

回报 **500万** 学子



北京方向思维基础教育教学研究中心成果

高中数学

教材知识详解

必修5

北师大版

【总主编】刘增利

章节详解 + 课后解答 + 学科综合 + 思路导航

集教学精髓与课程资源之大成



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



一网打尽系列

教材知识 详解

高中数学必修⑤

北师大版

总主编 刘增利
学科主编 杨文彬
本册主编 于健坤
编者 于健坤
 聂欢欢

张洪胜

 北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE(GROUP)
 北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

教材知识详解: 北师大版. 高中数学. 5: 必修 / 刘增利主编. —北京: 北京教育出版社, 2008. 4
ISBN 978-7-5303-6421-5

I. 教… II. 刘… III. 数学课—高中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 054189 号

编读交流平台

✉ 主编邮箱: zhubian@wxsw.cn (任何疑问、意见或建议, 皆请提出, 我们是很虚心的。)
投稿邮箱: tougao@wxsw.cn (想让大家分享你的学习心得和人生体验吗? 快投稿吧!)
求购邮箱: qiugou@wxsw.cn (什么书适合自己, 在哪能买到? 我们的选书顾问为你量身选择。)

☎ 图书质量监督电话: 010-62380997 010-58572393 010-82378880 (含图书内容咨询)
传真: 010-62340468



销售服务短信:

中国移动用户发至 625551001
中国联通用户发至 725551001
小灵通用户发至 925551001

建议咨询短信:

中国移动用户发至 625556018
中国联通用户发至 725556018
小灵通用户发至 925556018

想知道更多的图书信息, 更多的学习资源, 请编辑手机短信“万向思维”发送至 106650120; 想知道更多的考试信息, 更多的学习方法, 请编辑相应的手机短信“小学学习方法”“初中学习方法”或“高中学习方法”发送至 106650120。

通信地址: 北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技广场 B 座 11 层万向思维(邮编 100083)。

最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单(2008 年 1 月 10 日)

“创意之星”一等奖

杜舒(黑龙江肇东) 周佑海(陕西安康)

“创意之星”二等奖

薛明(安徽宿州) 王辉仁(湖南衡阳) 花宇(广西北海) 彭明松(湖南洞口)
罗小波(四川江油) 宗大城(吉林辽源) 钟智全(湖北天门) 刘欢(河南内黄)
慕绪兵(甘肃镇原) 杨静茹(陕西宝鸡) 陈博(湖北黄石) 蒲艳秋(广西南宁)
熊睿(江西丰城) 庾蓉(四川遂宁)

纠错王

胡佳高(湖北孝感) 余剑波(安徽黄山) 董红(新疆吐鲁番)
王威风(广东化州) 王振鹏(吉林通化)

中华人民共和国北京市海诚公证处

公证员

减文瑾

二〇〇八年一月二十九日

市
星
公证处

教材知识详解

JIAOCAI ZHISHI XIANGJIE

[高中数学必修⑤ 北师大版]

策划设计 北京万向思维基础教育教学研究中心数学教研组

总主编 刘增利

学科主编 杨文彬

本册主编 于健坤

责任编辑 王海燕 秦红彪 毕伶

责任审读 袁欢欢

责任校对 林原

责任录排 杨阳

封面设计 魏晋

版式设计 康赢

出版 北京出版社出版集团
北京教育出版社
发行 北京出版社出版集团
陕西思维印务有限公司
经销 各地书店
开本 890mm×1240mm 1/32
印张 10
字数 280千字
版次 2008年4月第1版
印次 2008年4月第1次印刷
书号 ISBN 978-7-5303-6421-5/G·6340
定价 14.80元

教材知识详解

本书特点

《数学教材知识详解》以《高中课程标准》的理念为编写指导思想,运用现代教育学和心理学的最新研究成果,全面详细地对教材进行深层次的解读。

章节准备

先通过生动有趣的情景激发学生学习数学的兴趣,接着分析了本章的主要内容、重点、难点以及本章在整个知识体系中的地位,并列出了本章在知识与技能等方面所要达到的目标。最后介绍了学习本章所要用的具体的学习方法。

知识技能达标版

首先介绍学习本节需要掌握的相关知识,接着分析、讲解本节各知识点,并举出经典例题进行分析。最后列举学习本节知识易犯的错误,并列举例题对出错原因进行分析。此版块着眼于帮助学生夯实基础,掌握基本解题方法。

发散创新应用版

将本节拔高例题分为基本能力题、综合应用题、高考经典题、课标创新题。旨在帮助学生提高分析问题和解决问题的能力,培养创新意识和实践能力,熟悉高考题型,为未来高考打下坚实的基础。

◆第一章 数 列◆

第一章 数 列

数学的创作绝不是单纯靠理论可以得到的,首先通常是一些模糊的猜测,揣摩着可能的推

A——章节准备

一、兴趣情景导引

一棵枝繁叶茂的大树会给周围的环境带来凉爽和清新的空气,但树木从幼苗长

二、本章内容分析

本章内容是中学数学的重要内容,知识点较多且多为我们初步接触的知识.本章

三、学习方法点拨

(1)关于公式记忆.在本章的内容中有很多的公式需要去记忆,主要是等差数

B——章节详解

§1 数 列

I 知识技能达标版

一、相关知识链接

1. 函数的定义:

二、教材知识讲解

【知识点1】数列的定义

三、经典基础例题

【例1】写出下列数列的一个通项公式.

