

数学文化融入高中数学课堂的路径探究

师 洁

(甘肃省高等学校服务中心, 甘肃 兰州 730000)

摘 要: 本文通过对具体实例的探究得到了数学文化融入高中数学课堂的5种路径, 即古诗词及文化术语法、例题法、阅读法、试验探究法、数学建模法。

关键词: 数学文化; 高中数学; 课堂教学

依照《普通高中数学课程标准(2017版2020年修订)》对数学文化的界定: 数学文化是指数学的思想、精神、语言、方法、观点以及它们的形成和发展; 还包括数学在人类生活、科学技术、社会发展中的贡献和意义, 以及与数学相关的人文活动. 数学文化从显性和隐性两个方面出发, 具体内容分为数学史、数学与现实生活、科学技术、人文艺术、数学思想方法^[1].

课堂是教师“传道授业解惑”的第一阵地, 也是学生们获得新知、提升核心素养的高地, 一堂高质量的数学课, 对学生数学的学习来说是至关重要的. 怎样将数学文化有机融入到课堂教学中, 激发学生学习兴趣, 使得课堂中数学文化的渗透与数学知识的理解双促进, 培养学生数学概念的形成、理解, 让学生掌握基本的运算规则与方法, 怎样才能有效进行实际问题数学化的训练, 笔者进行如下探究.

1 路径探究

1.1 古诗词及文化术语法

案例 1 直线和圆的方程.

通过王维的诗《使至塞上》中著名诗句“大漠孤烟直, 长河落日圆”让学生体会诗词的美^[2], 产生大漠、孤烟、落日的画面感, 进而引出直线与圆的位置关系新课.

案例 2 (事件的相互独立性) 古语有: 三个臭皮匠顶个诸葛亮^[3].

假设臭皮匠甲、乙、丙预测一件事情准确的概率分别为 0.4, 0.45, 0.5, 诸葛亮预测一件事情准确的概率为 0.8, 请问三个臭皮匠和诸葛亮预测同一件事谁预测准确的概率更高?

通过引导学生探究“三个臭皮匠顶个诸葛亮”的文化术语中蕴含的数学思想, 进而引出新课.

总结 古诗词及文化术语法, 通过运用古诗词和文化术语进行新课导入, 使得数学课程的趣味性、文艺性得到提升, 打破学生对数学课堂的固化认知, 让理性的课程包含人文气息, 学生得到美育教育, 进一步理解中国人民的优秀智慧.

1.2 例题法

案例 3 记 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和. 若 $a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$, 且 $a_2 = 2, a_7 = 21$, 则 $S_5 =$ _____.

答案: 19. $a_{n+2} - a_{n+1} = a_n, a_{n+1} - a_n = a_{n-1}, \dots, a_3 - a_2 = a_1$, 通过累加, 得到 $a_{n+2} - a_2 = S_n$, 那么 $S_5 = 19$.

此题来源于著名的斐波那契数列, 是趣味逻辑型试题, 考察了对数列累加法的应用, 但如果学生能够了解和掌握斐波那契数列, 也可以通过递推公式直接算出.

案例 4 (2017年全国卷II理) 我国古代数学名著《算法统宗》中有如下问题: “远望巍巍塔七层, 红光点点倍加增, 共灯三百八十一, 请问尖头几盏灯?” 意思是: 一座 7 层塔共挂了 381 盏灯, 且相邻两层中的下一层灯数是上一层灯数的 2 倍, 则塔的顶层共有灯().

(A) 1 盏 (B) 3 盏 (C) 5 盏 (D) 9 盏

此题以我国数学名著《算法统宗》中的实际问题为背景, 考察等比数列的概念、前 n 项和公式, 意在考察学生的阅读理解能力、运算求解能力以及数学文化素养.

收稿日期: 2021-07-16

作者简介: 师洁(1987年—), 女, 甘肃临洮人, 中学一级教师, 硕士研究生学位, 应用数学方向, 长期从事中学教学及研究、高校后勤管理研究工作.

等份中的一份用分数表示为 $\frac{1}{10}$ 米,以 $\frac{1}{10}$ 作为度量单

位,度量的结果为6个 $\frac{1}{10}$ 米,即 $\frac{6}{10}$ 米.而 $\frac{6}{10} = \frac{3}{5} =$

0.6.从除法、计数两方面认识分数与小数的一致性,有助于学生认识数学概念与数学运算的统一性:分数是小数的另一种表达形式,分数与小数可以通过除法运算互化;如果将整数看作分母是1的分数,分数可以看作是整数的推广和扩充.同样如果将整数看作小数点后为0的小数,则小数也可以看作是整数的推广和扩充.这正是数系从整数向有理数的扩充.

2.3 整体把握分数内容,引导学生全面认识分数的意义

(上接第21页)

由散点图的大致走向知,函数递增且增长速度缓慢,符合对数函数模型,故选择D.

总结 数学建模对高中生而言无疑是一个难点,除了教材中设置的数学建模例题及专门的数学建模课程,教师在日常教学过程中还可以选择一些具有建模思想的问题,用数学方法思考现实生活中的问题,进而提升数学建模的能力.案例7巧妙将数学建模流程融入题干当中,考察了学生对函数图形及回归方程相关知识的理解、应用能力,让学生了解到生物实验中的数学,为学生提供数学建模思路,启发学生用数学的眼光看待身边的世界.

2 结语

随着课程改革的逐步深入,课堂教学凸显核心素养导向,高考数学文化类试题屡屡出现,将数学文化有效融入高中数学课堂成为必然之势.本文通过实例探究得到古诗词及文化术语法、例题法、阅读

分数的意义非常丰富,教学中教师应当整体把握分数的内容,重视分数表示数量、整体与部分的关系、两个量的比例、除法运算等意义的归纳和总结,引导学生认识分数的这些意义的联系与区别.特别要将分数多重意义的认识与分数的运算联系起来,帮助学生形成对分数意义多角度、统一性的认识.

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2011年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [2] 史宁中.基本概念与运算法则:小学数学教学中的核心问题[M].北京:高等教育出版社,2013.
- [3] 人民教育出版社.义务教育教科书 数学二年级 下册[M].北京:人民教育出版社,2017.

法、试验探究法、数学建模等方法途径,将数学文化融入课堂教学.希望能够抛砖引玉,引发读者思考,在课堂教学实践中探索更多有效路径.

参考文献

- [1] 李晓梅.中英高中数学教材中数学文化的比较研究——以人教A版和A-Level剑桥版教材函数内容为例[D].云南:云南师范大学,2021:4-5.
- [2] 蒋永鸿.半亩方塘一鉴开 天光云影共徘徊——一节高三数学复习课的教学设计[J].数学教学研究,2017,36(12):17-19.
- [3] 王海燕.三个臭皮匠顶一个诸葛亮[J].中学生数学:高中版,2008,(346):23-23.
- [4] 杨明顺.杨辉三角的若干性质研究[J].渭南师范学院学报,2016,(4):9-12.
- [5] 教材编委会.数学 选修2-3[M].北京:人民教育出版社,2009:33.