

总主编 周志英
本册主编 张卫锋

指向核心素养 北京十一学校 名师教学设计

数学

九年级下册
(配人教版)

山东文艺出版社

ZHIXIANG HEXIN SUYANG
BEIJING SHIYI XUEXIAO MINGSHI JIAOXUE SHEJI
SHUXUE JIUNIANJI XIACE

改革、选择、发展、和谐

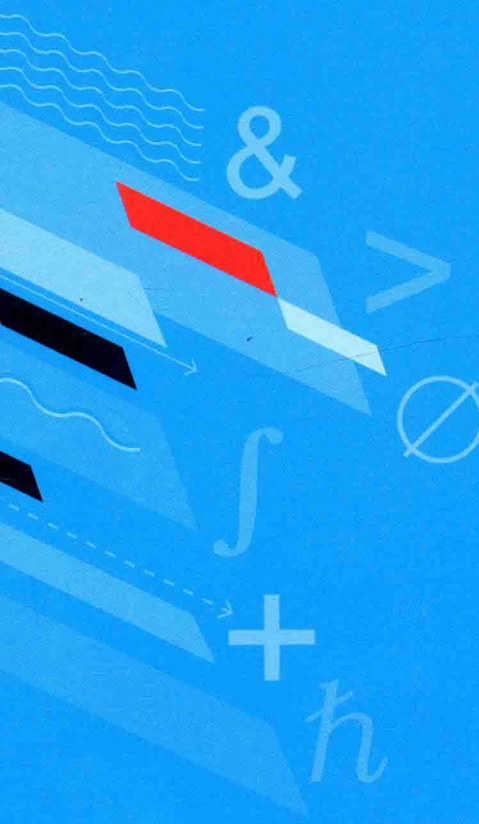
——北京十一学校办学思想

创造适合学生发展的教育，办人民满意的学校

——北京十一学校办学价值观

北京一流，全国示范，中国名校

——北京十一学校办学目标



本书配有
教师教学
研究交流群

详见勒口

ISBN 978-7-5329-5913-6



9 787532 959136 >

定价:65.00元

指向核心素养

北京十一学校名师教学设计

数 学 九年级下册

(配人教版)

总 主 编 周志英

本册主编 张卫锋

编写人员 高利河 刘海东 徐长明

章 剑 朱荣锋 赵 冰

张作栋

山东文艺出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

指向核心素养: 北京十一学校名师教学设计·数学九年级
级·下册 / 周志英总主编; 张卫锋分册主编. —济南: 山
东文艺出版社, 2019.9

ISBN 978-7-5329-5913-6

I . ①指… II . ①周… ②张… III . ①中学数学课—
教学设计—初中 IV . ① G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 177420 号

指向核心素养: 北京十一学校名师教学设计
数学 九年级下册

主管单位 山东出版传媒股份有限公司
出版发行 山东文艺出版社
社 址 山东省济南市英雄山路 189 号
邮 编 250002
网 址 www.sdwyppress.com

读者服务 0531-82098776 (总编室)
0531-82098777 (教材教辅推广中心)
电子邮箱 sdwy@sdpress.com.cn

印 刷 肥城新华印刷有限公司
开 本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16
印 张 22.25 插页 /2
字 数 290 千
版 次 2019 年 9 月第 1 版
印 次 2019 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5329-5913-6
定 价 65.00 元

版权专有, 侵权必究。如有图书质量问题, 请与出版社联系调换。

《指向核心素养：北京十一学校名师教学设计》

编委会

主 任 周志英

副主任 于晓静 王鲁豫 陈纹珊 聂 璐

委 员 于晓静 文春宇 王云红 王彦珏

王鲁豫 李月芹 李玉玲 吴 晖

张卫锋 陈纹珊 周志英 房 伟

孟灵峰 聂 璐

引导自主学习，培育核心素养

——从“教”转向“学”

北京十一学校成立于1952年，是一所公办完全中学。学校以培养志远意诚、思方行圆的社会栋梁和民族脊梁为目标。自建校以来，先后进行了包括课程体系构建、教学组织形式变革、管理制度重建在内的学校转型性变革。学校通过国家课程的校本化，设计了分层、分类、综合、特需的课程体系，学生既可以从自己的发展方向选择，也可以根据自己的兴趣、爱好、特长选择。通过选课走班，形成适合自己的课程体系和个性化的成长方式。学校努力营造一个适合学生成长的学校生态，让他们逐步发现自我，最终实现自我。

