

倍速TM

$100+100+100 \neq 1000000$

学习法

学习策略 + 漫画释义 + 综合应用 + 课后解答

高中数学 必修④

人教 A 版 总主编 刘增利

打造学科 状元



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



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

倍速™

$100+100+100 \stackrel{?}{=} 1000000$

学习法

高中数学必修 4

人教实验 A 版

总 主 编	刘增利	
学科主编	杨 斌	
本册主编	高怀东	
编 者	高怀东	林 原
	周广英	聂欢欢



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

倍速学习法. 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 978-7-5303-6091-0

I. 倍… 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143250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: 010-58572245 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)

熊秋艳(云南墨江) 方 莱(安徽蚌埠)

李 昊(河南港川) 马建明(安徽阜南)

王晓楠(辽宁本溪) 常思佳(黑龙江明水)

樊昕阳(河南安阳) 陈佳莹(浙江慈溪)

一等奖:

周 政(甘肃庆阳) 李贵兵(山西石泉)

二等奖:

张 雪(安徽寿县) 尹寒梅(四川岳池) 夏佳志(湖北孝感) 李文霞(青海湟中)

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)

李莹莹(黑龙江嫩江) 司晗广(河南许昌) 卢建英(云南禄春) 伍冬林(四川南充)

吴栩莹(浙江上虞) 黄洁仪(广东大朗) 郭 磊(陕西咸阳) 何 攀(甘肃庆阳)

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)

倍速学习法 高中数学必修④ 人教实验A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 斌
本册主编 高怀东
责任编辑 张玉霞 博 兆
责任审读 林 原 周广英
责任校对 晁 鲁 陈桂荣 彭凤珠
责任录排 贾玉蕾
封面设计 魏 晋
版式设计 廉 赢

出版 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 10.5
字数 294千字
版次 2007年9月第1版
印次 2007年9月第1次印刷
书号 ISBN 978-7-5303-6091-0/G·6010
定价 13.80元

版权所有 翻印必究

倍速学习法

本书特点

本丛书以新课标的全新理念为编写指导思想,将科学的学习方法融入到同步学习中,穿插风趣幽默的漫画,引导学生轻松愉快地进行课前预习、上课、课后复习。

本章整体感知

首先概述本章的主要内容、重点、难点及本章教材在整个知识体系中的地位及与其他内容的联系,再给出学习本章的具体学习建议和学习方法。

知识结构

用知识网络图的形式呈现本节知识点,将孤立的知识点连成线,引导学生将所学知识系统化。

自主学习

“新知导入”栏目首先回顾以前学过的相关知识,为新知识的学习扫清障碍,再提出问题让学生自然而然地进入新知识的学习。“教材详析”栏目详细讲解重点、难点、考试热点、易错点。

第一章 三角函数

第一章 三角函数

分类讨论思想

解答某些数学问题时,有时会有多种情况,对各种情况加以分类,并逐类求解,然后综合求解,这就是分类讨论法。分类讨论是一种逻辑方法,也是一种数学思想。有关的数学问题具有明显的逻辑性、综合性、探索性,能训练人的思维的条理性和概括性。

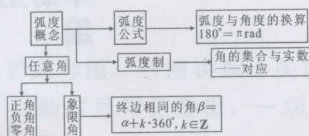
本章整体感知

本章内容主要是三角函数的定义、图象、性质及应用。

三角函数是基本初等函数之一,它是中学数学的重要内容之一,也是学习高等数学的基础。本章所介绍的知识,既是解决实际问题的工具,又是学习后继内容的基础。

1.1 任意角和弧度制

知识结构·理清知识脉络



自主学习·掌握探究思路

一、新知导入

忆旧(知识回顾)

1. 角的概念

有公共端点的两条射线组成的图形

迎新(问题引入)

现实生活中,我们还会遇到其他角,例如,父母让孩子独自乘坐观览车,父母

❶ 解题方法

分析解题思路，总结解题方法，培养学生的创新意识和实践能力，“相关高考信息”分析高考对本节知识的考查方式和未来高考命题趋势。



倍速学习法



解题方法·乘数智慧快车

一、基础经典全析

题型1 象限角的判别

例1 已知 $\alpha = -1910^\circ$.

