



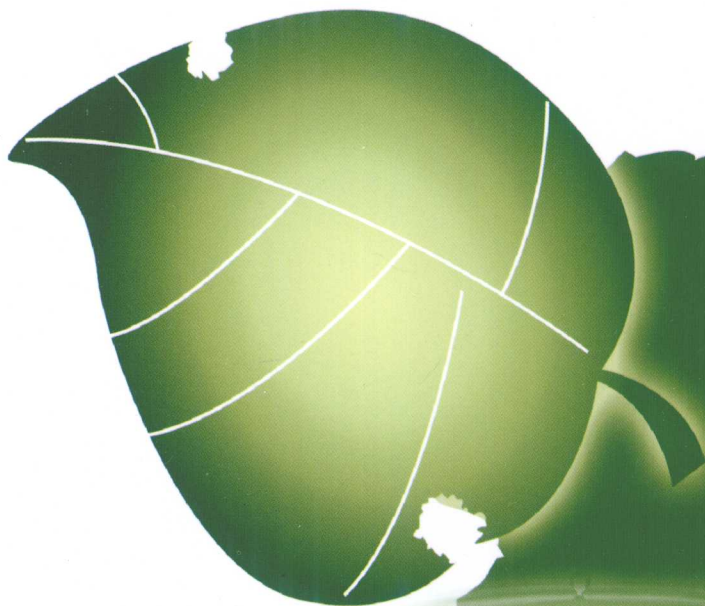
新课标

课堂教学设计与案例

教案

数学 必修5

北师大版



延边教育出版社



新课标

与北师大版义务教育课程标准实验教科书配套

教案

数学 必修 5



延边教育出版社

- ☐ 策 划: 北京世纪鼎尖教育研究中心
☐ 执行策划: 刘芳芳 黄俊葵
☐ 本册主编: 刘 生
☐ 编 著: 李思华 文曙光 马腾伟 李冬云 秦 利 王怀昌
李建业 李清平 朱桂艳 朱信富 周长海 刘玉文
☐ 责任编辑: 严今石
☐ 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

图书在版编目 (CIP) 数据

新课标教案: 北师大版. 数学. 5: 必修/刘生主编.
延吉: 延边教育出版社, 2009. 7
ISBN 978-7-5437-7868-9

I. 新… II. 刘… III. 数学课—教案 (教育)—高中
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 089147 号

与北师大版普通高中课程标准实验教科书配套

新课标教案

数学 必修 5

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 9.75

字 数: 185 千字

版 次: 2009 年 7 月第 1 版

印 次: 2009 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-7868-9

定 价: 18.00 元

如印装质量有问题, 本社负责调换



致老师们

新课程追求的是人的发展——学生的发展、教师的发展。在课堂教学中,我们广大的教师已不再是燃烧自己照亮别人的蜡烛;而应在充满个性智慧、充满创造力的教学活动中,焕发自己生命的活力,提高学生的素养,促进自己的专业发展。

因此,从某种意义上说,我们教师并不需要一本可以照本宣科的“教案”来规范和约束我们的教学行为;但是,从另一角度讲,我们也不排斥借鉴和汲取别人的经验。鉴于这个想法,延边教育出版社组织了一批理念先进、经验丰富的优秀教研员和优秀教师,编写了这套《新课标教案》,为广大老师在教学中时提供参考和帮助。

这套教案,立足于广大一线教师课堂教学的实际需要,在保留传统教案优点的同时,在教学内容的处理与教学思路、风格、手段等方面进行了大胆的创新,体现了课程改革的鲜明特色,具有较强的针对性和实用性。

在编写过程中,编写者力求能运用新课程的基本理念,全面贯彻和落实《课程标准》的精神,注重改变学生的学习方式,整体考虑知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观的和谐发展。这里要特别加以说明的是,“情感态度与价值观”,属于隐性目标,在课堂教学中,它是伴随着认知活动的发生、发展而同时发生、发展的,“情感态度与价值观”目标的达成,是在学习过程中与认知目标一体化生成的。因此,本教案在“教学目标”陈述上,以陈述预设的认知目标为主。

