



教材详解+学习细节+状元经验=成功学习方略

细节决定成绩

高中新课标教材同步详解系列丛书

学习细节

总主编○滕 纯 策划○北京弘哲教育研究中心

适用于人教A版新课标教科书

高中数学·必修5

LEARNING DETAIL
教辅精书

天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

高中新课标 教材同步详解 系列丛书

学习 节

策 划 北京弘哲教育研究中心
总主编 滕 纯 (中央教科所前副所长 研究员)
主 编 姜恩木
副主编 刘树才 王秀红
编 委 陈 东 杨宗柱 孔德勇
马桂新 李金锋 侯劲松

适用于人教A版新课标教科书

高中数学·必修5

 天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

学习细节: 人教A版·高中数学·5: 必修/滕纯主编.

天津: 天津教育出版社, 2008.7

ISBN 978-7-5309-5251-1

I. 学… II. 滕… 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072145号



出品策划

网 址 <http://www.xinhua bookstore.com>

学习细节: 人教A版·高中数学·必修5

出 版 人 肖占鹏

总 主 编 滕 纯

主 编 姜恩木

责任编辑 董 刚

特约编辑 范振洋

美术编辑 辛 欣

装帧设计 蒋宏工作室

出版发行 天津教育出版社

天津市和平区西康路35号

邮政编码 300051

总 经 销 四川新华文轩连锁股份有限公司

印 刷 北京汇林印务有限公司

版 次 2008年7月第1版

印 次 2008年7月第1次印刷

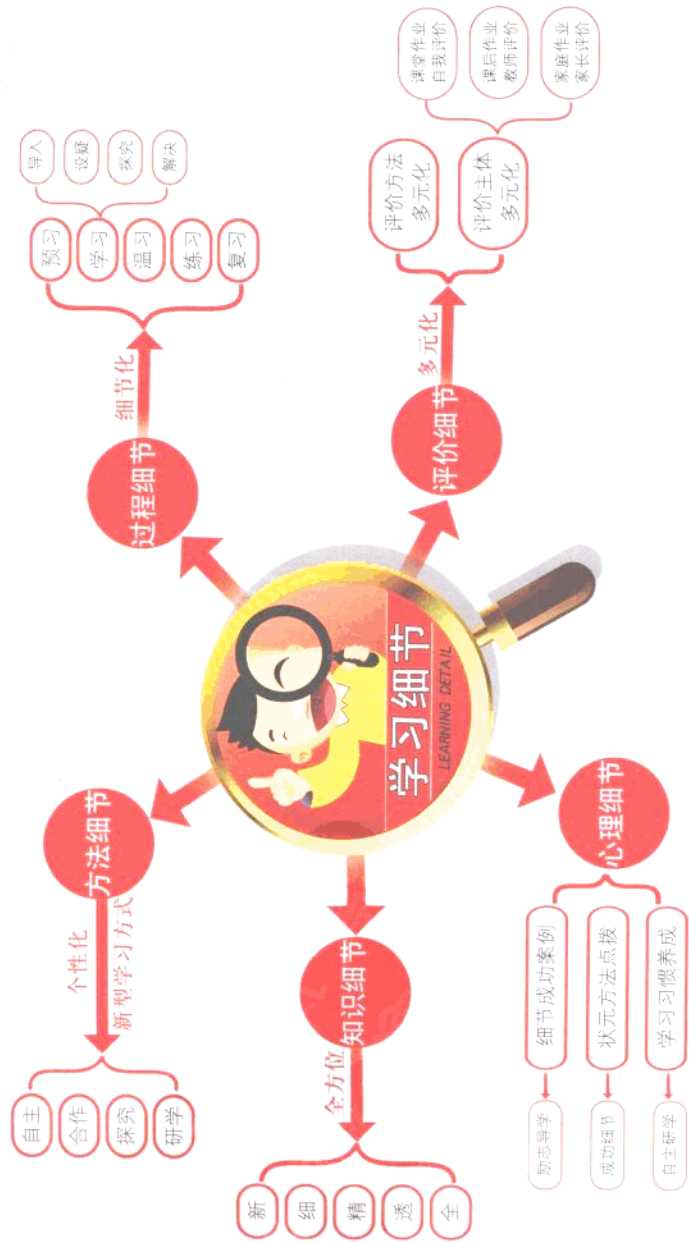
规 格 大32开(880×1230毫米)

字 数 343千字

印 张 8.75

书 号 ISBN 978-7-5309-5251-1

定 价 13.80元



细节决定成绩

细节!

