

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

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

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。

❶ 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。

❷ 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。

❸ 发散创新应用版

将本节拔高例题分为基本能力题、综合运用题、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 三角函数

第一节 三角函数

在科学的道路上我只是翻过一个小山坡,真正的高峰还没有攀登上去,还要继续努力。

——陈景润

A 章节准备

一、兴趣情景导引

大到宇宙天体的运行,小到质点的运动,现实世界中具有周期性变化的现象无……

二、本章内容分析

我们在学习了函数的概念、指数函数、对数函数的基础上,学习另一基本初等……

三、学习方法点拨

1. 本章讲述了三角函数的定义、三角函数的图像和性质及其应用,内容丰富,……

B 章节详解

§1 周期现象

I 知识技能达标版

一、相关知识链接

日常生活中,我们经常碰到一些现象,随着时间的推移,这些现象周而复始地……

二、教材知识详解

【知识点1】周期现象的举例

三、经典基础例题

【例1】判断下列现象是否为周期现象。

II 发散创新应用版

一、基本能力题

【例1】今天是星期天,201天以后的那一天是星期几?



③ 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④ 教师用书

二、综合运用题

【例 2】已知函数 $f(x) (x \in \mathbb{N}_+)$, $f(1) = 1$, $f(2) = 6$, $f(n+2) = f(n+1) - f(n), \dots$

三、高考经典题

【例 4】(模拟题) 若函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbb{R}$, 且满足 $f(x+3) = -f(x)$, 试证...

四、课标创新题

【例 5】一个地区不同日子里白昼的时长是不同的, 下表是某地一年中 10 天测...

III 应试必备满分版

(建议 100 分钟 / 100 分)

A 卷 知识技能巩固

B 卷 思维能力提升

C——本章总结

一、知识网络回顾

二、重点专题讲解

专题一 求三角函数的最值

近几年的高考中, 三角函数作为基本函数考查, 尤其是三角函数的单调性、值...

三、综合解题方法

1. 数形结合思想

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

(建议 120 分钟 / 150 分)

一、选择题 (每小题 5 分, 共 60 分)

1. 若 $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$, 则点 $Q(\cos \alpha, \sin \alpha)$ 位于第 () 象限

A. 一

B. 二

C. 三

D. 四

③ 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。

③ 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 润 刘月波 仲玉江
苏 勤 白晓亮 罗勤芳 朱 冰 连中国 张 洋 郭伯安 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 赵贡珊 张德顺 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
尉荣卿 张 诚 石罗栓 李雪云 屈军平 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 翟青刚 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 刘春凤 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 刘志明 耿宝柱 李晚洁 张志华
赵凤江 薛忠政 张 贺 杨 升 赵小红 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘军红
翟关生 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 阙 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 张鑫之 吴蔚文 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 郭熙娟 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

徐佳妹 邹立新 苑娜君 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 沈洪涛

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 卢奉瑞 史纪春 魏迎春 李 薇

万向思维学术委员会

北京 王大陆 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	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	广东 吴敏全 英语特级教师 - 广东省英语教材编写组 《英语初级教程》主编
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	浙江 施健 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	广西 彭运特 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
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	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	重庆 郑中和 英语高级教师 - 重庆市教科院 - 全国基础教育教学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
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	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	四川 汪永祺 化学特级教师 - 四川省教科所 - 四川省化学教学专业委员会副理事长兼秘书长
山西 田青忠 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	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	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
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	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	贵州 申肇行 政治特级教师 - 贵州省教科所（原单位） - 教育组组织编写的七省市政治课实验教材贵州版主编
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	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	云南 李正源 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
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	湖北 夏正斌 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	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
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	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	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
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	新疆 王光普 化学高级教师 - 乌鲁木齐教研中心（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	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

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

李开河 数学高级教师



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

李开河

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。



林巧琳 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

既捕鱼又结渔

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。

知识不仅是我們前进的力量,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,有时会让我们觉得无所适从。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,以使我们在这个竞争激烈的社会里,很好地“生存”。

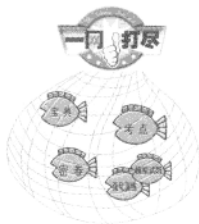
也许,你会觉得自己已经是一个文化人,但是,随着社会的进步,如今的文盲已经不是目不识丁的代名词,而是指没有学会如何学习的人。那么,现在你作何感想呢?在大家所处的中学阶段,对于基础课语数外,你轻松掌握学习它们的方法了吗?尤其是为各个领域、各门学科的发展提供基础性工具的数学。

然而,对此在学生中间进行的调查结果却不容乐观,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最独特的魅力!