每个教学单元均有“单元教学提示”,其中包括“内容提示”“目标提示”“教学建议与提示”三个板块,旨在帮助教师在整体上把握本单元的教学内容、教学要求和教学思路。

为对学生的学习结果进行及时的全面的评价,本教案酌情为每个单元各提供了单元测试题一套,并附有详细的答案和评分标准。测试题主要是测评学生对本单元知识的掌握水平及学习能力,同时也兼顾其他方面,题型以新课程提倡的主观题为主,还设有一定的开放性试题,供教师在教学中选用。

受水平限制,疏误在所难免。恳请广大教师提出宝贵意见,以使《新课标教案》不断提高质量,日臻完善。

编者

目录

目录

第一章 数列

1 数列	1
1.1 数列的概念	1
1.2 数列的函数特性	4
2 等差数列	7
2.1 等差数列	7
第 1 课时 等差数列的定义	7
第 2 课时 等差数列的性质	10
2.2 等差数列的前 n 项和	15
第 1 课时 等差数列前 n 项和公式	15
第 2 课时 等差数列前 n 项和性质	18
3 等比数列	22
3.1 等比数列	22
第 1 课时 等比数列的定义	22
第 2 课时 等比数列的性质	25
3.2 等比数列的前 n 项和	29
第 1 课时 等比数列前 n 项和公式	29
第 2 课时 等比数列前 n 项和性质(A、 B 案)	32
4 数列在日常经济生活中的应用(A、B 案)	40

第二章 解三角形

1 正弦定理与余弦定理	49
1.1 正弦定理	49
第 1 课时 正弦定理	49
第 2 课时 正弦定理的应用	51
1.2 余弦定理	55
2 三角形中的几何计算	58
3 解三角形的实际应用举例	61
第 1 课时 距离的测量	61
第 2 课时 角度的测量	63

目录

目录

第三章 不等式

1 不等关系 68

1.1 不等关系 68

1.2 比较大小 72

2 一元二次不等式 76

2.1 一元二次不等式的解法 76

第1课时 一元二次不等式的解法 76

第2课时 含参数的一元二次不等式的解法 81

2.2 一元二次不等式的应用 87

第1课时 分式高次不等式与根的分布 87

第2课时 指对不等式及不等式的应用 91

3 基本不等式 95

3.1 基本不等式 95

3.2 基本不等式与最大(小)值 98

第1课时 用基本不等式求最值 98

第2课时 基本不等式的证明及应用 102

4 简单线性规划 105

4.1 二元一次不等式(组)与平面区域 105

4.2 简单线性规划 110

4.3 简单线性规划的应用(A、B案) 112

第一章测试题 122

第二章测试题 126

第三章测试题 130

模块综合测试题 134

参考答案 138

第一章 数 列

1 数 列

1.1 数列的概念

★教学分析

●教学目标

★知识与技能

通过教学使学生理解数列概念,了解数列的表示方法,能够根据通项公式写出数列的项.

★过程与方法

通过数列定义的归纳概括初步培养学生的观察抽象概括能力,渗透函数思想.

★情感、态度与价值观

通过有关数列实际应用的介绍,激发学生探究数学的积极性及严肃认真的科学态度.

●教学重难点

★重点:理解数列及其有关概念,会根据数列前几项归纳出它的一个通项公式.

★难点:根据数列前几项,写出一个通项公式.

★教学设计

●教学过程

●● 教学内容

●● 教师活动

●● 学生活动

★课题引入

引导学生阅读章头科学史上的一个真实故事,由此说明本章要学习的内容——数列.

教师引导学生阅读教材章头小故事,直观感知数学来源于生活,激起学生的求知欲.

学生阅读教材章头故事.