方法归纳: 把任意角化为 $\alpha + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z}, 0^\circ \leq \alpha < 360^\circ)$ 的形式，一般是利用除法求余数的办法来解，若给定角为负数，比正常除法所得整数应小一单位。

二、综合创新探究

例2 已知 α, β 是锐角，且 $\alpha + \beta$ 的终边与 -280° 终边相同， $\alpha - \beta$ 的终边与角 670° 终边相同，求角 α 与 β 的大小。

三、相关高考信息

本节知识在高考题中一般不单独出现，主要结合三角函数其他知识点进行综合考查，一般以选择题、填空题形式出现，且难度不大。

例3 (2002·上海高考) 若 α 是第四象限角，则 $\pi - \alpha$ 是()。

A. 第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角

解： $\because \alpha$ 为第四象限角， $\therefore 2k\pi - \frac{\pi}{2} < \alpha < 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$ ，



厚积薄发·总结学习规律

知识要点	总结	注意问题
1. 任意角的概念	1. 任意角包括正角、负角、零角。按顺时针方向旋转得角为负角，按逆时针方向旋转得到正角，一条射线不能转形成的角叫零角。	1. 要正确理解概念，关键是抓住终边的旋转方向是顺时针还是逆时针。



新题精练·走出题海误区

本章总结

本章测试



参考答案与点拨

❷ 厚积薄发

总结本小节的知识要点和解题方法，提醒学生需要特别注意的问题。

❸ 新题精练

分为“基础强化”“能力突破”“探究拓展”三组题，合理设置梯度，精选新题，起到以一当十的效果。

❹ 参考答案与点拨

对所有习题详细分析解题思路，点拨解题方法，方便学生自学和教师备课。



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 曹国峰 周玉辉 李祥义 吴朝阳 李宏杰 杜晓蓉 张丽萍 常 洞 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 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
周荣卿 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 虎秀兰 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
翟关生 高广梅 吴艳学 秦修东 韩宗宝 苗汝东 陈少波 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 伟
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 郭照婧 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 傅清芳 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 珏 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	★★★★★ 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	★★★★★ 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
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 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	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
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
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	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	贵州 申莹行 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
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
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 夏正盛 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	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	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	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) ● 全国生物学教学专业委员会常务理事	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	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。

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。

倍速寄语

数学倍速学习法小问答

- 作为望子成龙的家长,您了解教育思想的发展趋势么?
- 作为独立上进的学生,你关心学习方式的最优选择么?

学术界的观点

1. 我国教育界现在倡导何种学习方式?

探究性学习。

2. 何为探究性学习?

科学的核心是探究,探究性学习就是从学科领域或现实社会生活中选择和确定研究主题,创设一种类似于科学研究的情境,通过学生自主、独立地发现问题,对可能的答案作出假设与猜想,并设计方案,通过实验、操作、调查、搜集证据,对获得的信息进行处理,得出初步结论的学习方式。

3. 探究性学习的目的何在?

在于改变学生单纯地接受知识为主的学习方式,为学生构建开放的学习环境,提供多渠道以获取知识,并将学到的知识综合应用于实践,让学生获得知识、技能、方法和态度,特别是创新精神和实践能力等方面的发展。同时,在实践中学会交流,学会合作,体验科学探究的乐趣。

4. 数学学科怎样进行探究性学习?

(1)通过“问题解决”进行探究性学习。“问题解决”是指综合地、创造性地运用各种数学知识去解决那种并非单纯练习题式的问题,包括实际问题 and 源于数学内部的问题。

(2)通过数学建模进行探究性学习。

(3)通过“开放题”进行探究性学习。解封闭题,模仿是主要的学习方法;解开放题,因为思考的角度、经验背景的不同,可以给出不同的答案,没有所谓的终结答案。

老百姓的智慧

细想出智慧,
细嚼出滋味。

人行千里路,
胜读十年书。

一等二靠三落空,
一想二干三成功。
不下水,一辈子不会游泳;
不扬帆,一辈子不会撑船。

问题是数学的心脏。

条条道路通罗马。

目录

第一章 三角函数

本章整体感知 (1)

