



名师精彩课堂实录与赏析系列丛书

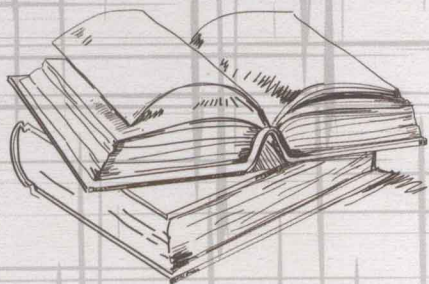
丛书主编 ● 杨玉春

引领善思

追寻思维之魅的

高中数学课堂

郑庆全 ● 主 编

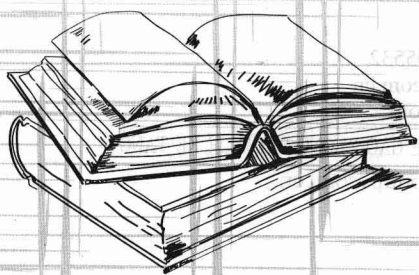


北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



名师精彩课堂实录与赏析系列丛书

丛书主编◎杨玉春



引领善思

追寻思维之魅的

高中数学课堂

郑庆全◎主 编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

引领善思——追寻思维之魅的高中数学课堂 / 郑庆全主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2012.5
(齐鲁名师精彩课堂实录与赏析系列丛书)
ISBN 978-7-303-13911-8

I. ①引… II. ①郑… III. ①中学数学课—课堂教学—教学研究—高中 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 245578 号

营销中心电话 010-58802181 58805532
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子信箱 beishida168@126.com

YIN LING SHAN SI; ZHUI XUN SI WEI ZHI MEI DE GAO ZHONG SHU XUE KE TANG

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印刷: 北京市易丰印刷有限责任公司

经销: 全国新华书店

开本: 170 mm × 240 mm

印张: 11.25

字数: 168 千字

版次: 2012 年 5 月第 1 版

印次: 2012 年 5 月第 1 次印刷

定价: 20.00 元 (含光盘)

策划编辑: 郭兴举

责任编辑: 郭 瑜 郭兴举

美术编辑: 毛 佳

装帧设计: 天泽润

责任校对: 李 茵

责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

丛书编委会成员名单

学 术 顾 问 安宝生

丛 书 主 编 杨玉春

丛书副主编 林志芳 郑庆全 杨世生

编委会委员 (以姓氏笔画为序)

于维涛 王 瑞 安宝生

杨玉春 杨世生 苗禾鸣

林志芳 郑庆全 崔晓红

滕秀芹

总 序

留给教坛的一壶老酒

近年来,随着山东省素质教育的推进,出现了一种可喜的现象:一批觉醒了的先知先觉者正在致力于我省教育的改革和创新,许多优秀校长和教师开始活跃于省内外的教育论坛,宣传自己的主张,发出自己的声音。这种可喜的现象凝聚成一股改革的潮流,使山东省日益成为全国基础教育改革的活跃地区。正因为如此,山东省在2009年、2011年连续两届在全国教育改革创新奖中占据领先地位。

杨玉春博士基于对我省名师课堂教学的研究,推出“齐鲁名师讲堂”系列丛书,邀我为丛书的出版写几句话。我认为,这套丛书的出版,无论是对入选者本人,还是对全省广大中小学教师,都是一件值得祝贺的好事。

一、好课,必然浸润着教师生命的华章

著名文学家陆游在向他的儿子传递文学创作经验时说过:“汝果欲学诗,功夫在诗外”。我们常说,“文如其人”。其实,“课亦如其人”。哪位优秀教师的课,何尝不是其人全部生命本质的外化。因此,研究优秀教师的课,必须把研究的视野投向课外,与优秀教师的生活样式、生命追求结合起来。

齐鲁教坛优秀语文教师朱则光,为了能够讲一口标准的普通话,对着镜子、听着广播苦练一年,终于修成正果;化学教师张利平每天必做七件事:用笑容迎接新的一天;10分钟练字;5分钟诵读美文1篇;深度指导一名学生;记一篇“小研究”随笔;阅读(至少1个小时);为自己找亮点(至少三个)。或许可以这样说,卓越课堂的背后,必然与教师卓越的人生相伴随。没有他们人生的精彩,就没有课堂教学的精彩!

