

回报 **500万** 学子



北京万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4

人教A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

# 万向思维 万卷真情<sup>TM</sup>

多题一解·掌握规律  
一题多解·训练思维

多题一变·善于归纳  
一题多变·学会迁移



## 详解通天下 —— 前程更远大

- 全面**
1. 穷尽教材大纲考纲全部必备知识点
  2. 搜罗大纲外考试内无限可能资料库
- 详细**
3. 系统讲练教材基础知识基本技能
  4. 拓展深化学科内学科间边缘问题
- 信息**
5. 命题贴近生活发现问题解决问题
  6. 选题紧跟时代追踪新闻关注热点
- 活泼**
7. 颜色字体边框巧妙搭配区别记忆
  8. 趣题趣文趣知识开发头脑增长智慧

万向思维 培养学子 全球视野

总主编：刘增利

封面设计：魏晋文化 

ISBN 978-7-5303-6101-6



9 787530 361016 >

定价：16.80 元





一网打尽系列

# 教材知识 详解

高中数学 必修④

人教A版

总 主 编 刘增利  
学科主编 杨文彬  
本册主编 孙庆常  
编 者 孙庆常  
董树彦

赵孝金  
陈兴芬

 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:人教版.高中数学.4:必修/刘增利  
主编.——北京:北京教育出版社,2007.9

ISBN 978-7-5303-6101-6

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(2007)第143240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 50120;  
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 50120。

🏠 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

2006年12月10日

2007年7月10日

#### 一等奖:

狄欢(江苏溧阳)

#### 二等奖:

秦文莉(安徽宿州) 周文颖(河北迁西) 张雪(安徽寿县) 尹寒梅(四川岳池) 夏志杰(湖北孝感) 李文霞(青海湟中)  
熊秋艳(云南墨江) 方莱(安徽蚌埠) 宁年宝(福建三明) 雷裕鹏(福建福安) 谭进艳(广东廉江) 郑慧(海南儋州)  
李昊(河南港川) 马建明(安徽阜南) 李莹莹(黑龙江嫩江) 司哈广(河南许昌) 卢建英(云南绿春) 伍冬林(四川南充)  
王晓楠(辽宁本溪) 常思佳(黑龙江明水) 吴翔莹(浙江上虞) 黄洁仪(广东大朗) 郭磊(陕西咸阳) 何攀(甘肃庆阳)  
樊昕阳(河南安阳) 陈佳莹(浙江慈溪) 陈斯文(福建龙海) 臧东东(内蒙古赤峰) 胡承贤(江西宜春) 倪燕(四川成都)  
.....

#### 一等奖:

周政(甘肃庆阳) 李贵兵(山西石泉)

#### 二等奖:

### 教材知识详解 高中数学必修④ 人教A版

策划设计 北京万向思维基础教育教学研究数学教研组

总主编 刘增利

学科主编 杨文彬

本册主编 孙庆常

责任编辑 贾歌 郭继涛

责任审读 陈兴芬

责任校对 晁鲁 刘雪芹

责任录排 李靖

封面设计 魏晋

版式设计 廉赢

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

印刷 陕西思维印务有限公司

经销 各地书店

开本 890×1240 1/32

印张 12.5

字数 350千字

版次 2007年9月第1版

印次 2007年9月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5303-6101-6/G·6020

定价 16.80元

版权所有 翻印必究



# 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。

## 基础知识达标版

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,掌握基本解法方法。

## 发散创新应用版

将本节拔高例题分为综合题、应用题、创新题、高考题。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 三角函数

#### 第一章 三角函数

一般说来,数学上的新思想、新概念和新方法往往来源于发散思维,所以按照现行心理学家徐利治

#### A 章节准备

##### 一、兴趣情景导引

以一年为一个周期调查某商品出厂价格及该商品在商店的销售价格,发现:该

##### 二、本章内容分析

三角函数是中学重要的基本初等函数之一,它的定义和性质有十分明显的特征

##### 三、学习目标一览

1. 理解任意角的概念,弧度的意义,能正确进行弧度与角度的换算。

##### 四、学习方法点拨

1. 三角函数值的符号在求角的三角函数值及三角恒等变形等问题中,显然十分

#### B 章节详解

##### 1.1 任意角和弧度制

#### I 基础知识达标版

##### 一、相关知识链接

1. 角的定义和范围。

##### 二、教材知识详解

【知识点1】任意角的概念

##### 三、经典基础例题

【例1】在 $0^\circ \sim 360^\circ$ 范围内,找出与下列各角终边相同的角,并判断它是第几象

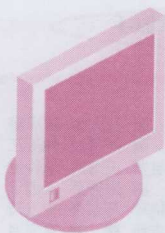
##### 四、思维误区点击

本节常见的思维误区有:(1)概念的混淆;角的概念推广后,应正确理解象限角、

#### II 发散创新应用版

##### 一、综合题

【例1】设角 $\alpha_1 = -570^\circ$ ,  $\alpha_2 = 750^\circ$ ,  $\beta_1 = \frac{3}{5}\pi$ ,  $\beta_2 = -\frac{7}{3}\pi$ 。