四、思维误区点击

本节常见的思维误区是:(1)混淆数列与集合的概念;(2)第 n 项 a_n 与项数 n

II 发散创新应用版

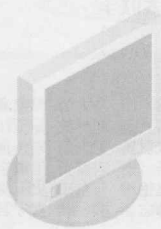
一、基本能力题

【例1】根据下面数列 $\{a_n\}$ 的通项公式,写出前5项:

(1) $a_n = \frac{n}{n+1}$; (2) $a_n = (-1)^n \cdot n$.

④ 应试必备满分版

针对本节内容设计难易不同的两套题，A卷让你强化巩固本节知识技能，及时查漏补缺。B卷分为综合题、应用题、创新题、探究题，让你演练最新题型，提升解题能力。



◆ 高中数学必修⑤ 北师大版 ◆

二、综合运用题

【例5】已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = n^2 - 5n + 4$ 。

三、高考经典题

【例7】(2006·重庆理)在数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 3 (n \geq 1)$ ，则该数列的通项公式 $a_n =$ _____。

四、课标创新题

【例8】已知数列 $\{a_n\}$ 的通项 $a_n = (n+1) \left(\frac{10}{11}\right)^n (n \in \mathbb{N}_+)$ ，试问该数列 $\{a_n\}$ 中有

III 应试必备满分版

(⌚ 100分钟 ✓ 100分)

A卷 知识技能巩固

一、选择题(每小题3分,共18分)

1. 下列说法中,正确的是()。

B卷 思维能力提升

一、综合题(10分)

1. 数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1$,对所有的 $n \geq 2$ 都有 $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdots a_n = n^2$ 。

C 本章总结

一、知识网络回顾

二、重点专题讲解

专题一 等差数列前 n 项的最值

三、综合方法指导

(一) 求数列通项公式的方法

四、自主探究地带

(一) 探究学习课题

(二) 漫游数学世界

D 本章验收

本章检测题

(⌚ 120分钟 ✓ 150分)

一、选择题(每小题5分,共60分)

④ 本章总结

包括知识网络回顾、重点专题讲解、综合解题方法、自主探究地带。它帮你梳理本章知识,突破重点专题,归纳总结解题方法,培养探究学习能力。

④ 本章验收

“本章检测题”完全按照高考题型、题量对本章所学知识进行测试,让你及时了解学习效果,熟悉高考题型和题量。



语文	高石曾 高乃明 周京昱 郭铁良 吕立人 夏 宇 闫存林 雷其坤 李永茂 穆 昭 马大为 郭家海 周忠厚 李锦航 曹国锋 周玉辉 李祥义 吴朝阳 李宏杰 杜晓蓉 张丽萍 常 洵 刘月波 仲玉江 苏 勤 白晓亮 罗勤芳 朱 冰 连中国 张 洋 郑伯安 李 娜 崔 萍 宋君贤 王玉河 朱传世 张春青 邢冬方 胡明珠 徐 波 韩伟民 王迎利 乔书振 潘晓娟 张连娣 杨 丽 宋秀英 王淑宁 李淑贤 王 兰 孙汉一 陈爽月 黄占林 赵宝桂 常 震 张彩虹 刘晓静 赵艳玲 马东杰 史玉涛 王玉华 王艳波 王宏伟 辛加伟 宋妍妍 刘 明 赵页珊 张德颖 王良杰 韩志新 柳 莉 官守君
数学	张 鹤 郭根秋 程 霞 郭翠敏 刘丽霞 王 燕 李秀丽 张贵君 许玉敏 沈 飞 马会敏 张君华 剧荣卿 张 诚 石罗栓 李云雪 扈军平 翟素雪 岳云涛 张巧珍 郭雪翠 张秀芳 岳胜兰 贾玉娟 程秀菊 何中义 邢玉申 成丽君 秦莉莉 藉青刚 郭树林 庞秀兰 马丽红 鲍 静 王继增 孙玉章 刘向伟 韩尚庆 邢 军 张 云 毛玉忠 胡传新 石 蓉 王 伟 刘春艳 王健敏 李拥军 宋美贞 宿守军 王永明 孙向党 吕晓华 樊艳慧 王微微 于宏伟 冯瑞先 刘志风 耿宝柱 李晓洁 张志华 赵凤江 薛忠政 杨 贺 张艳霞 杨 升 赵小红 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘军红 瞿关生 高广梅 吴艳学 秦修东 韩宗宝 陈少波 苗汝东 张茂合 张 松 倪立兵 黄有平 钟 政 孟祥忠 周长彦 韩明玉 陈德旭 杨文学 卢永平 何继斌 杜 震
英语	黄玉芳 李星辰 张 卓 马玉珍 张莉萍 刘 欣 李留建 陈秀芳 马三红 应 劼 郭玉芬 阚 晶 赵铁英 王开宇 衣丹彤 李海霞 韩 梅 谢凤兰 孙延河 全晓英 车金贵 陈敬华 马秀英 肖秀萍 曹伟星 刘锦秀 居春芹 周 莉 李晓燕 赵志敏 刘英杰 麻金钟 孔 平 李 霞
物理	陈立华 李隆顺 金文力 王树明 孙嘉平 林萃华 谭宇清 咸世强 张京文 汪维诚 郑合群 赵 炜 成德中 张鉴之 吴贺文 康旭生 彭怡平 董德欢 靳文涛 赵大梅 张东华 周玉平 赵书斌 王湘辉 王春艳 张淑巧 许康进 宋 伟 王军丽 张连生 于晓东 欧阳自火
化学	吴海君 李 海 郭熙婧 曹 艳 赵玉静 李东红 蒋 艳 代明芳 孙志岩 荆立峰 杨永峰 王艳秋 王永权 于占清 刘 威 姜 君 唐 微 史丽武 常如正 颜俊英 李玉英 刘松伟 班文岭 谢 虹 魏新华 魏 安 马京莉 孙 京 刘金方 周志刚 张广旭 张秀杰
生物	徐佳姝 邹立新 苑德君 刘正旺 赵京秋 刘 峰 孙 岩 李 萍 王 新 周 梅
政治	徐兆泰 傅清秀 罗 霞 舒嘉文 沈义明 李克峰 张银线 靳 荣 葛本红 陈立华 崔虹艳 帅 刚 张国湘 秦晓明 李 季 朱 勇 陈昌盛 沈洪满
历史	谢国平 张斌平 郭文英 张 鹰 李文胜 张 丹 刘 艳 杨同军 董 岩 姜玉贵
地理	李 军 孙道宝 王忠宽 刘文宝 王 静 孙淑范 高春梅 屈国权 刘元章 陶 珺 孟胜修 丁伯敏 高 枫 卢奉琦 史纪春 魏迎春 李 薇