一位优秀教师,卓越的教育生活的标志到底是什么?当下,有的教

师热衷于搞研究，做科研，写文章。这些工作很重要，但我想提醒各位教师的是：科研不是目的，只是研究自身教育教学规律、提高教育智慧的手段；科研成果不是一位教师成功、优秀与否的标志，其成功与优秀必须体现在教育教学实践活动的载体——课上、体现在师生关系的改善上、体现在师生共同创造的教育生活质量的提高上、体现在学生的生命成长与自我发展上。这一切，又必然与师生共同创造的有意义的教育生活样式和能够给自己和别人以教育和人生启迪的教育故事息息相关。如创生课堂、师生交往、实践活动等。老师们要让自己的教育生活过的有滋有味，就必须不断地创生和建构教育的活剧，创造自己精彩的教育人生，给自己留下一个又一个生命的传奇。

二、好课，必然折射着学生生命的光芒

一堂好课，从来都不是教师的独唱，而是师生共同缔造的生命之歌。或许可以说，师生有什么样的生命状态，就有什么样的课堂。如果说，一堂“好课”是教师生命激情的释放，那么，也必然同时折射着学生的生命活力。

我认为，在课堂教学的追求和实践上，优秀教师与一般教师有四点重要的区别。第一，表现在教育价值观上。在优秀教师眼里，无论什么时候，他们的学生都是活生生的人，是一个个正在绽放的生命，一个个正在成长中的人，他们追求的是学生的快乐、成长与进步，而不是充满功利主义的分数、成绩和升学率。第二，表现在课程价值观上。优秀教师总是把自己所教授的课程看做是整体育人的载体，无论什么时候，都追求学科教育的整体育人功能，始终坚持教书与育人的内在统一，将“育知”“育能”“育人”融于一体。第三，表现在课堂教学观上。优秀教师关注的，首先是学生的生命状态、生命激情，是学生的学习兴趣、习惯和方法的培养；其次才是知识的掌握，技能的训练，智慧的生成，人格的陶冶。第四，表现在课程学习观上。优秀教师着力追求的是教育的增值效应。学生对教育的消费，与人类对物质产品的消费有一个最大的不同，就是在师生共同的课堂教学互动中，会创造出教师教学设计“预设”之外的“收获”，如新的知识、方法、思想等。这就是课堂教学的“增值”。增值，是课堂教学场景中学生生命状态的最高境界，是学生生命价值的高扬，是学生生命智慧的释放，因此，也是课堂教学的最高境界。

三、好课，必然闪烁着教育智慧的光辉

一堂好课，要给自己和别人留下财富，这财富体现在以下三个方面。

一是思想。思想可以穿透时空，甚至可以穿越历史，给人们留下久远而深刻的影响。就像霍懋征老师用自己的一生实践，给我们所留下的“没有爱就没有教育”一样。二是方法。朱光潜先生在《诗的境界——情趣与意象》中写道：“每首诗都自成一种境界。无论是作者或是读者，在心领神会一首好诗时，都必有一幅画境或是一幕戏景，很新鲜生动地突现于眼前……”“无论是欣赏或是创造，都必须见到一种诗的境界。”彭才华老师在唐朝诗人张志和的《渔歌子》的教学中，在字词理解和诵读教学的基础上，引导孩子们进行想象，就体现了诗歌教学的一种方法。三是范例。能够为同行提供一种基于独特思想的完整的教学框架。数学老师赵国防执教的“重叠问题”，从教学主张、课程价值追问、教材版本研究、数学思想探究、课堂教学设计到教材内容的拓展，为教师提供了一个完整的数学教学范例，对广大数学教师的教学具有普遍的启迪和借鉴意义。

最后，我想说的是，一堂好课，犹如教师们留给教坛的一壶老酒，越品越有味道，越品越浓香四溢。那好课，就像冬天的一壶烧酒那样“有温度”，喝下去温润全身，热情四溢；就像青岛的琅琊台那样“有烈度”，喝下去跌宕起伏，壮怀激烈；就像珍藏多年的茅台那样“有厚度”，喝下去浓郁醇厚，回味无穷……

张志和

前言

本套丛书数学学科的基本定位是“整体定位数学教育、分段把握数学教学”，它是在对基础教育阶段数学课程标准整体实施的思考基础上提出的。

“整体定位数学教育、分段把握数学教学”的着眼点是以学生为数学学习的主体，教师为数学教学的主导。其关键词是“整体定位”和“分段把握”，其中“整体定位”强调了数学课程在学生发展中的整体性，是从理念的视角提出的，强调了数学课程在不同学段育人功能的共性；而“分段把握”则强调了数学课程标准在教师实施中的可操作性，是从实践的视角提出的，强调了数学教学在不同的学段的差异性。只有把握了这些共性和差异性，数学课程才能担负起在不同的学段发挥对学生发展的不同作用的功能。