## 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基础知识, 及时查漏补缺。B 卷分为综合题、应用题、创新题、高考题、附加题, 让你演练最新题型, 提升解题能力。

◆高中数学必修④ 人教A版◆

### 二、应用题

【例2】设时钟的时针在2时和3时之间, (1) 时针和分针什么时候会重合?

### 三、创新题

【例3】如图1-1-8, 在扇形  $AOB$  中,  $\angle AOB = 90^\circ$ ,  $\widehat{AB} = l$ , 求此扇形的内切圆的

### 四、高考题

(一) 高考真题解读

(二) 高考命题探究

## III 应试必备满分版

(⌚ 100 分钟 ✓ 120 分)

A 卷 基础知识强化

B 卷 综合能力提升

### C —— 本章总结

#### 一、本章知识网络

#### 二、本章专题讲解

专题1 三角函数的概念

随着角的概念的推广以及弧度制的引入, 三角函数也从锐角三角函数推广到任

#### 三、综合解题指导

(一) 学科内综合题

【例1】已知  $\sin(7\pi - \alpha) = -\frac{3}{5}$ , 求  $\tan \alpha [\cos(3\pi - \alpha) - \sin(5\pi + \alpha)]$ .

#### 四、探究学习课题

我们知道正弦函数、余弦函数、正切函数统称为三角函数, 另外三角函数还有三

#### 五、自主空间

(一) 双语数学

(二) 漫游数学世界

### D —— 本章验收

#### I 本章检测题

(⌚ 120 分钟 ✓ 150 分)

一、选择题(每小题5分, 共60分)

1. 把  $-\frac{11}{4}\pi$  表示成  $\theta + 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$  的形式, 使  $|\theta|$  最小的  $\theta$  的值是( ).

## 本章总结

包括本章知识网络、本章专题讲解、综合解题指导、探究学习课题、自主空间5个栏目。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。

## 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。

“本章自我评价”体现新课标评价主体多元化的理念, 让学生通过自我评价总结学到的数学知识与数学思想方法。





#### 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 润 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 霞 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 宫守君

#### 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 王拥军 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 刘志凤 耿宝柱 李皓洁 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 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 孙延凤 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 戚世强 张京文 汪维诚 郑合群 赵 炜  
成德中 张鉴之 吴蔚文 康旭生 彭怡平 童德欢 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 孙忠岩 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 琨 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

**徐北泰** 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、辽宁省招生考试试办室顾问

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

**谢维琪** 副研究员  
●黑龙江教育学院  
●黑龙江省中学语文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、福建省化学教学专业委员会副理事长兼秘书长

河南

**陈达仁** 语文高级教师  
●河南省基础教育教研室(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

**夏正盛** 化学特级教师  
●湖北省化学研究室  
●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

**申荃行** 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

**李正溢** 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

**张载锡** 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

**白泰永** 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

**周雪** 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



## ● 你的专家朋友

请与他们联系，专家邮箱：zhuanjia@wxsw.cn

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，重庆市中小学生学习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；系科协研发部长

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

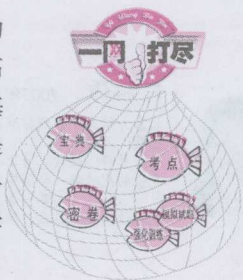
猫妈妈养了两只小猫，她给了一只小猫一条大鱼，却教给另一只小猫捕鱼的方法。几天之后，得到大鱼的小猫吃完了鱼，饿得喵喵直叫；学会捕鱼的小猫却得到了一条又一条的鱼。

数学是通向科学大门的钥匙。历史证明，国家的繁荣昌盛，关键在于高新科技的发达和经济管理的高效率。高新科技的基础是应用科学，而应用科学的基础是数学。数学给予人们的不只是知识，更重要的是能力。掌握数学的概念、计算和解决问题的能力对一个真正有文化的人来说是至关重要的。因此中学数学教育在高素质人才的培养中就显得格外重要。为此，万向思维国际图书(北京)有限公司特聘请全国实验区的骨干教师和国内知名大学的专家学者共同精心打造了这套《教材知识详解》丛书。

