效率之间的关系.

设计意图:借用常见的工程问题为研究的方向,设疑来引发学生学习两个量的具体关系的兴趣,并能类比正比例关系的特点来研究反比例关系.

问题 3 先看一个实际问题.北京是全球首个既举办过夏季奥运会又举办过冬季奥运会的城市.在冬季奥运会前,某赛场计划造雪 $260\,000\text{ m}^3$. 解答下列问题:

(1)根据每天造雪量,计算所需的造雪天数,填写表 1.

表 1

每天造雪量/ m^3	5 000	5 200	6 500	...
造雪天数				...

师生活动:教师与学生一起分析问题中涉及的量,让学生独立思考三者关系,根据三者关系完成表格填写,教师根据学生回答情况进行评价,追问下面的问题.

设计意图:体会数学与生活密切联系,并从实际问题中抽象出相关联的量及关系,会通过三个量的关系进行计算.

问题 4 (2)每天造雪量和造雪天数这两个量是怎样变化的?它们之间有什么关系?

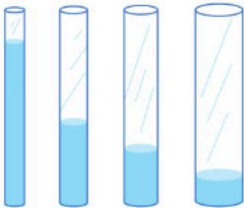
师生活动:让学生观察每天造雪量和造雪天数的横向数据变化,首先得到每天造雪量和造雪天数的不变化规律,再由学生依次计算对应量的乘积,发现造雪天数与每天造雪量的乘积关系.

设计意图:选用学生熟悉的情境和数量关系引出反比例的量,有利于学生发现两个量背后的不变量.

问题 5 你能类比成正比例的量与正比例关系,按小组总结成反比例的和反比例关系吗?

师生活动:教师引导学生按小组归纳总结,并用代数式表示.

新知探究

	像这样，两个相关联的量，一个量变化，另一个量也随着变化，且这两个量的乘积一定，这两个量就叫作成反比例的量。它们之间的关系叫作反比例关系。 如果用字母 x 和 y 表示两个相关联的量，用 k 表示它们的积(k 是一个确定的值，且 $k \neq 0$)，反比例关系可以用 $xy=k$ 或 $y=\frac{k}{x}$ 来表示，其中 k 叫作比例系数。 设计意图：引导学生观察，讨论，借助已有的学习经验，从特殊实际问题总结一般规律，进而总结出成反比例的量，反比例关系及代数式，并学会用代数式表示两者关系。培养学生观察、分析、归纳的能力，体会学生从常量世界进入到变量世界。
例题精讲	例 如图，四个圆柱形容器内部的底面积分别为 10 cm^2，20 cm^2，30 cm^2，60 cm^2。分别往这四个容器中注入 300 cm^3 的水。  (1)四个容器中水的高度分别是多少厘米？ (2)分别用 x(单位：cm^2)和 y(单位：cm)表示容器内部的底面积与水的高度，用式子表示 y 与 x 的关系，y 与 x 成什么比例关系？ 师生活动：教师提出问题，学生思考、讨论交流，学生小组代表尝试解答。教师应引导学生用规范的数学语言表达反比例关系的概念，教师根据学生回答情况进行评价。 设计意图：通过判断两个量是否成反比例，进一步理解反比例的关系，并掌握判断方法。学会用符号表示反比例关系，为后续学习反比例函数奠定基础。 思考：生活中，成反比例关系的例子是很常见的。例如，在购买某种物品时，总价一定，购物的数量与商品的单价成反比例关系。你还能举出一些例子吗？ 设计意图：进一步理解实际问题中反比例关系，学生从实际问题中发现反

	比例关系，培养学生观察、分析、归纳的能力.												
课堂练习	完成教科书第 75 页，练习第 1，2，3 题. 1. 如果汽车行驶的路程一定，那么汽车行驶的平均速度与时间是否成反比例关系？为什么？ 2. 判断下面各题中的两个量是否成反比例关系，并说明理由： (1)一批水果质量一定，按每箱质量相等的规定分装，装箱数与每箱的质量； (2)长方体的体积一定，长方体的底面积与高； (3)购买荧光笔和中性笔的总费用一定，荧光笔的费用与中性笔的费用. 3. 某运输公司计划运输一批货物，每天运输的吨数与运输的天数之间的关系如下表： <table><tr><td>每天运输的吨数</td><td>500</td><td>250</td><td>100</td><td>50</td><td>...</td></tr><tr><td>运输的天数</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>10</td><td>...</td></tr></table> (1)这批货物共有多少吨？ (2)运输的天数是怎样随着每天运输的吨数的变化而变化的？ (3)用 t 表示运输的天数，用 a 表示每天运输的吨数，用式子表示 t 与 a 的关系. t 与 a 成什么比例关系？ 设计意图：能判断两种量是否成反比例关系，通过练习使学生可以在实际问题中抽象出反比例关系并解决问题，进一步加深理解.	每天运输的吨数	500	250	100	50	...	运输的天数	1	2	5	10	...
每天运输的吨数	500	250	100	50	...								
运输的天数	1	2	5	10	...								
课堂小结	思考：学什么？ 1. 成反比例的量. 2. 反比例关系. 3. 正比例与反比例之间的关系.												

	思考：怎么学？ 从实际问题抽象出反比例关系并体会量的变化规律，归纳学习的探究过程. 思考：为什么学？ 学习成反比例的和反比例关系的实际应用. 师生活动：教师引导学生归纳总结并作补充及评价. 设计意图：学生通过“学什么？”“怎么学？”“为什么学？”三个问题 在反思中整理知识和数理思维，并获得成功的体验和失败的感受，积累学习经验，进一步巩固和提高代数式的实际应用的能力，培养学生独立分析、归纳概括的能力，充分发挥学生的主体作用.
课后任务	教科书第 76 页，习题 3.1 第 4，5 题.