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!



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、学习方法点拨 (1)

B——章节详解

§1 周期现象

- 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 (2)
 - 四、思维误区点击 (3)
- II 发散创新应用版 (4)
 - 一、基本能力题 (4)
 - 二、综合运用题 (4)
 - 三、高考经典题 (5)
 - 四、课标创新题 (5)
- III 应试必备满分版 (6)
 - A 卷 知识技能巩固 (6)
 - B 卷 思维能力提升 (7)
 - 参考答案及点拨 (9)

§2 角的概念的推广

- I 知识技能达标版 (10)
 - 一、相关知识链接 (10)
 - 二、教材知识详解 (11)
 - 三、经典基础例题 (12)

- 四、思维误区点击 (13)
- II 发散创新应用版 (13)
 - 一、基本能力题 (13)
 - 二、综合运用题 (14)
 - 三、高考经典题 (15)
 - 四、课标创新题 (16)
- III 应试必备满分版 (16)
 - A 卷 知识技能巩固 (16)
 - B 卷 思维能力提升 (17)
 - 参考答案及点拨 (18)

§3 弧度制

- I 知识技能达标版 (21)
 - 一、相关知识链接 (21)
 - 二、教材知识详解 (21)
 - 三、经典基础例题 (22)
 - 四、思维误区点击 (23)
- II 发散创新应用版 (24)
 - 一、基本能力题 (24)
 - 二、综合运用题 (25)
 - 三、高考经典题 (26)
 - 四、课标创新题 (26)
- III 应试必备满分版 (27)
 - A 卷 知识技能巩固 (27)
 - B 卷 思维能力提升 (28)
 - 参考答案及点拨 (28)

§4 正弦函数和余弦函数的

定义与诱导公式

- I 知识技能达标版 (31)

CONTENTS 目录

一、相关知识链接	(31)
----------------	------

二、教材知识详解	(31)
----------------	------

三、经典基础例题	(34)
----------------	------

四、思维误区点击	(35)
----------------	------

II 发散创新应用版	(36)
------------------	------

一、基本能力题	(36)
---------------	------

二、综合运用题	(37)
---------------	------

三、高考经典题	(38)
---------------	------

四、课标创新题	(38)
---------------	------

III 应试必备满分版	(39)
-------------------	------

A 卷 知识技能巩固	(39)
------------------	------

B 卷 思维能力提升	(40)
------------------	------

参考答案及点拨	(41)
---------------	------

§5 正弦函数的性质与图像

I 知识技能达标版	(44)
-----------------	------

一、相关知识链接	(44)
----------------	------

二、教材知识详解	(44)
----------------	------

三、经典基础例题	(46)
----------------	------

四、思维误区点击	(48)
----------------	------

II 发散创新应用版	(49)
------------------	------

一、基本能力题	(49)
---------------	------

二、综合运用题	(50)
---------------	------

三、高考经典题	(51)
---------------	------

四、课标创新题	(52)
---------------	------

III 应试必备满分版	(53)
-------------------	------

A 卷 知识技能巩固	(53)
------------------	------

B 卷 思维能力提升	(54)
------------------	------

参考答案及点拨	(55)
---------------	------

§6 余弦函数的图像与性质

I 知识技能达标版	(59)
-----------------	------

一、相关知识链接	(59)
----------------	------

二、教材知识详解	(59)
----------------	------

三、经典基础例题	(60)
----------------	------

四、思维误区点击	(63)
----------------	------

II 发散创新应用版	(63)
------------------	------

一、基本能力题	(63)
---------------	------

二、综合运用题	(64)
---------------	------

三、高考经典题	(66)
---------------	------

四、课标创新题	(66)
---------------	------

III 应试必备满分版	(67)
-------------------	------

A 卷 知识技能巩固	(67)
------------------	------

B 卷 思维能力提升	(68)
------------------	------

参考答案及点拨	(68)
---------------	------

§7 正切函数

I 知识技能达标版	(72)
-----------------	------

一、相关知识链接	(72)
----------------	------

二、教材知识详解	(72)
----------------	------

三、经典基础例题	(74)
----------------	------

四、思维误区点击	(76)
----------------	------

II 发散创新应用版	(76)
------------------	------

一、基本能力题	(76)
---------------	------

二、综合运用题	(77)
---------------	------

三、高考经典题	(78)
---------------	------

四、课标创新题	(78)
---------------	------

III 应试必备满分版	(79)
-------------------	------

A 卷 知识技能巩固	(79)
------------------	------

CONTENTS 目录

B 卷 思维能力提升 (80)