首先本着打牢数学基础的目的，我们对教材中的数学知识进行了全面系统地剖析详解，并精选了大量例题分类进行了详细的分析解答。根据我国现行的考试模式和要求，在编写时注重学科内的综合和学科间的交叉渗透。为了适应学生学习兴趣广的特点，我们还特设了自主空间和探究性学习栏目，提供了数学专业词汇的英文、探究性问题和大量知识材料；我们也对“数学思想方法”专门进行了研究总结，置于附录中供学生参考。

筑高楼光有砖还是不够的，所以在讲解知识的基础上，我们注重引导并激发学生学习的兴趣，提高学生发散、创新、应用等的思维能力，开阔视野，让数学的精华：思考方法和创造能力能深入灵魂。本书从策划到编写再到出版，倾注了大量专家、老师和编辑们的心血，为的就是给所有热爱学习的人提供一本权威并且质量一流的好书。

“天道酬勤”，再辅以明灯指路，相信我们的读者一定能拥有远大的前程、光辉的未来！



刘增利

2007年5月

于清华大学

# CONTENTS 目录

## 第一章 三角函数

### A——章节准备

- 一、兴趣情景导引 ..... (1)
- 二、本章内容分析 ..... (1)
- 三、学习目标一览 ..... (1)
- 四、学习方法点拨 ..... (2)

### B——章节详解

#### 1.1 任意角和弧度制

- I 基础知识达标版 ..... (3)
  - 一、相关知识链接 ..... (3)
  - 二、教材知识详解 ..... (3)
  - 三、经典基础例题 ..... (5)
  - 四、思维误区点击 ..... (8)
- II 发散创新应用版 ..... (9)
  - 一、综合题 ..... (9)
  - 二、应用题 ..... (9)
  - 三、创新题 ..... (10)
  - 四、高考题 ..... (11)
- III 应试必备满分版 ..... (12)
  - A 卷 基础知识强化 ..... (12)
  - B 卷 综合能力提升 ..... (13)

- 参考答案及点拨 ..... (14)

#### 1.2 任意角的三角函数

- I 基础知识达标版 ..... (18)
  - 一、相关知识链接 ..... (18)
  - 二、教材知识详解 ..... (18)
  - 三、经典基础例题 ..... (23)
  - 四、思维误区点击 ..... (27)
- II 发散创新应用版 ..... (28)
  - 一、综合题 ..... (28)
  - 二、应用题 ..... (30)
  - 三、创新题 ..... (31)
  - 四、高考题 ..... (31)
- III 应试必备满分版 ..... (33)
  - A 卷 基础知识强化 ..... (33)
  - B 卷 综合能力提升 ..... (34)
  - 参考答案及点拨 ..... (35)

#### 1.3 三角函数的诱导公式

- I 基础知识达标版 ..... (40)
  - 一、相关知识链接 ..... (40)
  - 二、教材知识详解 ..... (40)
  - 三、经典基础例题 ..... (43)
  - 四、思维误区点击 ..... (47)