万向思维学术委员会

北京

王大绩 语文特级教师
 • 北京市陈经纶中学(原单位)
 • 享受国务院特殊津贴专家、北京市语文教学研究会常务理事

北京

徐兆泰 政治特级教师
 北京市教育科学研究院(原单位)
 曾为11年全国高考命题人

北京

孟广恒 历史特级教师
 • 北京市教育科学研究院(原单位)
 • 全国历史教学专业委员会常务理事、北京市历史教学研究会会长

河北

潘鸿章 教授
 • 河北师范大学化学系(原单位)
 • 享受国务院特殊津贴专家、全国化学教学专业委员会常务理事

山西

田秀忠 语文高级教师
 • 山西省太原市杏花实验中学
 • 语文本体教学改革研究中心理事、全国中语会优秀教师

山西

高培英 地理特级教师
 • 山西省教科所(原单位)
 • 山西省地理教学专业委员会理事长

辽宁

林淑芬 化学高级教师
 • 辽宁思维学会考试研究中心(原单位)
 • 中国教育学会考试专业委员会常委、辽宁省招生考试办公室顾问

吉林

毛正文 副教授
 • 吉林省教育学院(原单位)
 • 全国化学教学专业委员会理事、吉林省中学化学专业委员会副理事长

黑龙江

朱靖 副研究员
 • 黑龙江省教育学院
 • 黑龙江省中学化学教学专业委员会秘书长

江苏

曹惠玲 生物高级教师
 • 江苏省教研室(原单位)
 • 全国生物教学专业委员会常务理事

浙江

金鹏 物理特级教师
 • 浙江省杭州市教育局教研室
 • 浙江省物理学会中学教学委员会主任、浙江省天文学会副理事长

浙江

施储 数学高级教师
 • 浙江省杭州市教育局教研室
 • 浙江省中学数学分会副会长

安徽

章潼生 语文高级教师
 • 安徽省合肥市教育局教研室
 • 安徽省中学语文教学专业委员会副秘书长

安徽

邢凌初 英语特级教师
 • 安徽省合肥市教育局教研室
 • 安徽省外语教学研究会副理事长

福建

李松华 化学高级教师
 • 福建省教育厅普教教研室(原单位)
 • 全国化学教学专业委员会理事、福建省化学教学委员会副理事长兼秘书长

河南

陈达仁 语文高级教师
 • 河南省基础教育教学研究室(原单位)
 • 河南省中学语文教材审定委员会委员、中语会理事

湖北

胡明道 语文特级教师
 • 湖北省武汉市第六中学
 • 全国中学语文教育改革课题专家指导委员会主任委员、湖北省中学语文专业委员会学术委员

湖北

夏正威 化学特级教师
 • 湖北省教学研究室
 • 全国化学教学专业委员会常务理事、湖北省中小学教材审定委员会委员

湖南

杨慧仙 化学高级教师
 • 湖南省教科院(原单位)
 • 全国化学教学专业委员会常务理事、湖南省中学化学教学研究会理事长

新疆

王光曾 化学高级教师
 • 乌鲁木齐市教研中心(原单位)
 • 新疆中学化学教学专业委员会常务理事、乌鲁木齐市化学学会秘书长

广东

吴毓全 英语特级教师
 • 广东省英语教材编写组
 • 《英语初级教程》主编

广西

彭运锋 副研究员
 • 广西教育学院
 • 广西省中学化学教学专业委员会副理事长、会考办副主任、中小学教材审查委员

重庆

郑中和 英语高级教师
 • 重庆市教科院
 • 全国基础教育研究中心特聘研究员、重庆市外语教学研究会学术委员会主任

四川

汪永琪 化学特级教师
 • 四川省教科所(原单位)
 • 四川省化学教学专业委员会副理事长兼秘书长

贵州

龙纪文 副研究员
 • 贵州省教科所
 • 全国中学语文教学专业委员会理事、贵州省中学语文教学专业委员会副理事长

贵州

申晔行 政治特级教师
 • 贵州省教科所(原单位)
 • 教育部组织编写的七省市政治课实验教材贵州版主编

云南

李正滋 政治特级教师
 • 云南省昆明教育学院(原单位)
 • 云南省教育厅师范处全省中小学教师校本培训项目专家

陕西

张戴锡 物理特级教师
 • 陕西省教科所(原单位)
 • 全国物理教学专业委员会会员、陕西省物理学会会员

甘肃

白春永 物理特级教师
 • 甘肃省兰州第一中学(原单位)
 • 甘肃省教育学会副会长、甘肃省物理教学专业委员会副理事长

甘肃

周雷 物理高级教师
 • 甘肃省教科所
 • 中国物理学会理事、甘肃省物理学会常务理事

王建民 数学特级教师



原单位: 中关村中学
为中国数学奥林匹克高级教练, 曾任北京市海淀区人民代表大会代表。多次在中央人民广播电台、中央电视台、中国教育电视台等作高考辅导讲座; 每年应邀到全国各地讲学。

王建民

骆传枢 数学特级教师



所属单位: 河南省基础教育教研室