这些细节无关紧要……

不放过每一个学习细节。

我平时很用功，
怎么才59分？

原来如此简单！真是
“细节决定成绩”……

老师评价《学习细节》



《学习细节》群 - 20627513

群聊 共享

2007年辽宁理科高考状元班主任杜文严 (244262493)

教学中,总会遇到一些成绩较差的学生,也会遇到一些学习成绩提高不快的学生,很是替他们着急。其主要原因是他们在学习过程中粗枝大叶、眼高手低。《学习细节》引入高考状元的成功体验和过程性学习的新理念,从大处着眼,小处着手,全方位地介绍了学习中所有的关键细节。如预习细节、研学细节、评价细节……如知识细节、方法细节、做题细节……比我们教师平时教学想的都周到,关注细节是最朴实,也是最踏实的学习方法,能够帮助学生养成务实的学习习惯和勤奋的学习态度,能很好地帮助学生提高学习成绩,代表了当下最新的学习理念——细节决定成绩。

2007年山西文科高考状元班主任张俊田 (429116437)

《学习细节》丛书确实不错,特色很多。如“思维导图”栏,一改过去单一的网络构建模式,变网络结构为色彩图构,变记忆流程为思维过程,变死记硬背为巧思活学。这不仅是一个简单的图形变化,而是一场学习模式的革命。“高效预习”栏,从“体验”到“泛读”再到“精读”从“感知”到“发现”再到“解决”,环环相扣,细腻周全,还规范了各环节的预习时间,具有极强的实操性,有利于养成学生预习的习惯,提高自主研学的的能力。学生按照此流程学习,比我们教师反复强调预习都管用。

教育部高中发展性评价课题组专家赵德成 (269699811)

因为有关高考,教育评价往往是人们口头重视,而实际上被忽视。《学习细节》系列丛书对此关注颇实。以“家庭作业”栏为例,大都选取与本节内容密切相关的知识设置活动性、探究性、体验性题目,让家长和学生一起探究,一起查资料,一起做实验,一起交流等,既使学生体验到了学习的乐趣,也使家长了解和熟悉了学生的学习状况,真正把评价变成了互动和共赢。

群公告
《学习细节》的博客已经开通,欢迎访问!
<http://blog.sina.com.cn/learn1>

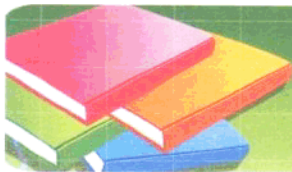
最新帖子
●重要通知——关于《学习细节》……
●思维导图资源(软件图书教程)
●“思维导图”学物理
●如何利用思维导图学物理?
●给物理学习插上“思维导图”……
>>更多

参与著 (66/388)

- 北京弘智郭俊俊 (29278...
- 高级设计师辛欣 (44323...
- 江苏王青山(wangdusha...
- 山东化学孟德富 (44304...
- 安徽化学胡行忠 (49170...
- 滨州化学侯玉斌 (57845...
- 滨州英语秦清海 (36252...
- 东营化学刘汝昌 (35033...
- 东营物理李廷良 (41915...
- 湖南语文冯永忠 (59908...
- 湖南语文王理尧 (27592...
- 江苏傅明峰 (578730009)
- 鲁数杨国庆(yycy3@yah...
- 鲁数赵明(zhaoming020...
- 南通地理丁生军 (78239...
- 山东化学崔广升 (25029...
- 山东化学张泰国 (25364...
- 山东数学苗立国 (77916...
- 泰安地理玉兴来 (61696...
- 泰安化学公培峰 (67634...
- 泰安化学韩红新 (26969...
- 泰安数学姜恩木 (81271...
- 泰安政治杨金永 (52765...
- 扬州语文于家标 (47148...
- 扬州语文韩旭东 (42127...
- 扬州语文钱斌 (22016058)
- 扬州语文吴卫国 (37956...
- 扬州政治张军 (395683...
- 高级策划张玉涛 (34978...
- 泗水历史康家主 (78163...
- 泗水历史王迎新 (49630...
- 泗水生物吴梓铃 (40887...