★数列的概念

1. 教师引导学生阅读教材上6个实例,按顺序分别写出6个实例中的数字,得到的6个列数分别是什么?

2. 数列概念的形成.

引导学生阅读并提出问题.

学生阅读、写出6列数,并观察、概括特点,抽象出数列概念.

●● 教学内容

●● 教师活动

●● 学生活动

3. 数列的项、首项、通项.

引导学生观察 6 列数

4. 数列的分类: 有穷数

得出数列概念.

列、无穷数列.

★ 数列概念的深化

问题: 能否写出几个数列?

教师提出问题.

学生思考回答.

思考: 相同的一组数, 按不同的顺序排列, 是否构成同一数列? 一个数列中的数可以重复吗?

★ 数列的通项公式

观察上面数列(5)中的项 a_n 与其序号 n 的对应关系, 项: $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \dots$,

$\frac{1}{2n-1}, \dots$, 序号: $1, 2, 3, 4,$

$\frac{1}{2n-1}, \dots$, 序号: $1, 2, 3, 4,$

$\dots, n, \dots$,

可得每一项的序号 n 与这一项 a_n 的对应关系

$a_n = \frac{1}{2n-1}$, 由此抽象概括出数

列 $\{a_n\}$ 中第 n 项 a_n 与 n 之间的函数关系可以用一个式子表示成 $a_n = f(n)$, 那么这个公式就叫这个数列的通项公式.

教师引导学生观察数列得出结论.

教师引导学生得出通项公式概念并板书.

学生观察回答.

学生观察、思考、概括出数列通项公式概念.

★ 数列通项公式的概念深化

思考: 数列 $\{a_n\}$ 的每一项的序号 n 与 a_n 的对应关系能否构成序号集到另一个数集的映射? 数列与函数的关系如何?

解法: 数列可以看成序号集到另一个数集的映射, 数列可以看作是一个定义域

教师引导学生观察前面的 5 个数列, 提问, 教师纠正、肯定并板书.

学生观察、思考后回答.

●● 教学内容

●● 教师活动

●● 学生活动

为正整数集 N_+ 或它的有限子集 $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ 的函数的自变量从小到大依次取值时, 对应的一系列函数值, 即数列是一种特殊的函数.

★应用举例

例 1 见教材例 1.

教师点拨.

学生思考回答.

★应用举例

例 2 见教材例 2.

教师引导学生观察前 n 项数的特征.

学生交流得出结论.

★反馈练习

教材练习.

教师点拨, 引导学生在解题过程中总结规律.

学生先独立完成后总结规律.

★归纳总结

1. 数列的概念.
2. 数列的通项公式.

教师点评学生回答.

学生回忆本节内容, 并说出收获.

●课后作业

教材习题 1—1A1~4 题, B1 题.

●板书设计

- 一、引入
- 二、数列概念
 1. 数列定义
 2. 数列分类

有穷数列、无穷数列
- 三、数列通项公式

$$a_n = f(n)$$
- 四、例题
 - 例 1
 - 例 2
- 五、练习
- 六、小结
- 七、作业

1.2 数列的函数特性

★ 教学分析

● 教学目标

★ 知识与技能

1. 理解数列是一种特殊的函数及数列的图像表示.
2. 了解数列的增减性, 会用函数方法处理数列问题.

★ 过程与方法

通过本节的学习培养学生应用知识解决问题的能力.

★ 情感、态度与价值观

通过对实例的探究、思考充分发挥学生的主体作用, 培养学生严肃认真的科学态度.

● 教学重难点

★ 重点: 数列的函数特性、数列的图像表示及数列的增减性.

★ 难点: 数列的图像表示.

★ 教学设计

● 教学过程

●● 教学内容

●● 教师活动

●● 学生活动

★ 引入新课

复习上节内容, 并让学生写出数列 $1, 3, 5, 7, 9, \dots$ 的一个通项公式, 学生写出 $a_n = 2n - 1$ 后, 让学生思考 $a_n = 2n - 1$ 与 $f(x) = 2x - 1$ 有什么联系和区别, 由此引入课题.

