

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2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. 运用代数式表示数量关系,能用所学知识解决生活中实际的问题. 2. 经历从具体情境中用代数式表示数量关系的过程,发展数学抽象素养.					
教学内容					
教学重点: 1. 根据题意正确列出代数式,解决实际问题. 2. 用代数式正确表示数量或实际问题中的数量关系. 教学难点: 具体情境中用代数式表示数量关系.					
教学过程					
教学环节	主要师生活动				
新课导入	在解决一些数学问题与实际问题时,往往需要先把问题中的数量关系用含有数、字母和运算符号的式子表示出来,也就是要列代数式.这节课,我们就继续学习列代数式表示数量关系. 设计意图: 开门见山直接引入本节课的主题,强调往往需要列代数式来解决一些数学问题与实际问题,使学生能够快速了解学习内容,有助于学生迅速进入学习状态.				
新知探究	问题1 如何用代数式表示 a , b 两数的和与差的积? 师生活动: 学生思考并尝试列代数式.首先分析我们怎么表示问题中的数量“和”与“差”,然后表示数量之间的关系,也就是它们的积,从而列出代数式.同时教师强调,在本套书中,如无特别说明, a , b 两数的差, a 与 b 的差,都指“ $a-b$ ”.				

设计意图:从学生的认知水平出发,通过简单的表示两数的和与差的积入手,让学生根据题中表达数量关系的语句熟练地列出代数式,感受把数学问题转化为代数式的过程.

练习 如何用代数式表示 a, b 两数的和与积的差?

师生活动:学生根据刚才的讲解,独立完成本道练习题.学生做出回答后,教师给予点评,并做出总结,分析解决问题的过程,尤其强调认真审题,首先找出题中的数量,然后分析数量之间的关系.

设计意图:通过问题 1 两数的和与差的积列代数式的分析过程,教师引导学生通过一个数学的例子说明列代数式的步骤,关键是两点,一是用字母或式子表示数量,二是表示数量之间的关系.紧跟一道练习题是表示两数的和与积的差,形成对比,也考察学生对于问题 1 的掌握情况,再次感受把数学问题转化为代数式的过程,提高学生的抽象能力.

问题 2 用代数式表示:

(1)购买 2 个单价为 a 元的面包和 3 瓶单价为 b 元的饮料所需的钱数.

(2)把 a 元钱存入银行,存期 3 年,年利率为 2.75%,到期时的利息是多少元?

(3)某商品的进价为 x 元,先按进价的 1.1 倍标价,后又降价 80 元出售,现在的售价是多少元?

解:(1)购买 2 个单价为 a 元的面包和 3 瓶单价为 b 元的饮料所需的钱数为 $(2a+3b)$ 元.

(2)根据题意,得 $a \times 2.75\% \times 3 = 8.25\% a$, 因此到期时的利息为 $8.25\% a$ 元.

(3)现在的售价为 $(1.1x-80)$ 元.

师生活动:学生先独立思考并完成,并对自己的答案进行解释.教师引导学生分析:(1)总钱数=2 个面包的总价+3 瓶饮料的总价;(2)利息=本金 \times 年利率 \times 存期;(3)现在的售价=原来的标价-降价数.教师给出正确答案,并追问,在实际情境中列代数式时的一般步骤是什么?师生共同总结,在实际情境中列代数式的步骤:遇到一个实际问题,我们首先将实际问题抽象成数学问题,看其中包含哪些数量,其次分析这些数量之间有什么关系,一般我们用文字表示出来,最后把文字转化为符号表达,也就是用代数式把数量或者数量关系表示出来.