聊天记录

关闭(C) 发送(S)



栏目导读

励志导学

用各种有趣的细节决定成功的故事激发学生的学习兴趣,培养学生关注学习细节的意识,并从细节的角度解读单元学习目标,引领学生从细节入手,进入知识的海洋。

思维导图

按照学习细节流程,运用线条、符号和图像的关联与链接,把传统的网络构建转化成色彩的、容易记忆的、有高度组织性的思维导图。重在活跃思维,提高记忆与理解能力。

成功细节

针对本课内容,高考状元结合高考成功的经验,从细节的角度谈学习方法和心得体会,揭示学生在学习中应关注的每个细节,激发他们的学习潜能和自我提高的内驱力。

高效预习

通过课前预习的过程、方法和时间安排等,激发学生对课程内容的兴趣,帮助学生掌握正确、科学的预习方法,让学生养成良好的预习习惯,逐步提升学生自主学习的能力。

励志导学

忽视细节的代价

2003年1月16日美国“哥伦比亚”号航天飞机升空80秒后发生爆炸,飞机上的七名宇航员全部遇难,全世界一片震惊。美国宇航局负责航天飞机计划的官员罗恩·迪特莫尔被迫辞职。此前,他在美国宇航局工作了26年,并已担任了4年的航天飞机计划主管。事后的调查结果表明,造成这一灾难的凶手竟是一块脱落的泡沫。“哥伦比亚”号表面覆盖着2万余块隔热瓦,能抵御3000摄氏度的高温,以免航天飞机返回大气层时外壳被高温所融化。1月16日“哥伦比亚”号升空80秒后,一块从燃料箱上脱落的碎片击中了飞机左翼前部的隔热系统,宇航局的高速照相机记录了这一过程。应该说,航天飞机的整体性能等很多技术标准都是一流的,但就因为一小块脱落的泡沫就毁灭了价值连城的航天飞机,还有无法用价值衡量的七条宝贵的生命。在这里,一个小小的细节上的错误,使这一结果别说是得零分,甚至得了负分也不过分。细节的重要性,在这里得到了最充分的体现。这种重要性,更多地体现在执行的过程中。

思维导图

21 世纪的思维革命



成功细节

单词是英语的基础,一定不能放松。我初中时每天早晨5:30就起来背单词,但背单词也有很多窍门,这些窍门因人而异。下面我来介绍我常用的一种方法——结合语境记忆法。孤立地背单词效果不大,容易遗忘,并且只知道它的意思而不会应用。所以背单词的时候就要结合语境来背,结合语境最便捷的方法就是例句,体会在不同的句子中单词的不同含义。

状元名片

(2007年陕西高考理科状元)

姓名:陈光远

性别:男

高考成绩:709分

本科院校:清华大学



高效预习

精读·细研

① 仔细阅读课文,回答问题。

(1) How many parts can this text be divided into? Give the main idea of each paragraph.

(2) What can we learn from Nelson Mandela?

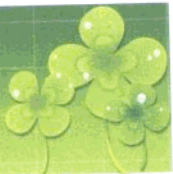
提升·挖掘

① (1) This text can be divided into 2 parts.

■ 细节提示

一般情况下,人简介介绍性的文章或以时间先后顺序为主线,或以工作经历为主线来进行描写。

Introduction



学习细节

Warming Up

① You will tell him/her that he/she should have studied, so you don't let him/her look at your paper. 你会告诉他/她以前本应该好好学习。所以你不会让他/她偷看你的试卷。

should have done 的意思是“本来应该做某事，而实际没做”，shouldn't have done 表示“本来不应该做某事，而实际做了”。例如：

Tom, you are too lazy. The work should have been finished yesterday. 汤姆，你太懒惰了，这项工作本来应该昨天就做完的。

这两个句型含有指责对方
或自责的含意，是高考
热点。

学习细节

讲解精细透彻，对教材中的知识点、重难点、易错点等都进行了逐段、逐句、逐字的讲解。对应的原创题或精编例题的讲解方法巧妙、链接广泛、解读精确而又细致。

作业评价

作业评价

① Years of fighting have left the village in _____.

- A. destroy B. damage C. runs D. ruin

② I don't suppose this film is so interesting, _____?

- A. do I B. isn't it C. don't I D. is it?

作业评价

通过采访、上网查找等方式了解春节期间南方发生雪灾的情况，然后和父母讨论此事，认识自然灾害给人类带来的危害，树立学好科学、和灾害作斗争的决心和信心。

作业评价

结合本框内容和三维目标要求检验和评估学习成果。提升解题技巧，实现能力迁移，调动教师、学生和家长交流互动的积极性，共同学习，共同评价，共同提高。

单元总结

直接引语和间接引语

一、定义

直接引述别人的原话，叫“直接引语”，直接引语一般前后要加引号，用自己的话转述别人的话，叫“间接引语”，间接引语在多数情况下构成宾语从句，间接引语不用引号。例如：

Wang Fang said, "I don't like it." (直接引语) 王芳说：“我不喜欢它。”

Wang Fang said that she didn't like it. (间接引语) 王芳说她不喜欢它。

单元评价

(时间: 90 分钟 满分: 100 分)

一、单项选择题 (共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分)

从 A、B、C、D 四个选项中，选出可以填入空白处的最佳选项。

① Without English and computer knowledge, we can't _____ well in our life.