参考答案及点拨 (81)

§8 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像

I 知识技能达标版 (84)

一、相关知识链接 (84)

二、教材知识详解 (84)

三、经典基础例题 (86)

四、思维误区点击 (90)

II 发散创新应用版 (91)

一、基本能力题 (91)

二、综合运用题 (92)

三、高考经典题 (94)

四、课标创新题 (94)

III 应试必备满分版 (95)

A 卷 知识技能巩固 (95)

B 卷 思维能力提升 (97)

参考答案及点拨 (98)

§9 三角函数的简单应用

I 知识技能达标版 (102)

一、相关知识链接 (102)

二、教材知识详解 (102)

三、经典基础例题 (103)

四、思维误区点击 (104)

II 发散创新应用版 (104)

一、基本能力题 (104)

二、综合运用题 (105)

三、高考经典题 (106)

四、课标创新题 (107)

III 应试必备满分版 (108)

A 卷 知识技能巩固 (108)

B 卷 思维能力提升 (110)

参考答案及点拨 (111)

C——本章总结

一、知识网络回顾 (114)

二、重点专题讲解 (114)

三、综合解题方法 (117)

四、自主探究地带 (119)

D——本章验收

本章检测题 (121)

参考答案及点拨 (124)

第二章 平面向量

A——章节准备

一、兴趣情景导引 (129)

二、本章内容分析 (129)

三、学习方法点拨 (129)

B——章节详解

§1 从位移、速度、力到向量

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 (132)

四、思维误区点击 (133)

II 发散创新应用版 (134)

一、基本能力题 (134)

CONTENTS 目录

二、综合运用题	(135)
三、高考经典题	(136)
四、课标创新题	(137)
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	(139)

§2 从位移的合成到向量的加法

I 知识技能达标版	(141)
一、相关知识链接	(141)
二、教材知识详解	(142)
三、经典基础例题	(143)
四、思维误区点击	(144)
Ⅱ 发散创新应用版	(145)
一、基本能力题	(145)
二、综合运用题	(146)
三、高考经典题	(147)
四、课标创新题	(147)
Ⅲ 应试必备满分版	(148)
A 卷 知识技能巩固	(148)
B 卷 思维能力提升	(149)
参考答案及点拨	(149)

§3 从速度的倍数到数乘向量

I 知识技能达标版	(151)
一、相关知识链接	(151)
二、教材知识详解	(151)
三、经典基础例题	(153)
四、思维误区点击	(154)

Ⅱ 发散创新应用版	(155)
一、基本能力题	(155)
二、综合运用题	(156)
三、高考经典题	(158)
四、课标创新题	(159)
Ⅲ 应试必备满分版	(159)
A 卷 知识技能巩固	(159)
B 卷 思维能力提升	(161)
参考答案及点拨	(161)

§4 平面向量的坐标

I 知识技能达标版	(164)
一、相关知识链接	(164)
二、教材知识详解	(164)
三、经典基础例题	(166)
四、思维误区点击	(167)
Ⅱ 发散创新应用版	(168)
一、基本能力题	(168)
二、综合运用题	(170)
三、高考经典题	(171)
四、课标创新题	(171)
Ⅲ 应试必备满分版	(172)
A 卷 知识技能巩固	(172)
B 卷 思维能力提升	(173)
参考答案及点拨	(174)

§5 从力做的功到向量的数量积

I 知识技能达标版	(177)
一、相关知识链接	(177)
二、教材知识详解	(177)