担任河南省中学数学教学专业委员会常务副理事长暨河南省课改专家组成员, 河南省中学数学竞赛委员会副主任、常务理事。

骆传枢

刘志国 数学特级教师



原单位: 四川省教科所
担任全国中学数学教学专业委员会学术委员, 四川省中学数学教学专业委员会理事长。

刘志国

李开珂 数学高级教师



所属单位: 重庆市教科院
重庆市数学会理事, 重庆市中小学生数学竞赛委员会办公室主任等。

李开珂

韩际清 数学高级教师



所属单位: 山东省教研室
担任山东师范大学数学学院教育硕士研究生导师, 省教育学会中学数学教学研究专业委员会理事、学术委员, 山东省数学学会秘书长。

韩际清

周华辅 数学高级教师



所属单位: 湖南省教科院
曾任湖南省教育学会中学数学教学研究会理事长; 中国教育学会中学数学教学专业委员会理事, 连续13年主持湖南省初、高中数学毕业会考的命题工作; 担任湖南省“教育测量与考试改革研究”课题组组长。

周华辅

朱滇生 数学特级教师



原单位: 北京市丰台区数学教研室
现为《北京市义务教育课程改革实验教材》编写组成员; 曾参与“迎春杯数学竞赛”等试卷的命题工作。

朱滇生

晋泉增 数学特级教师



原单位: 北京市海淀区教师进修学校数学教研室
担任北京市21世纪教材数学学科编写委员会委员、执行编委。

晋泉增

你的状元朋友

请与他们联系，状元邮箱：zhuangyuan@wxsw.cn



谢 尼 2005年陕西文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：白羊座
个人爱好：音乐（声乐）、电影、读书
光荣的荆棘路：电子琴过八级
状元诀：人的全部本领无非是耐心和时间的混合物。



傅必振 2005年江西理科状元

清华大学电子工程系2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：足球、音乐
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛三等奖
状元诀：保持平静的心态，在题海中保持清醒的头脑，不忘总结走过的路。



程相源 2005年黑龙江理科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：阅读、音乐、绘画、羽毛球
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：超越自我，挑战极限。



任 飞 2005年黑龙江文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：读书、看电视、散步
状元诀：书山有路勤为径，然而勤奋不在于一天学习多长时间，而在于一小时学了多少。



林小杰 2005年山东文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：足球、篮球
光荣的荆棘路：山东省优秀学生干部
状元诀：把简单的事做好。



吴 倩 2005年云南文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：处女座
个人爱好：电影、旅游
状元诀：悟性+方法+习惯=成功



孙田宇 2005年吉林文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：读书、上网、看漫画
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：细节决定成败，认真对待每一天。



冯文婷 2005年海南文科状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：运动、看NBA、跳舞、听歌
光荣的荆棘路：英语竞赛海南赛区一等奖和数学联赛一等奖
状元诀：有独立的思想，要明白自己向哪里走，该怎么走。



林巧璐 2005年港澳台联考状元

北京大学光华管理学院2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：健身(yoga)、钢琴
状元诀：踏实+坚持



朱仁杰 2003年上海免试录取生

清华大学机械工程系2003级
星座：水瓶座
个人爱好：各种体育运动
光荣的荆棘路：全国高中物理竞赛一等奖，北京市大学生物理竞赛特等奖，全国高中数学竞赛二等奖；系科研研发部长
状元诀：良好的心理，出众的发挥。