	<p>设计意图：让学生分析简单问题的数量关系，并用代数式表示，会正确书写代数式，在探索现实世界数量关系的过程中，建立符号意识，培养学生的数学抽象能力，因为例题都是现实生活中有关经济的问题，也让学生学会用数学的眼光观察现实世界.</p> <p>问题 3 甲、乙两地之间公路全长 240 km，汽车从甲地开往乙地，行驶速度为 v km/h.</p> <p>(1)汽车从甲地到乙地需要行驶多少小时？</p> <p>(2)如果汽车的行驶速度增加 3 km/h，那么汽车从甲地到乙地需要行驶多少小时？汽车加快速度后可以早到多少小时？</p> <p>解：(1)汽车从甲地到乙地需要行驶 $\frac{240}{v}$ h .</p> <p>(2)如果汽车的行驶速度增加 3 km/h，那么汽车从甲地到乙地需要行驶 $\frac{240}{v+3}$ h . 汽车加快速度后可以早到 $\left(\frac{240}{v} - \frac{240}{v+3}\right)$ h .</p> <p>师生活动：让学生阅读题目，尝试完成所有内容，并适时给学生提供帮助，率先做完的小组内互查，大部分学生完成后，进行小组交流.</p> <p>根据学生回答，教师可继续提问：本题中包含哪些数量？它们之间具有什么关系？学生以小组为单位回答：本题包含路程、速度和时间三个量，它们之间具有关系：时间 = $\frac{\text{路程}}{\text{速度}}$. 教师根据学生的回答情况进行评价，并引导提问：(1)中路程是多少？速度用什么表示？那么时间如何表示？(2)中速度增加，路程变化吗？那么时间等于路程除以变化后的速度. 而早到的时间 = 原来需要行驶的时间 - 加快速度后需要行驶的时间.</p> <p>设计意图：通过提问让学生先独立思考再小组合作解决问题，培养学生团结协作意识和语言表达能力，同时讲解例题时画线段图，帮助学生分析问题，培养学生在解决一些实际问题时，用数学思维思考现实世界，往往是先把实际问题中与数量有关的词语用代数式表示出来，使问题变得更简洁，更具一般性.</p>
课堂练习	<p>1. 用代数式表示：</p> <p>(1)比 a 的 2 倍大 1 的数；</p> <p>(2)a 的相反数与 b 的一半的差；</p> <p>(3)a 的平方除以 b 的商.</p>

	<p>2. 某种商品每袋 4.8 元, 一个月内销售了 m 袋. 用代数式表示这个月内销售这种商品的收入.</p> <p>3. 有两块棉田, 一块面积为 $m \text{ hm}^2$ (公顷, $1 \text{ hm}^2 = 10^4 \text{ m}^2$), 平均每公顷产棉花 $a \text{ kg}$; 另一块面积为 $n \text{ hm}^2$, 平均每公顷产棉花 $b \text{ kg}$. 用代数式表示两块棉田的棉花总产量.</p> <p>4. 在一个大正方形铁皮中挖去一个小正方形铁皮, 大正方形的边长是 $a \text{ mm}$, 小正方形的边长是 $b \text{ mm}$. 用代数式表示剩余铁皮的面积.</p> <p>师生活动: 学生思考, 小组讨论并说出结果.</p> <p>设计意图: 练习是学生巩固新知、形成技能、发展思维、提高分析问题, 解决问题能力的有效手段, 形成一定技能的有效方法. 通过课堂练习, 既能保持学生的注意力, 提高学习兴趣, 又能巩固新知, 同时也达到应用新知的目的.</p>
课堂小结	<p>师生共同回顾本节课所学内容, 并请学生回答以下问题:</p> <p>通过这节课的学习, 我们一起思考三个问题, 本节课我们学会了什么? 怎么学的? 为什么学?</p> <p>本节课我们学习了如何在具体情境中列代数式, 当我们遇到一个实际问题, 我们首先将实际问题抽象成数学问题, 看其中包含哪些数量, 其次分析这些数量之间有什么关系, 一般我们先用文字表示, 再把文字转化为符号表示出来. 我们发现, 用字母表示数, 字母可以和数一样参与运算, 从而可以用代数式把数量或数量关系简明地表示出来, 更具有一般性.</p> <p>设计意图: 通过小结, 使学生梳理本节课所学内容, 掌握本节课的核心: 体验用数学符号表达数量关系的过程, 并会用列代数式的方法解决实际问题.</p>
课后任务	教科书第 76 页, 习题 3.1 第 3 题.