为了推动新课标理念落实，核心素养落地，改变课堂教学中知识灌输和技能训练的基本方式，寻求学习方式、教学模式和评价方式的转变，北京十一学校建构了基于标准的学习系统。“基于标准的学习”强调以学生为中心，由“教师教”到“学生学”，实现由教师习惯的学科体系向学生学习逻辑的转变。结合本校学生特点，将国家课程标准校本化，以单元重构为突破点，确立明确的教学目标，进而将教学目标转化为师生共同认可的学习目标。围绕学习目标设计任务，驱动学生进行自我系统的学习。在完成学习任务的过程中，

学生的学科素养和能力得以养成。从长远看，只有把获取知识当作方法而不是最终目的，学生才能学到更多并且更加积极主动地参与学习。

十一学校的老师们本着立德树人的宗旨，变革教学方式，设计与实施以核心素养为导向的课堂教学。我们以单元为基本单位，关注单元的整体教学效果，而不仅是一节课的效果；我们提供教学设计和相关资源，指明学习目标，以供学生达到预期目标，而不仅是教教科书；我们在决定让学生学什么和如何学之前设计了完备的评估内容与方式，学生通过迁移应用完成对内容的真正理解，而不仅是在一个单元结束时才开始构思评价；我们基于学生的“学”设计各种工具，使教师成为促进者、辅导者，支持和引导学生探究，避免陷入课本知识的机械传授或花哨的活动中……这些变革旨在培养学生成为既具有独立性、批判性、创造性，又具有合作精神、基础扎实的优秀学习者。

本套丛书的设计旨在培育学生的核心素养，切实启动学生的自我系统，加强对学生的个性化培养，为每名学生的学习保驾护航，让他们学有所获。在实际教学中，每名教师都有自己独特的风格，而学生也有鲜明的个性。因此，在使用本套丛书的过程中，可根据学生的具体情况，灵活运用书中所提供的设计、资源和工具等，形成自己独特的教学风格，以便最大限度地契合每个学生的特点，挖掘每个学生的潜力。

我们期待着，在“教”与“学”的路上，与您共同成长！

编委会
2019年8月

前 言

著名数学家克莱因说过：“唱歌能使你焕发激情，美术能使你赏心悦目，诗歌能使你拨动心弦，哲学能使你增长智慧，科学能使你改善物质生活，但数学能给你以上的一切！”为了使你能更好地学习数学，全面掌握数学的原理、体系、思维和方法，提高数学学科核心素养，我们组织长期在教学一线在北京十一学校骨干教师编写了本书。北京十一学校是全国课改示范学校，本书的编写力求体现义务教育课程标准（2011年版）（以下简称新课标）的教育理念，努力发挥全国课程改革示范学校的示范效应，立足于最新的教科研成果，将十一学校落实核心素养的教学实践成果呈现给广大一线教师。

本书由单元导学和课时精讲组成。

单元导学设有教学设计、学习目标、重点难点、教学思路等栏目。

“教学设计”主要对单元需要学习的几块主干内容之间的内在逻辑关系、在教材中的地位、与前后知识之间的联系以及体现的数学思想方法进行阐述。“学习目标”制定时抓住了单元的核心知识和问题，并体现了目标的具体、明确、可测性及整体与部分、知识与能力的关系。“重点难点”是书写教学计划的必备要素之一。根据单元知识结构和学习目标，将整个单元中的核心知识设为重点；根据单元学习目标和学生的学习情况确定难点。“教学思路”是从整体的角度，对单元的知识点、各知识点之间的关系、体现的数学思想方法等进行分析，并将单元主要知识点以知识结构图的形式呈现。