# CONTENTS 目录

## II 发散创新应用版 ..... (49)

### 一、综合题 ..... (49)

### 二、应用题 ..... (50)

### 三、创新题 ..... (50)

### 四、高考题 ..... (51)

## III 应试必备满分版 ..... (52)

### A 卷 基础知识强化 ..... (52)

### B 卷 综合能力提升 ..... (53)

### 参考答案及点拨 ..... (54)

## 1.4 三角函数的图象与性质

### I 基础知识达标版 ..... (58)

#### 一、相关知识链接 ..... (58)

#### 二、教材知识详解 ..... (59)

#### 三、经典基础例题 ..... (65)

#### 四、思维误区点击 ..... (69)

### II 发散创新应用版 ..... (71)

#### 一、综合题 ..... (71)

#### 二、应用题 ..... (71)

#### 三、创新题 ..... (72)

#### 四、高考题 ..... (73)

### III 应试必备满分版 ..... (74)

#### A 卷 基础知识强化 ..... (74)

#### B 卷 综合能力提升 ..... (76)

#### 参考答案及点拨 ..... (77)

## 1.5 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象

### I 基础知识达标版 ..... (82)

#### 一、相关知识链接 ..... (82)

#### 二、教材知识详解 ..... (82)

#### 三、经典基础例题 ..... (84)

#### 四、思维误区点击 ..... (88)

### II 发散创新应用版 ..... (89)

#### 一、综合题 ..... (89)

#### 二、应用题 ..... (90)

#### 三、创新题 ..... (92)

#### 四、高考题 ..... (93)

### III 应试必备满分版 ..... (95)

#### A 卷 基础知识强化 ..... (95)

#### B 卷 综合能力提升 ..... (97)

#### 参考答案及点拨 ..... (98)

## 1.6 三角函数模型的简单应用

### I 基础知识达标版 ..... (103)

#### 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 ..... (106)

### II 发散创新应用版 ..... (108)

# CONTENTS 目录

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 一、综合题 .....       | (108) |
| 二、应用题 .....       | (109) |
| 三、创新题 .....       | (109) |
| 四、高考题 .....       | (110) |
| III 应试必备满分版 ..... | (112) |
| A 卷 基础知识强化 .....  | (112) |
| B 卷 综合能力提升 .....  | (113) |
| 参考答案及点拨 .....     | (115) |

## C——本章总结

|                |       |
|----------------|-------|
| 一、本章知识网络 ..... | (119) |
| 二、本章专题讲解 ..... | (119) |
| 三、综合解题指导 ..... | (127) |
| 四、探究学习课题 ..... | (134) |
| 五、自主空间 .....   | (135) |

## D——本章验收

|                 |       |
|-----------------|-------|
| I 本章检测题 .....   | (137) |
| 参考答案及点拨 .....   | (139) |
| II 本章自我评价 ..... | (143) |

## 第二章 平面向量

### A——章节准备

|                |       |
|----------------|-------|
| 一、兴趣情景导引 ..... | (144) |
| 二、本章内容分析 ..... | (144) |

|                |       |
|----------------|-------|
| 三、学习目标一览 ..... | (144) |
| 四、学习方法点拨 ..... | (145) |

### B——章节详解

#### 2.1 平面向量的实际背景及基本概念

|                  |       |
|------------------|-------|
| I 基础知识达标版 .....  | (145) |
| 一、相关知识链接 .....   | (145) |
| 二、教材知识详解 .....   | (145) |
| 三、经典基础例题 .....   | (147) |
| 四、思维误区点击 .....   | (150) |
| II 发散创新应用版 ..... | (151) |
| 一、综合题 .....      | (151) |
| 二、应用题 .....      | (151) |
| 三、创新题 .....      | (152) |
| 四、高考题 .....      | (152) |

#### III 应试必备满分版 .....

|                  |       |
|------------------|-------|
| A 卷 基础知识强化 ..... | (153) |
| B 卷 综合能力提升 ..... | (155) |
| 参考答案及点拨 .....    | (156) |

#### 2.2 平面向量的线性运算

|                 |       |
|-----------------|-------|
| I 基础知识达标版 ..... | (159) |
| 一、相关知识链接 .....  | (159) |
| 二、教材知识详解 .....  | (159) |



# CONTENTS 目录

三、经典基础例题 ..... (164)

四、思维误区点击 ..... (168)

II 发散创新应用版 ..... (169)

一、综合题 ..... (169)

二、应用题 ..... (171)

三、创新题 ..... (172)

四、高考题 ..... (172)

III 应试必备满分版 ..... (174)

A 卷 基础知识强化 ..... (174)

B 卷 综合能力提升 ..... (176)

参考答案及点拨 ..... (177)

## 2.3 平面向量的基本定理及坐标表示

I 基础知识达标版 ..... (183)

一、相关知识链接 ..... (183)

二、教材知识详解 ..... (183)

三、经典基础例题 ..... (186)

四、思维误区点击 ..... (189)

II 发散创新应用版 ..... (190)

一、综合题 ..... (190)

二、应用题 ..... (191)

三、创新题 ..... (192)

四、高考题 ..... (193)

III 应试必备满分版 ..... (194)

A 卷 基础知识强化 ..... (194)

B 卷 综合能力提升 ..... (196)

参考答案及点拨 ..... (197)

## 2.4 平面向量的数量积

I 基础知识达标版 ..... (203)

一、相关知识链接 ..... (203)

二、教材知识详解 ..... (203)

三、经典基础例题 ..... (207)

四、思维误区点击 ..... (209)

II 发散创新应用版 ..... (210)

一、综合题 ..... (210)

二、应用题 ..... (212)

三、创新题 ..... (212)

四、高考题 ..... (213)

III 应试必备满分版 ..... (215)

A 卷 基础知识强化 ..... (215)

B 卷 综合能力提升 ..... (216)

参考答案及点拨 ..... (217)

## 2.5 平面向量应用举例

I 基础知识达标版 ..... (222)

一、相关知识链接 ..... (222)

二、教材知识详解 ..... (222)

三、经典基础例题 ..... (223)

四、思维误区点击 ..... (226)