总主编寄语

一网打尽

既给鱼又给渔

猫妈妈养了两只小猫，她给了一只小猫一条大鱼，却教给另一只小猫捕鱼的方法。几天之后，得到大鱼的小猫吃完了鱼，饿得喵喵直叫；学会捕鱼的小猫却得到了一条又一条的鱼。

知识不仅是我们的前进的力量，也是我们借以飞得更高的羽翼，这，已经毋庸置疑。在当今信息、经济高速发展的社会里，要实现我们的人生理想与价值，就要毫不犹豫地借助知识的力量。然而，知识，这太过宽泛的概念，有时会让觉得无所适从。所以，当务之急，我们就要学习如何去建立一个随着时代进步而不断演进的知识体系，以使我们在竞争激烈的社会里，很好地“生存”。

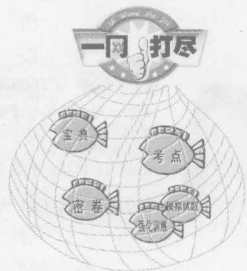
也许，你会觉得自己已经是一个文化人，但是，随着社会的进步，如今的文盲已经不是目不识丁的代名词，而是指没有学会如何学习的人。那么，现在你作何感想呢？在大家所处的中学阶段，对于基础课语数外，你轻松掌握学习它们的方法了吗？尤其是为各个领域、各门学科的发展提供基础性工具的数学。

然而，对此在学生中间进行的调查结果却不乐观，数学竟被认为是最枯燥、最难学、最讨厌的学科！为什么在华罗庚心目中“化工之巧，地球之变，日用之繁，无处不用”的数学，竟会变得如此面孔生硬、“高深莫测”呢？学者对此进行了深入的探索和研究，认为之所以如此，是因为现今的数学教学脱离了生活实际。于是，“人人学有价值的数学，人人学有用的数学，将源于生活的数学寓于生活、用于生活”变成了新课程标准强调的重点。

为此，跻身教辅前列的年轻创新团队——万向思维推出了一套“宁精勿杂，宁专勿多”的教辅书——《教材知识详解》。本书力求从学生熟悉的生活情景出发，选择学生感兴趣的事物，提出有关的学习问题，以此来激发学生学习的兴趣；同时，本着夯实数学基础的目的，全面系统地剖析讲解教材中的数学知识，精选例题和相关测试题，力图让学生轻轻松松学好数学。此外，本书还特设了发散思维能力训练和自主探究地带，提供相关探究性问题和大量的知识资料，以此来提高学生的发散、创新、应用等能力，使学生的数学修养得到真正的提高！

同学们，所谓“青年者，人生之王，人生之春，人生之华也”，正值风华正茂的你们，应借助知识的力量，充分应用所学，让青春的美、青春的内涵在它最美的时候展现出独特的魅力！

万向思维愿每一位读者在求学的旅程中乘风破浪，都能拥有远大的前程，光明的未来！



刘增利

2008年元月

于清华大学

CONTENTS 目录

第一章 数 列

A——章节准备

- 一、兴趣情景导引 (1)
- 二、本章内容分析 (1)
- 三、学习方法点拨 (1)

B——章节详解

§1 数 列

- I 知识技能达标版 (2)
 - 一、相关知识链接 (2)
 - 二、教材知识详解 (2)
 - 三、经典基础例题 (4)
 - 四、思维误区点击 (5)
- II 发散创新应用版 (6)
 - 一、基本能力题 (6)
 - 二、综合运用题 (7)
 - 三、高考经典题 (8)
 - 四、课标创新题 (8)
- III 应试必备满分版 (9)
 - A 卷 知识技能巩固 (9)
 - B 卷 思维能力提升 (10)
 - 参考答案及点拨 (11)

§2 等差数列

2.1 等差数列

- I 知识技能达标版 (14)
 - 一、相关知识链接 (14)
 - 二、教材知识详解 (14)
 - 三、经典基础例题 (16)
 - 四、思维误区点击 (18)
- II 发散创新应用版 (18)
 - 一、基本能力题 (18)
 - 二、综合运用题 (20)
 - 三、高考经典题 (21)
 - 四、课标创新题 (21)

- III 应试必备满分版 (22)
 - A 卷 知识技能巩固 (22)
 - B 卷 思维能力提升 (23)
 - 参考答案及点拨 (24)

2.2 等差数列的前 n 项和

- I 知识技能达标版 (27)
 - 一、相关知识链接 (27)
 - 二、教材知识详解 (27)
 - 三、经典基础例题 (29)
 - 四、思维误区点击 (30)
- II 发散创新应用版 (32)
 - 一、基本能力题 (32)
 - 二、综合运用题 (33)
 - 三、高考经典题 (34)
 - 四、课标创新题 (35)
- III 应试必备满分版 (36)
 - A 卷 知识技能巩固 (36)
 - B 卷 思维能力提升 (37)
 - 参考答案及点拨 (38)

§3 等比数列

3.1 等比数列

- I 知识技能达标版 (41)
 - 一、相关知识链接 (42)
 - 二、教材知识详解 (42)
 - 三、经典基础例题 (44)
 - 四、思维误区点击 (46)
- II 发散创新应用版 (47)
 - 一、基本能力题 (47)
 - 二、综合运用题 (48)
 - 三、高考经典题 (49)
 - 四、课标创新题 (50)
- III 应试必备满分版 (51)
 - A 卷 知识技能巩固 (51)
 - B 卷 思维能力提升 (52)
 - 参考答案及点拨 (52)

3.2 等比数列的前 n 项和

- I 知识技能达标版 (56)