教师提问学生, 教师板书课题.

学生思考并回答.

★ 概念形成

根据教材实例, 思考下列问题:

1. 数列作为一种特殊函数, 它的定义域是什么?
2. 能否用图像表示数列? 它的图像有什么特性?

教师引导学生阅读教材实例, 并提出问题让学生思考, 然后提问学生, 并予以指正.

学生思考、讨论后回答.

●● 教学内容

●● 教师活动

●● 学生活动

3. 结论:

(1)数列的定义域为正整数集 $\mathbf{N}_+$ (或它的有限子集).

(2)能用图像表示数列, 数列的图像是一些离散的点.

问题:

用图像表示下列数列, 并观察图像的变化趋势.

① 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...

② $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \dots$

③ 1, 100, 1, 100, 1, 100, ...

教师提问学生.

学生在练习本上作出图像, 观察并回答.

由此抽象概括出递增数列、递减数列、常数列概念.

教师引导学生理解概念.

学生思考、概括概念.

★应用举例

例 1(教材例 3): 判断数列增减性.

教师点拨, 教师巡视并展示.

学生思考回答, 并板演, 学生解答.

例 2(教材例 4): 作出数列图像, 并分析增减性.

学生思考、交流并回答.

例 3(教材例 5): 数列的实际应用问题.

★反馈练习

教材练习.

补充练习:

求数列 $\{-2n^2 + 9n + 3\}$ 中的最大项.

学生完成后, 教师提问并点评.

学生练习, 并在解题中体会知识的运用.

★归纳小结

1. 数列的图像表示.
2. 数列增减性.

教师引导学生回顾总结提炼本节内容.

学生回顾本节所学内容, 谈一谈学习的收获.

● 课后作业

教材习题 1—1A5,6 题.

● 板书设计

一、复习引入

二、新课讲授

1. 实例分析

2. 数列增减性

三、应用举例

例 1(教材例 3)

例 2(教材例 4)

例 3(教材例 5)

四、反馈练习

五、归纳小结

1. 数列的图像表示

2. 数列的增减性

六、作业

2 等差数列

2.1 等差数列

第1课时 等差数列的定义

★教学分析

●教学目标

★知识与技能

通过对日常生活中实际问题的分析、建立等差数列模型,加强对等差数列概念的理解,体验数学发现和创造的过程.

★过程与方法

自主探究等差数列的定义通项公式,培养学生观察分析、探索归纳能力,并在此过程中鼓励学生积极思考,大胆猜想,培养学生的自主学习能力和创新意识.

★情感、态度与价值观

应用概念和公式解决问题,体会数列在实际生活中的应用,提高学生学习数学的兴趣.

●教学重难点

★重点:等差数列的概念,等差数列的通项公式.

★难点:等差数列的概念、通项公式的应用.

★教学设计

●教学过程

一、由上节的练习引入情景,对日常生活中实际问题进行分析,建立等差数列模型,概括出等差数列的概念

设计意图

希望学生能通过对日常生活中实际问题的分析对比,建立等差数列模型,体验数学发现和创造的过程.

师生活动

[教师] 把数列 1, 6, 11, 16, 21, … 各项依次记为 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots$ 布置学生填空:
 $a_2 = a_1 + (\quad), a_3 = a_2 + (\quad), a_4 = a_3 + (\quad), a_5 = a_4 + (\quad), \dots, a_n = a_{n-1} + (\quad), \dots$

[学生] 学生填空.

[师生] 共同评价,容易得出答案.引导学生发现规律: $a_n = a_{n-1} + 5 (n > 1)$.

[教师] 引领学生变换方式发现另一种规律,即 $a_2 - a_1 = (\quad), a_3 - a_2 = (\quad), a_4 - a_3 = (\quad), a_5 - a_4 = (\quad), \dots, a_n - a_{n-1} = (\quad) \dots$

[学生] 填空并思考怎样用普通语言描述它的特点.