本丛书的数学学科的特性主要体现了如下三个“有利于”。

一是有利于基础教育课程改革的深入推进和课程标准的有效实施。理解和实施在当前显得特别重要，二者相互推动。推动的结果是促进教师的深度理解和有效实施。根据编者调研情况来看，目前数学课程实施中遇到的主要问题之一是仅以追求教材基础知识和基本技能为目标，这样使得数学育人的价值大打折扣。

二是有利于各学段之间的衔接。目前，数学教学在各学段的衔接不容乐观，它是目前数学课程实施中遇到的另一主要问题。第一、第二学段相对好些，但第三、第四学段问题比较多，高中和大学衔接也很成问题。

三是有利于体现和反映数学课程思维训练价值和智慧教学理念。思维训练价值主要针对数学学习者来讲的，而智慧教学理念则是针对教师

来讲的。作为学习数学和教学数学的学生和教师，应逐步深入理解和领会到莫里斯·克莱因在《西方文化中的数学》的第9页指出了数学的大气磅礴与精巧美好：“在最广泛的意义上说，数学是一种精神，一种理性的精神。正是这种精神，激发、促进、鼓舞和驱使人类的思维得以运用到最完善的程度；亦正是这种精神，试图决定性地影响人类的物质、道德和社会生活，试图回答有关人类自身存在提出的问题，努力去理解和控制自然，尽力去探求和确立已经获得知识的最深刻的和最完美的内涵。”

总之，编者认为，数学教育工作者的基本任务就是：通过数学教学活动，让数学课程发挥出育人的最大价值，使得数学不仅能够更好地为人类的生产和生活服务，而且能够通过数学丰富人类的精神世界。因此，各学段分卷如下：小学卷《启迪育思——乐享思维之趣的小学数学课堂》；初中卷《建构促思——体悟思维之妙的初中数学课堂》；高中卷《引领善思——追寻思维之魅的高中数学课堂》。

二

高中数学课堂教学是在初中段数学课程学习的基础上，进一步学习数学的高级阶段。在这一阶段，伴随着学生心理特别是形式思维能力的发展，数学的育人价值进一步凸现出来，它能有效地帮助学生的思维能力从理性的形式运演阶段发展到辩证思维阶段。在高中阶段要注意对学生进行理性思维和辩证思维的引导，因为对高中生来讲，一方面他们的数理逻辑能力处于发展的关键期和辩证思维的启蒙发展阶段；另一方面他们头脑中有关数学的知识与经验已经较为丰富。这就需要高中数学老师“引领善思”，对数学教学有一个明确的定位：要重视通过形式多样的数学活动促进学生的理性思维，通过适量的、必要的数学探究活动，逐步呈现高中段数学的课程教材内容，引发学生对数学学科的学习兴趣。在这方面，齐鲁名师做出了榜样，《引领善思——追寻思维之魅的高中数学课堂》一书聚焦了齐鲁名师的众多做法，它通过贯穿高中数学课堂教学的“智慧”理念，全面反映了高中数学老师“引领善思”的教育教学理念。“智慧”和“引领善思”教学理念的引领，有助于高中数学教师培育学生的思考观念、理性思维能力、辩证思维能力和良好的思考习惯。

本书主要通过8节鲜活的齐鲁名师课堂实录，揭示了齐鲁名师课堂

教学的特点。具体内容由经历与成长、衬言与资源、实录与赏析和课堂与成长四部分呈现。其中经历与成长主要展示名师的成长过程、转折点与关键期；衬言与资源主要展示执教者对数学教学的感悟和本课教学的感言以及对不同教材版本课程资源特点的分析；实录与赏析主要展示完整详实的课堂教学实录，并配专家的流水点评与教学总评；课堂与成长主要展示同伴互助、专家引领和执教者的教学自我反思。

通过以上内容，体现和反映了齐鲁名师的讲课特色，展示了山东省教育学科研究的成果，总结了优质课程资源建设的理论与实践经验，探讨了数学教学的方法与智慧，为一线的教师提供实实在在的教学经验与参考。