CONTENTS 目录

一、相关知识链接	(56)
二、教材知识详解	(56)
三、经典基础例题	(58)
四、思维误区点击	(59)
II 发散创新应用版	(60)
一、基本能力题	(60)
二、综合运用题	(62)
三、高考经典题	(63)
四、课标创新题	(64)
III 应试必备满分版	(65)
A 卷 知识技能巩固	(65)
B 卷 思维能力提升	(66)
参考答案及点拨	(67)
§4 数列在日常经济生活中的应用	
I 知识技能达标版	(71)
一、相关知识链接	(71)
二、教材知识详解	(71)
三、经典基础例题	(72)
四、思维误区点击	(73)
II 发散创新应用版	(74)
一、基本能力题	(74)
二、综合运用题	(75)
三、高考经典题	(76)
四、课标创新题	(77)
III 应试必备满分版	(77)
A 卷 知识技能巩固	(77)
B 卷 思维能力提升	(78)
参考答案及点拨	(79)
C——本章总结	
一、知识网络回顾	(83)
二、重点专题讲解	(83)
三、综合方法指导	(86)
四、自主探究地带	(92)
D——本章验收	
本章检测题	(94)
参考答案及点拨	(96)

第二章 解三角形

A——章节准备

一、兴趣情景导引	(101)
二、本章内容分析	(102)
三、学习方法点拨	(102)

B——章节详解

§1 正弦定理与余弦定理

1.1 正弦定理

I 知识技能达标版	(102)
一、相关知识链接	(103)
二、教材知识详解	(103)
三、经典基础例题	(104)
四、思维误区点击	(107)
II 发散创新应用版	(108)
一、基本能力题	(108)
二、综合运用题	(109)
三、高考经典题	(110)
四、课标创新题	(110)
III 应试必备满分版	(111)
A 卷 知识技能巩固	(111)
B 卷 思维能力提升	(112)
参考答案及点拨	(112)

1.2 余弦定理

I 知识技能达标版	(115)
一、相关知识链接	(116)
二、教材知识详解	(116)
三、经典基础例题	(117)
四、思维误区点击	(118)
II 发散创新应用版	(119)
一、基本能力题	(119)
二、综合运用题	(121)
三、高考经典题	(122)
四、课标创新题	(123)
III 应试必备满分版	(124)

CONTENTS 目录

A 卷 知识技能巩固 (124)

B 卷 思维能力提升 (125)

参考答案及点拨 (125)

§2 三角形中的几何计算

I 知识技能达标版 (130)

一、相关知识链接 (130)

二、教材知识详解 (130)

三、经典基础例题 (131)

四、思维误区点击 (131)

II 发散创新应用版 (133)

一、基本能力题 (133)

二、综合运用题 (134)

三、高考经典题 (135)

四、课标创新题 (136)

III 应试必备满分版 (137)

A 卷 知识技能巩固 (137)

B 卷 思维能力提升 (138)

参考答案及点拨 (138)

§3 解三角形的实际应用举例

I 知识技能达标版 (142)

一、相关知识链接 (142)

二、教材知识详解 (142)

三、经典基础例题 (144)

四、思维误区点击 (146)

II 发散创新应用版 (147)

一、基本能力题 (147)

二、综合运用题 (147)

三、高考经典题 (149)

四、课标创新题 (150)

III 应试必备满分版 (151)

A 卷 知识技能巩固 (151)

B 卷 思维能力提升 (153)

参考答案及点拨 (154)

C——本章总结

一、知识网络回顾 (158)

二、重点专题讲解 (158)

三、综合方法指导 (163)

四、自主探究地带 (165)

D——本章验收

本章检测题 (167)

参考答案及点拨 (169)

第三章 不等式

A——章节准备

一、兴趣情景导引 (175)

二、本章内容分析 (175)

三、学习方法点拨 (175)

B——章节详解

§1 不等关系

I 知识技能达标版 (176)

一、相关知识链接 (176)

二、教材知识详解 (176)

三、经典基础例题 (178)

四、思维误区点击 (179)

II 发散创新应用版 (180)

一、基本能力题 (180)

二、综合运用题 (182)

三、高考经典题 (183)

四、课标创新题 (184)

III 应试必备满分版 (185)

A 卷 知识技能巩固 (185)

B 卷 思维能力提升 (186)

参考答案及点拨 (186)

§2 一元二次不等式

I 知识技能达标版 (190)

一、相关知识链接 (190)

二、教材知识详解 (190)

三、经典基础例题 (193)

四、思维误区点击 (194)

II 发散创新应用版 (197)