[师生] 交流讨论,自由发言,选择最恰当的语言表示.

[教师] 展示胶片(或做成课件)教材①~③三个例子,它们各有什么特点?有什么共

同点？

[学生] 观看投影(或课件). 通过观察, 发现规律.

[师生] 总结学生的结论, 用普通语言概括等差数列的概念, 给出等差数列的定义和公差概念.

二、结合等差数列的概念, 由学生再举出生活中的例子, 并指出它们的公差

设计意图

通过学生自己举例, 使学生经历发现等差关系、写出等差数列的过程, 把对等差数列的概念的概括应用于生活实际, 体会“现实问题情景→数学模型→应用于现实问题”的特点.

师生活动

[教师] 请学生自己举例, 说出数列并指出数列的公差.

[师生] 举手回答, 共同点评. 例如:

(1) 一个梯子共 8 级, 自下而上每一级宽度(单位: cm)为 89、83、77、71、65、59、53、47, 公差 $d=6$.

(2) 某月星期日的日期为 2 日, 9 日, 16 日, 23 日, 30 日, 公差 $d=7$.

(3) 某长跑运动员 7 天里每天的训练量(单位: m)是 7 500, 8 000, 8 500, 9 000, 9 500, 10 000, 10 500, 公差 $d=500$.

三、问题辨析, 使学生加深对等差数列概念和公差的认识和理解

设计意图

通过问题辨析, 加深对概念的理解, 培养学生的辩证思维能力, 学会思考问题.

师生活动

[教师] 提出问题: (1) 等差数列中前项减后项是同一个常数吗? 这个常数是等差数列的公差吗? (2) 常数数列是等差数列吗? 它的公差是多少?

[学生] 分组讨论.

[师生] 全班交流, 得出结论.

四、应用举例, 加深对定义理解

设计意图

通过例题, 加深对定义理解, 掌握证明等差数列的方法——定义法.

师生活动

[教师] 投影教材例 1.

[学生] 思考讨论.

[师生] 共同完成.

五、观看投影(或课件)教材①~③三个例子, 写出它们的通项公式, 体会等差数列通项公式的推导过程(两种方法加以对比)

设计意图

通过得出具体数列的通项公式, 总结一般等差数列的通项公式, 体会由特殊到一般的数学思想方法.

师生活动

[教师] 展示胶片(或做成课件)教材①~③三个例子. 写出它们的通项公式, 利用等差

数列定义,推导等差数列的通项公式.

[学生] 独立练习.

[师生] 共同评价,归纳等差数列的通项公式(可介绍这种推导方法叫归纳法).

[教师] 启发学生用累加的方法推导.

[学生] 交流讨论.

[师生] 共同完成累加法推导等差数列的通项公式

[教师] 分析等差数列通项公式中的量,知三个可求另一个.布置学生练习教材练习1第2题.

※说明:在公式的推导过程中可比较下列思维方法:

累加法	归纳法
$a_2 - a_1 = d$	$a_n = a_{n-1} + d$
$a_3 - a_2 = d$	$= a_{n-2} + 2d$
...	$= a_{n-3} + 3d$
...	...
$\frac{a_n - a_{n-1} = d}{a_n - a_1 = (n-1)d}$	$= a_1 + (n-1)d$

六、应用概念和通项公式解决问题,加强对等差数列通项公式的理解

设计意图

分析等差数列通项公式中的量,结合具体问题,引领学生分析已知什么,求什么,怎样求.提高学生分析问题,解决问题的能力.

师生活动

[教师] 展示胶片(或做成课件)教材例3.提出问题:第(1)题,为了求第10项,你需要知道什么? 已知的数列说明已知了哪些量? 第(2)题,怎样才能判断 a_1 和 d .

[学生] 学生思考、分析.

[师生] 提问学生回答并写出解题步骤.

[教师] 展示胶片(或做成课件)例4.