CONTENTS 目录

三、经典基础例题	(178)	一、相关知识链接	(201)
四、思维误区点击	(180)	二、教材知识详解	(201)
II 发散创新应用版	(180)	三、经典基础例题	(202)
一、基本能力题	(180)	四、思维误区点击	(203)
二、综合运用题	(181)	II 发散创新应用版	(204)
三、高考经典题	(182)	一、基本能力题	(204)
四、课标创新题	(183)	二、综合运用题	(205)
III 应试必备满分版	(184)	三、高考经典题	(206)
A 卷 知识技能巩固	(184)	四、课标创新题	(207)
B 卷 思维能力提升	(185)	III 应试必备满分版	(208)
参考答案及点拨	(185)	A 卷 知识技能巩固	(208)
§6 平面向量数量积的坐标表示		B 卷 思维能力提升	(209)
I 知识技能达标版	(189)	参考答案及点拨	(210)
一、相关知识链接	(189)		
二、教材知识详解	(189)	C——本章总结	
三、经典基础例题	(190)	一、知识网络回顾	(213)
四、思维误区点击	(191)	二、重点专题讲解	(213)
II 发散创新应用版	(192)	三、综合方法指导	(216)
一、基本能力题	(192)	四、自主探究地带	(218)
二、综合运用题	(193)		
三、高考经典题	(194)	D——本章验收	
四、课标创新题	(195)	本章检测题	(220)
III 应试必备满分版	(195)	参考答案及点拨	(223)
A 卷 知识技能巩固	(195)		
B 卷 思维能力提升	(196)	第三章 三角恒等变形	
参考答案及点拨	(197)	A——章节准备	
§7 向量应用举例		一、兴趣情景导引	(227)
I 知识技能达标版	(201)	二、本章内容分析	(227)
		三、学习方法点拨	(227)

CONTENTS 目录

B——章节详解

§1 同角三角函数的基本关系

I 知识技能达标版 (228)

一、相关知识链接 (228)

二、教材知识详解 (228)

三、经典基础例题 (228)

四、思维误区点击 (230)

II 发散创新应用版 (231)

一、基本能力题 (231)

二、综合运用题 (233)

三、高考经典题 (234)

四、课标创新题 (234)

III 应试必备满分版 (235)

A 卷 知识技能巩固 (235)

B 卷 思维能力提升 (236)

参考答案及点拨 (237)

§2 两角和与差的三角函数

I 知识技能达标版 (242)

一、相关知识链接 (242)

二、教材知识详解 (242)

三、经典基础例题 (244)

四、思维误区点击 (246)

II 发散创新应用版 (247)

一、基本能力题 (247)

二、综合运用题 (249)

三、高考经典题 (251)

四、课标创新题 (252)

III 应试必备满分版 (252)

A 卷 知识技能巩固 (252)

B 卷 思维能力提升 (254)

参考答案及点拨 (254)

§3 二倍角的三角函数

I 知识技能达标版 (259)

一、相关知识链接 (259)

二、教材知识详解 (259)

三、经典基础例题 (260)

四、思维误区点击 (263)

II 发散创新应用版 (264)

一、基本能力题 (264)

二、综合运用题 (266)

三、高考经典题 (268)

四、课标创新题 (269)

III 应试必备满分版 (269)

A 卷 知识技能巩固 (269)

B 卷 思维能力提升 (271)

参考答案及点拨 (271)

C——本章总结

一、知识网络回顾 (276)

二、重点专题讲解 (276)

三、综合方法指导 (280)

四、自主探究地带 (282)

D——本章验收

本章检测题 (283)

参考答案及点拨 (285)

教材课后习题参考答案 (291)

第一章 三角函数

在科学的道路上我只是翻过了一个小山包,真正的高峰还没有攀登上去,还要继续努力。

——陈景润

A 章节准备

一、兴趣情景导引

大到宇宙天体的运行,小到质点的运动,现实世界中具有周期性变化的现象无处不在。例如:月亮圆缺变化的周期性,即朔—上弦—望—下弦—朔,如图A-1。

如何用数学的方法来刻画这种变化规律呢?我们知道函数是刻画客观世界变化规律的数学模型。本章要学习的三角函数就是刻画这种变化规律的数学模型。

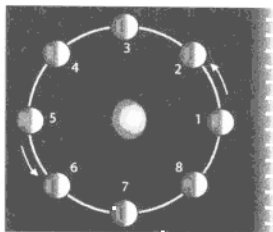


图 A-1

二、本章内容分析

我们在学习了函数的概念、指数函数、对数函数的基础上,学习另一基本初等函数——三角函数,它是描述周期现象的重要数学模型。这里从周期现象出发,定义了各类三角函数,并通过学习三角函数的图像来研究三角函数的性质及其在实际中的简单应用,体会其周期性和三角函数在数学和其他领域中的重要作用。其中穿插着诱导公式和基本关系式的学习,体现公式和关系式的工具性作用。本章重点是理解三角函数的定义、图像和性质;难点是理解三角函数的周期性及三角函数的图像和性质在实际问题中的应用。

三、学习方法点拨

1. 本章讲述了三角函数的定义、三角函数的图像和性质及其应用,内容丰富,思想方法多,学习中要加强思想方法的总结,如数形结合、化归、从特殊到一般的归纳、类比、整体代换的思想等。

2. 本章公式多,要结合推导过程记忆公式,并在此基础上把握公式间的联系。应用公式时要特别注重公式的逆用和变形应用,训练逆向思维能力并提高计算能力。在应用三角公式的同时要善于总结三角变换中的思想方法,如函数名称、角度、函数次数的变化,体会化异为同等方法技巧。

§1 周期现象

I 知识技能达标版

学习目标	1. 结合实例了解周期现象的含义.
	2. 会判断某些现象是否是周期现象,并能举例说明.