CONTENTS 目录

一、基本能力题	(197)	III 应试必备满分版	(200)
二、综合运用题	(198)	A 卷 知识技能巩固	(200)
三、高考经典题	(199)	B 卷 思维能力提升	(201)
四、课标创新题	(199)	参考答案及点拨	(202)
III 应试必备满分版	(200)	§3 基本不等式	
A 卷 知识技能巩固	(200)	I 知识技能达标版	(206)
B 卷 思维能力提升	(201)	一、相关知识链接	(206)
参考答案及点拨	(202)	二、教材知识详解	(206)
§3 基本不等式		三、经典基础例题	(208)
I 知识技能达标版	(206)	四、思维误区点击	(209)
一、相关知识链接	(206)	II 发散创新应用版	(210)
二、教材知识详解	(206)	一、基本能力题	(210)
三、经典基础例题	(208)	二、综合运用题	(211)
四、思维误区点击	(209)	三、高考经典题	(213)
II 发散创新应用版	(210)	四、课标创新题	(214)
一、基本能力题	(210)	III 应试必备满分版	(215)
二、综合运用题	(211)	A 卷 知识技能巩固	(215)
三、高考经典题	(213)	B 卷 思维能力提升	(216)
四、课标创新题	(214)	参考答案及点拨	(217)
III 应试必备满分版	(215)	§4 简单线性规划	
A 卷 知识技能巩固	(215)	4.1 二元一次不等式(组)与平面区域	
B 卷 思维能力提升	(216)	I 知识技能达标版	(221)
参考答案及点拨	(217)	一、相关知识链接	(221)
§4 简单线性规划		二、教材知识详解	(221)
4.1 二元一次不等式(组)与平面区域		三、经典基础例题	(222)
I 知识技能达标版	(221)	四、思维误区点击	(224)
一、相关知识链接	(221)	II 发散创新应用版	(226)
二、教材知识详解	(221)	一、基本能力题	(226)
三、经典基础例题	(222)	二、综合运用题	(227)
四、思维误区点击	(224)	三、高考经典题	(229)
II 发散创新应用版	(226)	四、课标创新题	(229)
一、基本能力题	(226)	III 应试必备满分版	(230)
二、综合运用题	(227)	A 卷 知识技能巩固	(230)
三、高考经典题	(229)	B 卷 思维能力提升	(231)
四、课标创新题	(229)	参考答案及点拨	(232)
III 应试必备满分版	(230)	4.2 简单线性规划	
A 卷 知识技能巩固	(230)	4.3 简单线性规划的应用	
B 卷 思维能力提升	(231)	I 知识技能达标版	(236)
参考答案及点拨	(232)	一、相关知识链接	(236)
4.2 简单线性规划		二、教材知识详解	(236)
4.3 简单线性规划的应用		三、经典基础例题	(238)
I 知识技能达标版	(236)	四、思维误区点击	(240)
一、相关知识链接	(236)	II 发散创新应用版	(242)
二、教材知识详解	(236)	一、基本能力题	(242)
三、经典基础例题	(238)	二、综合运用题	(243)
四、思维误区点击	(240)	三、高考经典题	(244)
II 发散创新应用版	(242)	四、课标创新题	(246)
一、基本能力题	(242)	III 应试必备满分版	(247)
二、综合运用题	(243)	A 卷 知识技能巩固	(247)
三、高考经典题	(244)	B 卷 思维能力提升	(248)
四、课标创新题	(246)	参考答案及点拨	(249)
III 应试必备满分版	(247)	C——本章总结	
A 卷 知识技能巩固	(247)	一、知识网络回顾	(256)
B 卷 思维能力提升	(248)	二、重点专题讲解	(256)
参考答案及点拨	(249)	三、综合方法指导	(260)
C——本章总结		四、自主探究地带	(262)
一、知识网络回顾	(256)	D——本章验收	
二、重点专题讲解	(256)	本章检测题	(264)
三、综合方法指导	(260)	参考答案及点拨	(266)
四、自主探究地带	(262)	学段测试 A	(272)
D——本章验收		参考答案及点拨	(274)
本章检测题	(264)	学段测试 B	(280)
参考答案及点拨	(266)	参考答案及点拨	(282)
学段测试 A	(272)	附录 课后习题参考答案	(289)
参考答案及点拨	(274)		
学段测试 B	(280)		
参考答案及点拨	(282)		
附录 课后习题参考答案	(289)		

第一章 数 列

数学的创作绝不是单纯靠理论可以得到的,首先通常是一些模糊的猜测,揣摩着可能的推广,接着下了不十分有把握的结论,然后整理想法,直到看出事实的端倪,至此往往还要费好大的劲儿,才能将一切付诸逻辑式的证明.这过程并不是一蹴而就的,要经过许多失败、挫折,一再地猜测、揣摩,在试探中白花掉几个月的时间是常有的.

——哈尔莫斯

A 章节准备

一、兴趣情景导引

一棵枝繁叶茂的大树会给周围的环境带来凉爽和清新的空气,但树木从幼苗长成大树,需要经过多少年,它的枝芽的分布规律是什么,我们可能很少去关心,但生物学家和数学家都注意到:由于新生的枝条,往往需要一段“休息”时间,供自身生长,而后才能萌发新枝.所以他们设想:一株树苗在一年以后生长出一条新枝;第二年新枝休息,老枝依旧萌发;此后,老枝条与休息过一年的新枝条同时萌发,当年生的新枝则次年休息.这个规律在生物学上称为“鲁德维格定律”.

根据鲁德维格定律,一株树木各年份的枝条数,依次为以下一列数:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, …

数列在实际生活中有着广泛的应用,本章将系统地阐述数列的概念及其应用.

二、本章内容分析

本章内容是中学数学的重要内容,知识点较多且多为我们初步接触的知识.本章内容分为四节:数列的概念与简单表示法,等差数列及等差数列的前 n 项和,等比数列及等比数列的前 n 项和,数列在日常经济生活中的应用.