课时精讲设有内容分析、学生分析、目标确定、重点难点、评价设计、活动设计、板书设计、练习诊断、反思与改进等栏目。

“内容分析”从总体上对课时内容进行阐述，对教学内容的深度、广度进行重点

分析，并对教学中的重点知识、学生难以理解的知识以及需采取的教学策略和方法进行说明。“学生分析”是对学生学龄特点、认知水平、知识与技能等的分析，为课时学习目标的确定提供参考。“目标确定”以“内容分析”和“学生分析”为依据，结合单元学习目标，确定出课时学习目标，明确学生要掌握的知识、方法以及体验到的情感等。“重点难点”是根据课时的内容及学生情况制定的，有助于教师提前明确教学方法，提高课堂效率。“评价设计”以评价量表的形式呈现，根据内容的难易程度划分等级，便于师生对教学效果或学习效果进行评价。“活动设计”由教师活动、学生活动及活动意图三部分组成，一般包含情境导入、探究新知、辨析理解、练习巩固、能力提升等几个环节，各环节环环相扣、层层递进。“板书设计”涵盖了课时的主要知识和方法，多以知识体系和框架的形式呈现。“练习诊断”中设有不同梯度的练习题，旨在让不同层次的学生达到课时的学习目标，形成一定的数学能力，也便于教师了解学生的掌握情况。“反思与改进”主要是教师针对课时教学设计和实践过程中出现的问题进行客观的、理性的分析，以达到不断改进、不断提升的目的。

本书内容充实，理念新颖，相信能给广大教师提供有效、有益的数学教学参考。

编者

2019年5月

目 录

	第 26 章 反比例函数
3	第 1 单元 反比例函数
47	第 2 单元 实际问题与反比例函数
	第 27 章 相似
83	第 1 单元 比和比例的性质
101	第 2 单元 平行线分线段成比例定理
121	第 3 单元 相似三角形的判定
161	第 4 单元 相似三角形的性质
179	第 5 单元 相似三角形的应用
207	第 6 单元 位似
	第 28 章 锐角三角函数
225	第 1 单元 锐角三角函数
271	第 2 单元 解直角三角形及其应用
	第 29 章 投影与视图
323	第 1 单元 投影
335	第 2 单元 三视图

26

反比例函数

第26章

贵州师范学院内部使用

第1单元

反比例函数

单元导学

教学设计

反比例函数这一章分为“反比例函数”和“实际问题与反比例函数”两个单元.反比例函数主要刻画两个变量之间具有的反比例变化规律,本单元研究反比例函数的概念、图象、性质,用反比例函数的知识解决简单的实际问题,以及用反比例函数解释现实世界中的一些现象.所以本单元主要在研究反比例函数概念的基础上,通过描点画图得出其图象,然后通过观察图象,并结合解析式研究其性质.在研究一次函数、二次函数基础上,进一步研究反比例函数的增减性、渐近性和对称性等性质,从变量角度进一步加深了对函数的认识,自始至终贯穿了从特殊到一般、从具体到抽象、数形结合等重要数学思想方法.

学习目标

1. 结合具体情境体会反比例函数的意义,能根据已知条件确定反比例函数的表达式.

2. 能画出反比例函数的图象, 并根据图象和表达式 $y = \frac{k}{x}$ 探索并理解 $k > 0$ 和 $k < 0$ 时图象的变化情况.

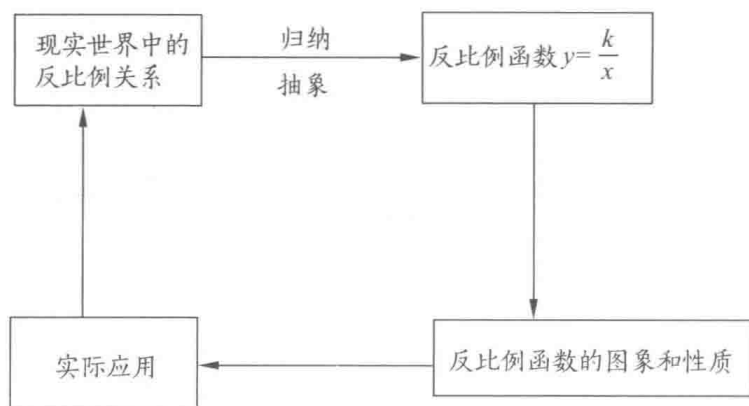
重点难点

本单元的重点是反比例函数的概念、图象、性质; 难点是对反比例函数图象的生成过程, 以及对反比例函数图象的对称性、不连续性与渐进性的理解.

教学思路

本单元有 3 课时. 第一课时为“反比例函数的意义”; 第二课时为“反比例函数的图象和性质”; 第三课时为“反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 中 k 的几何意义”.