目 录

CONTENTS

第一章 多角度理解 揭示本质	
——《函数的奇偶性》课堂教学赏析	1
第二章 大胆放手 自主探究	
——《直线与圆的位置关系》课堂教学赏析	26
第三章 注重思维过程 提炼思想方法	
——《等差数列的前 n 项和》课堂教学赏析	48
第四章 循循善诱 关注生成	
——《任意角三角函数的定义》课堂教学赏析	81
第五章 多角度探究 揭示特征	
——《两角和与差的余弦》课堂教学赏析	97
第六章 大胆猜想 勇于探索	
——《正弦定理》课堂教学赏析	116
第七章 问题导引 自主探究 挖掘本质	
——《算法的概念》课堂教学赏析	129
第八章 让学生成为课堂真正的主人	
——《数学建模活动》课堂教学赏析	150
后 记	164

第一章 多角度理解 揭示本质

——《函数的奇偶性》课堂教学赏析



【经历与成长】

立志、行动、追求与成绩

山东省实验中学 邵丽云

1982年，我从曲阜师范大学数学系毕业，怀着“一心报国育桃李”的豪情选择了三尺讲台，同年来到山东省实验中学任教。当时我便暗暗下定决心，做一个受学生喜欢的好老师。为此，从教学的第一天起我就坚持听老教师的课，做听课笔记，认真补充自己的教学笔记，一坚持就是五年，正是在这一段时间里自己的专业基础和教学水平得到了迅速提高。

在担任了班主任工作后，我对自己的教育教学工作有了更高的要求。要求自己更加主动地参加教育教学研究活动，积极地探索教育教学规律，努力地探求科学、有效的教学方法。并且注重将教学反思贯穿于整个教学中，树立以建构主义为核心的教学理念，以“创设情境，问题导学，合作探究”为特点的“问题探究教学模式”。逐步形成了重生成、重结构、重思维训练、重效率、重和谐的教学风格。

历年来所任课的班级，学生们都爱学数学，好学数学，许多同学对数学产生了浓厚的兴趣。还有一些同学因为喜欢数学，把研究数学作为自己一生的工作。

从教的29年，努力以自己对教育事业的执著，对学生发自内心的爱，认真诠释“人类灵魂的工程师”这一称谓。对自己来说，教育已不是一个单纯的职业，而是一种追求。

追求一种人生境界，释放所有的爱，把每个学生当成自己的儿女。

追求一种气质，整洁、高雅，人格高尚。

追求一种精神，敬业奉献，自强不息。

追求一种责任，对学生、对科学、对社会尽职尽责。

在小小的三尺讲台上，传递着爱心、责任、智慧，收获着幸福、快乐、成长。

曾先后荣获济南市专业技术拔尖人、山东省优秀教师、山东省“十佳”教师职业道德建设标兵、山东省职业道德先进个人、山东省劳动模范、全国“五一”劳动奖章、全国先进工作者、国务院政府津贴等称号。

现任山东省数学学会初等数学研究会常务理事，济南市数学学会理事，山东省青年教师学会副理事长。连续四年被聘为山东省中学教师远程研修课程资源“培训专家”。

曾应邀到河南、山西、江苏、浙江、重庆、甘肃、青岛等省市讲课、作报告，深受好评。先后主持了两项省级科研课题，结题报告具有较好影响。主编了《走进名师课堂》《高中数学疑难解析》等多本教师参考用书。



【村言与资源】

点燃学生主动探索的思维之火发展学生的思维能力而进行的二度创作

【村言·问题】

数学学习，对学生而言不仅要学习知识，更重要的是要通过学习探究知识的本质，发展思维，提高能力。作为教师如何在教学中启迪学生思维、提高学习能力，让学生乐学、善思、分享同伴智慧、领会数学的理性的精神之魅是教学的关键问题。它要求教师对课堂教学精心设计、智慧引领、激发热情、点燃学生主动探索的思维之火。

——邵丽云

“数学概念”的教学，常常被认为是简单的讲清楚定义，学生记住定义，会做题就行了。殊不知学生听明白了，也记住了，但并不等于学生建立起了概念。从理解、记住概念到建立这个概念，两者相距还很遥远。不能有效地建立起正确的数学概念是众多学生数学“不开窍”的根本症结所在。

数学的很多概念，是一种抽象思维的产物，需要有意识地去建立。这种有意识的建立就需要教师对于概念教学的设计与引导。数学概念的建立中，如果能够引导学生从多个角度去认识概念，师生、生生思维有碰撞、有生成，能够深层次的理解概念，学生才能灵活的运用概念，进而发展学生的思维能力以及解决问题的能力。