# CONTENTS 目录

|                   |       |
|-------------------|-------|
| II 发散创新应用版 .....  | (227) |
| 一、综合题 .....       | (227) |
| 二、应用题 .....       | (228) |
| 三、创新题 .....       | (229) |
| 四、高考题 .....       | (229) |
| III 应试必备满分版 ..... | (230) |
| A 卷 基础知识强化 .....  | (230) |
| B 卷 综合能力提升 .....  | (232) |
| 参考答案及点拨 .....     | (233) |

## C——本章总结

|                |       |
|----------------|-------|
| 一、本章知识网络 ..... | (237) |
| 二、本章专题讲解 ..... | (238) |
| 三、综合解题指导 ..... | (243) |
| 四、探究学习课题 ..... | (247) |
| 五、自主空间 .....   | (248) |

## D——本章验收

|                 |       |
|-----------------|-------|
| I 本章检测题 .....   | (249) |
| 参考答案及点拨 .....   | (251) |
| II 本章自我评价 ..... | (256) |

## 第三章 三角恒等变换

### A——章节准备

|                |       |
|----------------|-------|
| 一、兴趣情景导引 ..... | (257) |
| 二、本章内容分析 ..... | (257) |

|                |       |
|----------------|-------|
| 三、学习目标一览 ..... | (257) |
| 四、学习方法点拨 ..... | (258) |

### B——章节详解

#### 3.1 两角和与差的正弦、余弦和正切公式

##### 3.1.1 两角差的余弦公式

##### 3.1.2 两角和与差的正弦、余弦、正切公式

|                 |       |
|-----------------|-------|
| I 基础知识达标版 ..... | (258) |
|-----------------|-------|

|                |       |
|----------------|-------|
| 一、相关知识链接 ..... | (258) |
| 二、教材知识详解 ..... | (258) |
| 三、经典基础例题 ..... | (262) |
| 四、思维误区点击 ..... | (265) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| II 发散创新应用版 ..... | (266) |
|------------------|-------|

|             |       |
|-------------|-------|
| 一、综合题 ..... | (266) |
| 二、应用题 ..... | (267) |
| 三、创新题 ..... | (267) |
| 四、高考题 ..... | (267) |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| III 应试必备满分版 ..... | (269) |
|-------------------|-------|

##### A 卷 基础知识强化 .....

##### B 卷 综合能力提升 .....

##### 参考答案及点拨 .....

#### 3.1.3 二倍角的正弦、余弦、正切公式

|                 |       |
|-----------------|-------|
| I 基础知识达标版 ..... | (277) |
|-----------------|-------|



# CONTENTS 目录

|                   |       |                    |       |
|-------------------|-------|--------------------|-------|
| 一、相关知识链接 .....    | (277) | 二、应用题 .....        | (304) |
| 二、教材知识详解 .....    | (277) | 三、创新题 .....        | (305) |
| 三、经典基础例题 .....    | (279) | 四、高考题 .....        | (305) |
| 四、思维误区点击 .....    | (281) | III 应试必备满分版 .....  | (307) |
| II 发散创新应用版 .....  | (282) | A 卷 基础知识强化 .....   | (307) |
| 一、综合题 .....       | (282) | B 卷 综合能力提升 .....   | (308) |
| 二、应用题 .....       | (283) | 参考答案及点拨 .....      | (309) |
| 三、创新题 .....       | (285) | C——本章总结            |       |
| 四、高考题 .....       | (285) | 一、本章知识网络 .....     | (315) |
| III 应试必备满分版 ..... | (287) | 二、本章专题讲解 .....     | (315) |
| A 卷 基础知识强化 .....  | (287) | 三、综合解题指导 .....     | (323) |
| B 卷 综合能力提升 .....  | (288) | 四、探究学习课题 .....     | (328) |
| 参考答案及点拨 .....     | (289) | 五、自主空间 .....       | (329) |
| 3.2 简单的三角恒等变换     |       | D——本章验收            |       |
| I 基础知识达标版 .....   | (294) | I 本章检测题 .....      | (330) |
| 一、相关知识链接 .....    | (294) | 参考答案及点拨 .....      | (332) |
| 二、教材知识详解 .....    | (295) | II 本章自我评价 .....    | (336) |
| 三、经典基础例题 .....    | (299) | 阶段测试题 .....        | (337) |
| 四、思维误区点击 .....    | (302) | 参考答案及点拨 .....      | (339) |
| II 发散创新应用版 .....  | (304) | 附录一 数学思想方法 .....   | (344) |
| 一、综合题 .....       | (304) | 附录二 课本习题参考答案 ..... | (349) |