1.1 任意角和弧度制

知识结构 (2)

自主学习 (2)

一、新知导入 (2)

二、教材详析 (2)

解题方法 (4)

一、基础经典全析 (4)

二、综合创新探究 (6)

三、相关高考信息 (8)

厚积薄发 (9)

新题精练 (10)

参考答案与点拨 (12)

1.2 任意角的三角函数

知识结构 (14)

自主学习 (15)

一、新知导入 (15)

二、教材详析 (15)

解题方法 (18)

一、基础经典全析 (18)

二、综合创新探究 (25)

三、相关高考信息 (28)

厚积薄发 (30)

新题精练 (32)

参考答案与点拨 (33)

1.3 三角函数的诱导公式

知识结构 (36)

自主学习 (36)

一、新知导入 (36)

二、教材详析 (37)

解题方法 (38)

一、基础经典全析 (38)

二、综合创新探究 (42)

三、相关高考信息 (45)

厚积薄发 (46)

新题精练 (47)

参考答案与点拨 (48)

1.4 三角函数的图象与性质

知识结构 (51)

自主学习 (51)

一、新知导入 (51)

二、教材详析 (52)

解题方法 (56)

一、基础经典全析 (56)

二、综合创新探究 (63)

三、相关高考信息 (66)

厚积薄发 (67)

新题精练 (68)

参考答案与点拨 (70)

目录

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

知识结构	(73)
自主学习	(73)
一、新知导入	(73)
二、教材详析	(74)
解题方法	(76)
一、基础经典全析	(76)
二、综合创新探究	(80)
三、相关高考信息	(83)
厚积薄发	(84)
新题精练	(85)
参考答案与点拨	(88)

1.6 三角函数模型的简单应用

知识结构	(91)
自主学习	(91)
一、新知导入	(91)
二、教材详析	(92)
解题方法	(92)
一、基础经典全析	(92)
二、综合创新探究	(94)
三、相关高考信息	(96)
厚积薄发	(97)
新题精练	(97)
参考答案与点拨	(100)
本章总结	(102)
本章知识结构	(102)

本章专题讲座	(103)
综合应用创新	(110)
高考命题方向	(113)
本章测试	(117)
参考答案与点拨	(120)

第二章 平面向量

本章整体感知	(126)
--------	-------

2.1 平面向量的实际背景及基本概念

知识结构	(127)
自主学习	(127)
一、新知导入	(127)
二、教材详析	(127)
解题方法	(128)
一、基础经典全析	(128)
二、综合创新探究	(131)
三、相关高考信息	(132)
厚积薄发	(133)
新题精练	(133)
参考答案与点拨	(136)

2.2 平面向量的线性运算

知识结构	(137)
自主学习	(138)
一、新知导入	(138)
二、教材详析	(138)

目录

解题方法	(140)	一、基础经典全析	(167)
一、基础经典全析	(140)	二、综合创新探究	(170)
二、综合创新探究	(143)	三、相关高考信息	(173)
三、相关高考信息	(145)	厚积薄发	(175)
厚积薄发	(146)	新题精练	(176)
新题精练	(147)	参考答案与点拨	(178)
参考答案与点拨	(149)	2.5 平面向量应用举例	

2.3 平面向量的基本定理及坐标表示

知识结构	(151)	知识结构	(181)
自主学习	(152)	自主学习	(182)
一、新知导入	(152)	一、新知导入	(182)
二、教材详析	(152)	二、教材详析	(182)
解题方法	(153)	解题方法	(183)
一、基础经典全析	(153)	一、基础经典全析	(183)
二、综合创新探究	(156)	二、综合创新探究	(186)
三、相关高考信息	(158)	三、相关高考信息	(187)
厚积薄发	(160)	厚积薄发	(189)
新题精练	(161)	新题精练	(189)
参考答案与点拨	(162)	参考答案与点拨	(191)

2.4 平面向量的数量积

知识结构	(165)	本章总结	(194)
自主学习	(165)	本章知识结构	(194)
一、新知导入	(165)	本章专题讲座	(194)
二、教材详析	(165)	综合应用创新	(201)
解题方法	(167)	高考命题方向	(202)
		本章测试	(204)
		参考答案与点拨	(207)