本课例将以《函数的奇偶性》一课的教学内容为载体，重点探究“数学概念”课的教学价值、教学流程及教学策略，以求引发大家对概念课教学

的重视与研究,为学生更好的理解数学、用好数学、提高思维能力提供可持续发展的“平台”。

【资源·思想】

一、不同版本内容的对比

(一)新课标对本节课的要求

函数是描述客观世界变化规律的重要数学模型。高中阶段不仅把函数看成变量之间的依赖关系,同时还用集合与对应的语言刻画函数,函数的思想方法将贯穿高中数学课程的始终。

通过丰富实例,进一步体会函数是描述变量之间的依赖关系的重要数学模型,在此基础上学习用集合与对应的语言来刻画函数,体会对应关系在刻画函数概念中的作用;通过已学过的函数特别是二次函数,理解函数的单调性、最大(小)值及其几何意义;结合具体函数,了解奇偶性的含义。学会运用函数图像理解和研究函数的性质。

(二)不同的版本所呈现的内容的比较

人民教育出版社出版的A版、B版教材必修一《函数奇偶性》的教学内容基本相同,两个版本都是由两个已知的具体函数的图像关于 y 轴对称,引入偶函数的概念;由两个函数图像关于原点对称的函数,引入奇函数的概念;再由几个具体函数所具有的奇偶性的图像特征,引出奇偶函数的图像性质。教材内容是以知识罗列的方式呈现。根据学生的现有水平,如果老师不加引导,学生自学阅读能力一般达不到通过学习知识发展思维、提高能力的目的。

北师大版教材对于《函数奇偶性》这节内容,与人民教育出版社出版的A版、B版教材内容不同,北师大版将其放在了学习幂函数一节,在研究幂函数的图像与性质时,将函数的单调性与奇偶性一同研究。该版本教材将函数的单调性与奇偶性结合在一起研究,其长处是加强了函数单调性与奇偶性的联系的认识,更直观地从形的角度认识函数的两个性质。

以上几个不同版本的教材对于《函数奇偶性》的教学内容,都是以具体函数为载体,呈现知识为主线。这种呈现方式给我们课堂教学设计提供了可创作的空间,也就是为教师提供了发展学生的思维能力而进行的二度创作的平台。兼顾以上几个版本的教学内容的呈现特色,给出以下教学设计,供老师们参考。

二、教学思想理念的设计

本节课的内容是必修1第2章2.1.4函数的奇偶性的第一课时，内容是函数奇偶性的定义，奇偶性的判定方法以及奇偶函数的简单应用。从知识结构上讲，“函数的奇偶性”是在学习了函数的定义、表示方法、定义域、值域，以及函数的重要性质——单调性的基础上，进一步学习的函数的另一个重要性质，也是本章的重要内容之一，它常伴随着函数的其他性质出现。函数奇偶性揭示的是函数自变量与函数值之间的一种特殊的数量规律，直观反映了函数图像的对称性。它不仅与现实生活中的对称性密切相关，而且为后面学习幂、指数、对数函数的性质作了坚实的准备和基础。同时，灵活地应用函数的奇偶性，常使复杂的不等式问题、方程问题、作图问题等变得简单明了。本课例设计力图实现以下几点。

（一）教学目标具体化

数学教学不仅仅是知识的教学、技能的训练，更应使学生的能力得到提高。

本节课的目标：使学生掌握函数奇偶性的定义，会用定义判断简单函数的奇偶性。在学生经历函数奇偶性的探究和应用过程中，体会数形结合、分类讨论等数学思想方法，进一步培养学生观察、归纳、类比和迁移能力，培养勇于探索的良好习惯和严谨的科学态度。增强学生的数学应用意识和创新意识，注重培养学生积极参与、大胆探索的精神及合作意识。

在教学中，重点为理解函数奇偶性概念的本质特征；掌握函数奇偶性的判别方法。

对高一学生来说，由于初中代数主要是具体运算，因而代数推理能力较弱，许多学生甚至弄不清代数形式证明的意义和必要性。因此，教学难点是对于含字母函数奇偶性的判断，有关奇偶函数问题的证明，培养驾驭知识、解决问题的能力。

（二）学生情况分析的全面化

高中生的认知能力从心理学来说，已经能够接受比较抽象的从理论到理论的这种演绎体系。从心理特点来说，高一学生思维活跃、敏捷，愿意接受挑战，勇于探索数学知识，但数学思维却不够严谨，需要教师科学的指导。就本节课来说学生已具备的能力和知识储备有以下几个方面。