(1)本章内容的重点:数列的概念,等差数列与等比数列的概念、性质、通项公式及前 n 项和公式.

(2)本章内容的难点:等差数列与等比数列的性质,通项公式及前 n 项和公式的结构特点及其灵活应用,数列在实际问题中的应用.

(3)我们必须注意理解和掌握:①数列是一种特殊的函数及数列图像表示;②等差、等比数列的前 n 项和公式的结构特点及推导方法.

三、学习方法点拨

(1)关于公式记忆.在本章的内容中有很多的公式需要去记忆,主要是等差数列、等比数列的通项公式、前 n 项和公式及等差中项、等比中项以及它们的变形式等.

(2) 要注意等差数列、等比数列的性质及由此得到的一些重要结论,并要求能熟练掌握,灵活运用.

(3) 要注意分类讨论思想的运用(比如等比数列中公比 $q=1$ 和 $q \neq 1$ 的分类),根据问题的具体情况,做好逻辑划分,全面地解决问题.

(4) 拆项法、裂项法和错位相消法是非特殊数列求和的常用方法.拆项法、裂项法主要是为了构建特殊的数列形式及等差和等比相加减的数列形式;错位相消法适用于如果数列 $\{a_n\}$ 是等差数列, $\{b_n\}$ 是等比数列,求数列 $\{a_n \cdot b_n\}$ 的前 n 项和.

B 章节详解

§1 数列

I 知识技能达标版

学习目标	1. 了解数列的概念和几种简单的表示法(列表法、图像法、通项公式法).
	2. 掌握通项公式的概念,能用不完全归纳法写出一些数列的通项公式.
	3. 了解数列是一种特殊函数,判断数列的单调性.

一、相关知识链接

1. 函数的定义:

如果 A, B 都是非空数集,那么 A 到 B 的映射: $f: A \rightarrow B$ 就叫作 A 到 B 的函数,记作: $y=f(x)$, 其中 $x \in A, y \in B$.

2. 函数的定义域、值域、图像,函数的单调性.

二、教材知识详解

【知识点 1】数列的定义

一般地,按一定次序排列的一列数叫作数列.

数列中的每一个数都叫作这个数列的项.各项依次叫作这个数列的第 1 项(或首项),第 2 项, ..., 第 n 项, ...

数列的一般形式: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$, 或简记为 $\{a_n\}$, 其中 a_n 是数列的第 n 项.

剖析: (1) 数列的数是按一定次序排列的,因此,如果组成两个数列的数相同而排列次序不同,那么它们就是不同的数列.

(2) 定义中并没有规定数列中的数必须不同,因此,同一个数在数列中可以重复出现.

例如： $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}$ 中 $\sqrt{2}$ 是这个数列的第1项， $\sqrt{7}$ 是这个数列的第6项. 它与 $\sqrt{7}, \sqrt{6}, \sqrt{5}, \sqrt{4}, \sqrt{3}, 2$ 是不同的两个数列.

【知识点2】数列的分类

根据项数,可以把数列分为两类:

(1)有穷数列:项数有限的数列叫作有穷数列.

(2)无穷数列:项数无限的数列叫作无穷数列.

剖析:在写数列时,对于有穷数列,要把末项(即有穷数列的最后一项)写出;对于无穷数列,无法写出末项,要用“…”结尾.

【知识点3】数列的通项公式

如果数列 $\{a_n\}$ 的第 n 项 a_n 与 n 之间的关系可以用一个式子表示成 $a_n=f(n)$,那么这个式子就叫作这个数列的通项公式.

剖析:(1)数列可看做是一个特殊的函数,它的特殊性主要体现在其定义域是正整数集 \mathbf{N}_+ (或 \mathbf{N}_+ 的有限子集 $\{1, 2, 3, \dots, n\}$).

(2)并不是所有数列都能写出通项公式,一个数列的通项公式有时是不唯一的,如数列:1, 0, 1, 0, 1, 0, …的通项公式可以是 $a_n = \frac{1 + (-1)^{n+1}}{2}$,也可以是

$$a_n = \left| \cos \frac{n+1}{2} \pi \right|.$$

(3)数列通项公式的作用:①求数列中的任意一项;②检验某数是否是该数列中的一项.

【知识点4】数列的表示法

从函数观点看,数列的表示法有如下三种:

(1)解析法:即用数列的通项公式表示数列.

(2)列表法:就是列出表格来表示数列 $\{a_n\}$ 与序号 n 之间的关系.

(3)图像法:数列的图像是一系列孤立的点 (n, a_n) ,图像能直观地表示出数列的变化情况.

【知识点5】数列的函数特性

一般地,一个数列 $\{a_n\}$,如果从第2项起,每一项都大于它前面的一项,即 $a_{n+1} > a_n$,那么这个数列叫作递增数列;如果从第2项起,每一项都小于它前面的一项,即 $a_{n+1} < a_n$,那么这个数列叫作递减数列;如果数列的各项都相等,那么这个数列叫作常数列.

剖析:递增性和递减性也是函数的特性之一,在判断数列的增减性过程中,要通过通项公式来比较 a_n 和 a_{n+1} ,切不可随意选取相邻两项比较后就盲目下结论,有时也可以通过作图来直接观察.