目录

第三章 三角恒等变换

本章整体感知 (212)

3.1 两角和与差的正弦、余弦和正切公式

知识结构 (213)

自主学习 (213)

一、新知导入 (213)

二、教材详析 (214)

解题方法 (216)

一、基础经典全析 (216)

二、综合创新探究 (220)

三、相关高考信息 (222)

厚积薄发 (225)

新题精练 (226)

参考答案与点拨 (227)

3.2 简单的三角恒等变换

知识结构 (230)

自主学习 (231)

一、新知导入 (231)

二、教材详析 (231)

解题方法 (232)

一、基础经典全析 (232)

二、综合创新探究 (236)

三、相关高考信息 (237)

厚积薄发 (243)

新题精练 (244)

参考答案与点拨 (245)

本章总结 (248)

本章知识结构 (248)

本章专题讲座 (248)

综合应用创新 (254)

高考命题方向 (257)

本章测试 (261)

参考答案与点拨 (264)

期中测试题 (268)

参考答案与点拨 (271)

期末测试题 (275)

参考答案与点拨 (277)

附录 课后习题参考答案

..... (283)

第一章 三角函数

分类讨论思想

解答某些数学问题时,有时会有多种情况,对各种情况加以分类,并逐类求解,然后综合求解,这就是分类讨论法.分类讨论是一种逻辑方法,也是一种数学思想.有关的数学问题具有明显的逻辑性、综合性、探索性、能训练人的思维的条理性和概括性.

本章整体感知

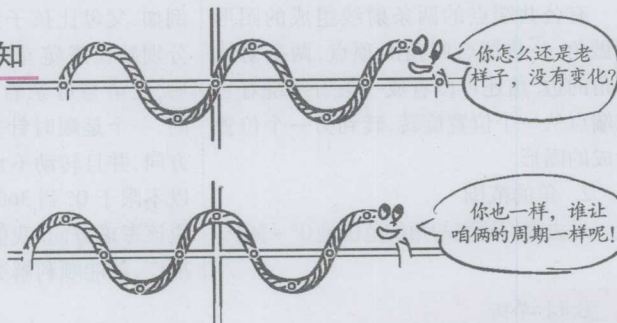
本章内容主要是三角函数的定义、图象、性质及应用.

本章重点是任意角三角函数的概念,同角三角函数的关系

式,诱导公式,正弦函数的性质与图象,函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象,本章难点是弧度制和周期函数的概念,正弦函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象变换,综合运用公式求值,化简.

学习本章应注意以下问题:

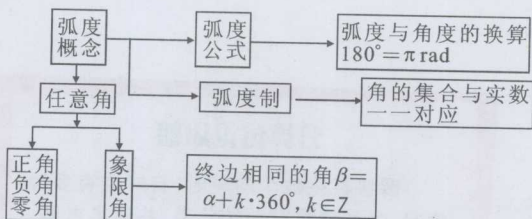
- (1) 在考查基础题时,要求学生从总体上掌握本章结构,注意各知识点之间的联系,掌握多个知识的综合运用.
- (2) 化归思想、数形结合思想是本章最基本最重要的数学思想,贯穿本章始终,要认真体会、理解,灵活地应用.
- (3) 要注意知识外延和横向联系,特别要重视代数式、不等式、函数的综合应用.



1.1 任意角和弧度制



知识结构 · 理清知识脉络



自主学习 · 享受探究乐趣

一、新知导入

忆旧(知识回顾)

1. 角的概念

有公共端点的两条射线组成的图形叫做角,公共端点叫角的顶点,两条射线叫角的边.角还可以看成一条射线绕着它的端点从一个位置旋转,转到另一个位置所成的图形.

2. 角的范围

过去我们研究的角的范围是 $0^\circ \sim 360^\circ$.