学生已具有观察函数图像,分析函数性质的基本能力。学生在初中代数学习函数时,主要学习的是观察图像看性质,如初中对函数单调性、对称性的认识都是通过观察图像得到。

初步具有获取新概念基础知识的能力。因为本课时的上一节课学生已经学习了函数的单调性,在高中阶段学生要了解学习函数的单调性是对函数图像特征的一种数学描述,要会用数学语言刻画其性质特征。这就需要学生在学习中经历由图像直观特征到自然语言描述再到数学符号描述的进化过程,因为它反映了数学的理性思维和理性精神的统一,在这一点上高中阶段对于函数的奇偶性与单调性的学习内涵是一样的。对高一学生来讲它是一个很有价值的数学教育载体和契机。

但是,从前面学习函数的概念与函数的单调性来看,学生在学习中感到基础知识欠缺的地方还有很多,对于函数的认识还多停留在表象的层面,还没有建立起熟练运用数学语言、数学符号去刻画函数特征、函数性质的意识与能力。比如在复习提问学生函数的对称性与单调性时,学生依然习惯用直观语言描述。对函数知识的认识与理解还是孤立的、不全面的。逻辑思维能力、抽象思维能力、解决综合问题的能力还有待进一步提高。

(三)教学方法多样化

“学生是学习的主体”“以学生的发展为本”是《数学课程标准》倡导的重要教育理念,反映在教学设计上,即在教学过程中不但要考虑教师教什么,如何教,教得怎样;更要考虑学生学什么,如何学,学得怎样。为了恰当的把握教师与学生的参与度,使教学更加有的放矢,我们还必须切实的了解学生。高中数学课程的教学设计,尤其是在学生活动这方面的设计,和初中略有不同。高中生在数学课堂上的数学活动大都是思维活动,提出并解决问题的过程就是学生思维活动的过程,也就是数学课上学生自主建构数学、完善数学知识体系的过程。

上述教学目标和学生的认知基础决定了教师应该做什么,而学生的心理特点决定了教师应该怎么去做。教法上本着“以教师为主导,学生为主体,问题解决为主线,能力发展为目标”的指导思想,结合学生实际,主要采用“问题导引,分析、比较,自主探究,讲练结合”的教学方法。

教师向学生提供活动的机会,并组织、引导这种活动(体现教师主导的理念);学生通过观察、思考、归纳等活动获取知识,体验知识的形成过程(体现学生主体的理念)。另外,从了解学生的困难所在,我们也可

以知道本节课的教学关键，也就是教学的探究点在于如何将图像特点转化为用数学语言进行刻画；如何准确判断函数奇偶性；如何将单调性与奇偶性放在一起综合研究。

（四）概念课教学的几点思考

数学概念教学是数学教学中非常重要的一种课型，也是数学教学非常重要的一个任务。学生对概念的理解和把握是否准确，将直接影响到后续数学学习的效果。对于数学概念的表述不仅仅要用精练的语言，准确无歧义地反映概念的本质特征，还需要学生在概念的理解、记忆、应用上有一个凝缩的过程，只有理解概念的本质特征，才能够不遗忘概念，应用概念。

在数学概念课的教学设计中我们一般需要思考：概念教学一般可以分为哪几个阶段？各个阶段分别要侧重解决什么问题？如何解决这些问题？数学概念教学大致分三个阶段：概念的引入，概念的分析，概念的应用。

首先，概念的引入侧重于引起学生的注意，激发学生的兴趣，体现概念的本质，蕴涵概念发生的思维方法。要注意明确数学概念，不是简单地给出定义就行。要展现数学概念的来龙去脉。一个重要概念的产生，总有它的原因和它的必然性，我们不可能完全再现这样一种过程，但是我们应该展现人类思想中那些最关键的步骤。所以我们要极力揭示数学的发生和应用的思维过程，同时通过这些过程，来培养学生探究精神。

其次，应该让学生多角度的来理解概念。多角度的理解概念，要恰当的引入感性材料，这个感性材料必须要适度与典型，不可以为了要引起学生的兴趣，提供与概念联系不大的材料。

要从多方面入手去建构概念。概念是非常重要的，但是对概念的理解，特别是对一些重要的概念的理解，常常不是一节课就可以解决问题的，需要我们将其放在整个高中数学课程中去认识，把对数学概念的理解，作为我们理解数学基本脉络的一个层次去认识。

概念分析设计应该正确预测学生对概念理解的困难，把握学生对概念理解的层次，教师要恰当设计引导问题，合理选用分析方法。