[学生] 学生思考,尝试解决.

[师生] 共同评价,体验等差数列、数列通项公式的求解.

※说明:由学生总结本课所学概念、公式,体会概念公式由来的过程.

七、课堂小结

设计意图

帮助引导学生梳理本节课所学知识,巩固课堂所学知识.

[教师] 本节课学习了哪些知识方法? 请讨论.

[学生] 思考讨论后回答.

[师生] 共同总结:

1. 等差数列的定义,通项公式.

2. 从特殊到一般的认识规律.

八、作业设计

作业:教材习题1—2A5~7题.

备选练习:

1. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,若 $a_4+a_6+a_8+a_{10}+a_{12}=120$,则 $2a_{10}-a_{12}$ 的值为 ()

A. 20 B. 22 C. 24 D. 28

2. 等差数列 $\{a_n\}$ 中,已知 $a_{15}=10, a_{45}=90$,则 $a_{60}=\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 有一个阶梯教室,共有座位 25 排,第一排离教室地面高度为 17 cm,前 16 排前后两排高度差 8 cm,从 17 排起,前后两排高度差是 10 cm(含 16,17 排之间高度差),求最后一排离教室地面的高度.

参考答案:

1. C.

$$2. d = \frac{a_{45} - a_{15}}{45 - 15} = \frac{8}{3}, \therefore a_{60} = a_{45} + (60 - 45) \times \frac{8}{3} = 130.$$

3. 227 cm.

● 板书设计

一、练习引入

二、新课讲授

1. 等差数列定义

$$a_n = a_{n-1} + d (n \geq 2)$$

强调:

例 1

2. 通项公式及推导

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

(1) 归纳法

(2) 累加法

三、应用举例

例 3

例 4

$$a_n = a_m + (n-m)d$$

四、小结

1. 定义、通项公式

2. 由特殊到一般

五、作业

第 2 课时 等差数列的性质

★ 教学分析

● 教学目标

★ 知识与技能

理解等差数列的概念、通项公式,应用公式解决问题. 培养学生运用公式解决问题的技能和运算能力.

★过程与方法

探索并总结等差数列的性质,利用性质解决问题.培养学生理性分析能力和概括能力,体验由特殊到一般,又由一般到特殊的认识事物的规律.

★情感、态度与价值观

熟悉由观察到抽象的数学活动过程,体会函数、方程的数学思想,培养学生勇于创新的精神.

●教学重难点

★重点:对实际生活中的问题进行分析,建立等差数列模型,并应用公式解决问题,探索并总结等差数列的性质,利用性质解决问题.

★难点:建立等差数列模型,灵活利用性质解决问题.

★教学设计

●教学过程

一、复习回顾等差数列概念,结合例子复习上一节有关知识

设计意图

复习巩固上节课的相关知识,为下面应用这些知识解决问题作好准备.

师生活动

[师生] 请学生举例说明等差数列的概念,并指出例子中各数列的公差和它们的通项公式.教师引导学生共同评价,强调等差数列的特点:前后两项之差等于同一个常数.

[教师] 投影问题:

1. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1=1, d=2$,求通项公式.
2. 已知在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5=-20, a_{20}=-35$,求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

[学生] 板演练习(写出解题过程),其他同学独立练习.

[师生] 学生思考练习,一同校对答案,体会等差数列通项公式中的量“知三可求另一”.

二、作出上述两题的图像,并观察增减性与公差 d 的关系

设计意图

引导学生自己发现规律,提高他们发现问题、解决问题的能力.

师生活动

[教师] 引导学生作出上述两题图像.

[学生] 在练习本上作出数列的图像,并思考问题.

[教师] 巡视后,将学生作的图投影在大屏幕上,点评并指点学生阅读教材结论.

[师生] 共同得出结论.

[教师] 投影教材例5.

[学生] 独立思考,并完成.

[师生] 共同体验等差数列增减性.

[学生] 完成教材练习2第2题.