迎新(问题引入)

现实生活中,我们还会遇到其他角,例如,父母让孩子独自乘坐观览车,父母分别站在观览车两侧.当观览车转起来后,父亲与母亲看到的转动方向是相反的,一个是顺时针方向,另一个是逆时针方向,并且转动不止一圈.这说明,角度可以不限于 0° 到 360° 的范围,而且角度还应该考虑方向.我们可以对角的概念进行推广,就能顺利解决以上问题了.

二、教材详析

知识点 1. 任意角

1. 正角、负角、零角的概念.

我们规定,一条射线按逆时针方向旋转所成的角叫做正角,按顺时针方向旋转所成的角叫做负角.当射线没有旋转时,我们称它形成了一个零角.

2. 象限角的概念.

我们通常在直角坐标系中讨论角,使角的顶点与原点重合,角的始边与 x 轴的正半轴重合,角的终边在第几象限,我们就叫这个角是第几象限角.

特别提示:如果角的终边落在坐标轴上,它不属于任何象限,叫象限界角.

3. 终边相同的角.

设 α 表示任意角,所有与 α 终边相同的角及 α 本身组成一个集合,这个集合可记

为 $S = \{\beta | \beta = \alpha + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$, 集合 S 当中每一个元素都与 α 的终边相同. 当 $k = 0$ 时, 对应元素为 α .

特别提示: ① k 是整数; ② α 是任意角; ③ $k \cdot 360^\circ$ 与 α 之间是“+”连接; ④终边相同的角不一定相等, 但相等的角终边一定相同; ⑤终边相同的角有无数个, 它们相差 360° 的整数倍.

4. 概念的应用.

我们可以根据象限角的概念, 判断给定角是第几象限角. 把给定角化为 $k \cdot 360^\circ + \alpha$ ($k \in \mathbf{Z}$, 且 $0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$) 的形式, 一般是利用除法求余数的办法来解, 特别是负角除以 360° , 商是负整数 k , $|k|$ 比通常除法的商大 1, 以使余数在 $[0^\circ, 360^\circ)$ 内.

特别提示: 当 α 是绝对值较大的负角时, 可以考虑把问题转化为求某个等式的最大整数解问题.

知识点 2. 弧度制

1. 弧度制的概念.

把长度等于半径长的弧所对的圆心角叫做 1 弧度的角.

特别提示: 和角度制相比, 弧度制是以“弧度”为单位来度量角的单位制, 而角度制是以“度”为单位来度量角的单位制.

2. 弧度数与实数的关系.

一般地, 正角的弧度数是一个正数, 负角的弧度数是一个负数, 零角的弧度数为 0, 半径为 r 的圆的圆心角 α 所对弧长为 l , 则角 α 的弧度数的绝对值是 $|\alpha| = \frac{l}{r}$.

3. 角度与弧度的换算关系.

$$180^\circ = \pi \text{ rad}; 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}; 1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ \approx 57.30^\circ = 57^\circ 18';$$

$$360^\circ = 2\pi \text{ rad}.$$

4. 弧度制下扇形的弧长公式和面积公式.

① $l = \alpha R$; ② $S = \frac{1}{2} \alpha R^2$; ③ $S = \frac{1}{2} l R$. 其中 R 是半径, l 是弧长, α ($0 < \alpha \leq 2\pi$) 为圆心角, S 是扇形面积.

特别提示: ① 1 弧度的角和 1 度的角大小不同; ② 无论是以“度”为单位还是以“弧度”为单位, 角的大小都是一个与“半径”大小无关的定值; ③ 用“弧度”为单位表示角的大小时, “弧度”两字可以省略不写, 以“度”为单位表示角时, “度”不能省; ④ 弧度制与角度制相比有一定的优点, 其一是进位制上角度制在度、分、秒上是 60 进位制, 不便于计算, 而弧度制是十进位制; 其二是下节所学公式中弧度制使用起来方便; ⑤ 对零角来说, 虽然弧度制, 角度制单位不同, 但量数相同; ⑥ 弧度制下的弧长, 扇形面积公式使用起来要求角必须是以“弧度”为单位来度量, 如果角以“度”为单位, 则需先转化为弧度数后再计算; ⑦ 角的概念的推广和弧度制的引入, 使我们能在角的集合与实数集 $\mathbf{R}$ 之间建立一种一一对应关系, 即每一个