一、相关知识链接

日常生活中,我们经常碰到一些现象,随着时间的推移,这些现象周而复始地重复发生,如物理中简谐振动的弹簧振子的位移随时间的变化呈周期性变化,这种现象即是周期现象.

二、教材知识详解

【知识点1】周期现象的举例

- (1) 地球自转引起的昼夜交替变化和公转引起的四季交替变化;
- (2) 月亮圆缺变化,即朔—上弦—望—下弦—朔的周期性;
- (3) 潮汐变化即海水在月球和太阳引力作用下发生的周期性涨落现象的周期性;
- (4) 物体做匀速圆周运动时位置变化的周期性;
- (5) 做简谐运动的物体的位移变化的周期性;
- (6) 交变电流变化的周期性等等.

【知识点2】周期现象的描述

现实世界中的许多运动、变化都有着循环往复、周而复始的现象,这种变化规律称为周期性. 这些重复发生的现象称为周期现象.

剖析: (1) 周期现象的特点: 经过的时间相同, 重复出现. (2) 判断周期现象的依据是周期现象每经过相同的时间重复出现, 即抓住等间距、重复出现的特点来判断是否为周期现象.

三、经典基础例题

【例1】判断下列现象是否为周期现象.

- (1) 中央电视台每天晚 7:00 的新闻联播;
- (2) 每届奥运会的举办时间;
- (3) 放射性物质 β 的衰变现象.

分析: (1) 由中央电视台每天晚 7:00 都播新闻联播, 易知通常情况下, 每经过 24 小时新闻联播便重复出现; (2) 现代奥运会从公元 1896 年起至今, 每 4 年一届, 一共

举行了 29 届;(3)放射性元素在衰变过程中,该元素的原子核数目会逐渐减少,衰变至只剩下原来质量一半所需的时间称为该元素的半衰期(half-life). 每种放射性元素都有其特定的半衰期,由几微秒到几百万年不等.

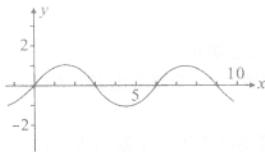
解:(1)因为每经过 24 小时新闻联播便重复出现一次,所以此现象是周期现象.

(2)因为奥运会每 4 年一届,所以每届奥运会的举办时间呈现周期性现象.

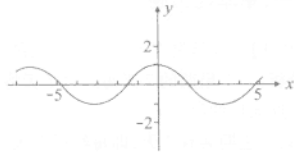
(3)因为放射性元素在衰变过程中,该元素每经过一个半衰期(相同的时间),原子核数目会减少到原来的一半,所以此现象是周期现象.

点拨:判断周期现象的依据是周期现象每经过相同的时间重复出现.

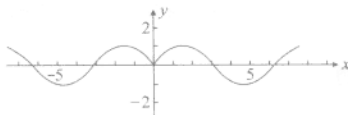
【例 2】判断图 1-1-1 中图像的变化现象是否为周期现象.



(1)



(2)



(3)

图 1-1-1

分析:认真观察发现,当 x 每经过某段距离,相同的图像便重复出现,即说明该图像具有周期性.

解:因为图(1)(2)的图像中, x 每经过某段距离,相同的图像便重复出现,所以(1)(2)的图像具有周期性;(3)中原点附近的图像没有重复出现,故整个图像(3)不具有周期性,但图像在 y 轴左、右两侧均具有周期性.

点拨:判断图像是否具有周期性,只需看图像是否随 x 的等距离变化,值重复出现.

四、思维误区点击

本节常见思维误区是:周期现象的定义理解不透,判断中由于弄不清现象与时间的关系而出现错误.

【例 3】北京天安门广场的国旗每天是在日出时随太阳升起,在日落时降旗,每天的升降旗时间具有周期性.

错解:众所周知北京每天的日出、日落时间随节气的变化而变化,并非恒定,则相