利用反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上任意一点的横坐标与纵坐标的乘积不变, 可以挖掘出 k 的深层次含义: 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 中 k 的绝对值既可以理解为某一特定三角形面积的 2 倍, 也可以理解为某一个特定矩形的面积. 反比例函数表达式中的 k 与面积浑然一体, 由 k 可以求面积, 由面积也可以求 k .



知识结构图

课时精讲一 反比例函数的意义

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

内容分析

函数体现了变量之间的关系，刻画了当一个量变化时，另一个量随这个量的变化而变化的情况。函数的定义突出了变化与对应思想：两个变量联系紧密，一个变量变化时另一个变量也发生变化；函数值与自变量之间单值对应（一对一或多对一），自变量的值确定后，则函数值唯一确定。前面已经学习了一次函数、二次函数，在此基础上本节课学习反比例函数，即从函数角度重新认识反比例关系，加深学生对反比例关系的认识。增加了一种函数类型，学生对函数的认识也会进一步加深。

本节课主要功能是在学生学习过的正比例函数、一次函数、二次函数的基础上，通过生活中的实际例子帮助学生认识并归纳出反比例函数的意义。另外学习本节课可以为学生研究其他函数做好引领工作，帮助他们养成良好的学习习惯和思维品质。

学生分析

学生已经掌握了常量、自变量及函数等概念，对函数已经具有了一定程度的理解，但由旧知识解决新问题，能力有待进一步提高。学生的抽象能力也有限，特别是对抽象的表达式中变量与常量的取值理解不够深刻。在“环节1”中，学生需要对从实际问题中得出的三个关系式进行观察、归纳，结合已学知识得出反比例函数的概念，并且深入地理解其意义。在此过程中，教师需要给学生一些必要的指引，具体到课堂教学实际中就是通过问题的引领，帮助学生做好问题的探究。学生是主体，教师是组织者和引导者，在实际教学中要尊重学生看法，特别是当学生的发言有错时，一定要等他表达完，再用恰当的方式指出不足，不要把观点强加给学生。

目标确定

1. 理解反比例函数的意义.
2. 能判断一个给定的函数是否为反比例函数, 并能用待定系数法求反比例函数的解析式.
3. 经历从实际问题中抽象出反比例函数模型的过程, 体会反比例函数来源于实际生活.
4. 能从实际问题中抽象出反比例函数并确定其解析式.
5. 通过学习反比例函数, 提高交流合作意识和探究问题的能力.

重点难点

理解反比例函数的意义, 确定反比例函数的解析式.

评价设计

反比例函数的意义学习评价量表

标准	等级
理解反比例函数解析式的三种表示方法	A
知道反比例函数与成反比例的区别	A
能判断一个函数是否为反比例函数	B
能利用反比例函数的概念重新理解实例中各变量之间的反比例关系	B
能根据实际问题列出反比例函数的解析式	B+

活动设计

环节1

创设情境，探索新知

教师活动 ①

提出问题：

下列问题中的变量间具有函数关系吗？如果有，它们的解析式有什么共同特点？

(1) 某学校的爱心社团准备用 100 元为福利院的孩子买一些糖果，设每种糖果的单价为 x 元，相应的所能购买的质量为 y 千克，写出 y 与 x 之间的函数关系式.

(2) 小明家到图书馆的距离是 6 km，设小明从家到图书馆所用的时间为 t h，小明所走的平均速度为 v km/h，写出 t 与 v 之间的函数关系式.

(3) 生物兴趣小组要在一个面积为 7 m^2 的矩形花坛中种植花草，设花坛的长和宽分别为 y m 与 x m，写出 y 与 x 之间的函数关系式.

学生活动 ①

学生利用题目条件及已有的知识经验，思考各变量之间有什么函数关系并独立写出函数解析式，然后观察它们的特点.

上述三个问题中，函数解析式依次为： $y = \frac{100}{x}$ ， $t = \frac{6}{v}$ ， $y = \frac{7}{x}$.

活动意图说明

从学生身边的生活实例和已有知识出发，创设情境，旨在让学生感受到数学来源于生活. 三个解析式的形成为后面建立反比例函数解析式的基本模型做铺垫，同时也激发学生学习数学的兴趣和愿望.