- A. get along B. come on C. get off D. make along

② When studying English, students most make _____ of learning about the cultures and customs of English-speaking countries.

- A. sense B. point
C. use D. difference

单元总结

盘点本单元有关热点话题，归纳经典解题方法，完善知识结构体系，强化对知识的理解和掌握。并且通过总结性训练，迅速提升综合学习能力。

单元评价

针对本单元内容，精选课改新题和高考新题，进行综合测试，检测阶段性学生效果，并提供习题关键解答思路和详细参考答案，检查学习成果，分享学习体验和成功的喜悦。



赵子波

2007年辽宁高考理科状元
现就读于香港科技大学

求芝蓉



2007年浙江高考文科状元
现就读于北京大学元培实验班



赵旭照

2007年山东高考理科状元
现就读于北京大学
生命科学学院



吴羽菲

2007年安徽高考理科状元
现就读于清华大学
经济管理学院

一树一菩提，一沙一世界



朱虹旋

2007年江西高考文科状元
现就读于北京大学元培实验班



目 录

Contents

第一章 解三角形	001
励志导学	001
思维导图	002
1.1 正弦定理和余弦定理	002
成功细节	002
1.1.1 正弦定理	003
高效预习	003
学习细节	004
作业评价	012
作业评价参考答案	013
1.1.2 余弦定理	015
高效预习	015
学习细节	016
作业评价	024
作业评价参考答案	025
教材习题参考答案	026
1.2 应用举例	028
成功细节	028
高效预习	029
学习细节	029
作业评价	040
作业评价参考答案	041
教材习题参考答案	043
本章总结	049
本章评价	054
本章评价参考答案	056
教材习题参考答案	059

第二章 数列	061
励志导学	061
思维导图	062
2.1 数列的概念与简单表示法	062
成功细节	062
高效预习	063
学习细节	064
作业评价	073
作业评价参考答案	075
教材习题参考答案	076
2.2 等差数列	078
成功细节	078
高效预习	078
学习细节	079
作业评价	089
作业评价参考答案	091
教材习题参考答案	092
2.3 等差数列的前 n 项和	095
成功细节	095
高效预习	095
学习细节	096
作业评价	110
作业评价参考答案	111
教材习题参考答案	112

2.1	等比数列	117
	成功细节	117
	高效预习	117
	学习细节	118
	作业评价	132
	作业评价参考答案	133
	教材习题参考答案	134
2.5	等比数列的前 n 项和	
	138
	成功细节	138
	高效预习	138
	学习细节	139
	作业评价	151
	作业评价参考答案	152
	教材习题参考答案	154
	本章总结	158
	本章评价	172
	本章评价参考答案	174
	教材习题参考答案	177

第二章 不等式 180

	励志导学	180
	思维导图	181

3.1	不等关系与不等式	181
	成功细节	181
	高效预习	182
	学习细节	182
	作业评价	191
	作业评价参考答案	193
	教材习题参考答案	194

3.2	一元二次不等式及其解法	
	196
	成功细节	196
	高效预习	196
	学习细节	197
	作业评价	206
	作业评价参考答案	208
	教材习题参考答案	210

3.3	二元一次不等式(组)与简单的线性规划问题	
	213
	成功细节	213
	高效预习	213
	学习细节	215
	作业评价	225
	作业评价参考答案	227
	教材习题参考答案	228

3.4	基本不等式: $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$	
	234
	成功细节	234
	高效预习	234
	学习细节	235
	作业评价	248
	作业评价参考答案	250
	教材习题参考答案	252

	本章总结	255
	本章评价	262

	本章评价参考答案	263
	教材习题参考答案	266

励志
导学

细节——成功的起点

细节决定成败,只有注重每一个细节,才有可能抓住每一次成功的机会.古希腊数学家毕达哥拉斯从小酷爱数学,尤其对“数”情有独钟.有一次,毕达哥拉斯应邀参加一位富有政要的餐会,这位主人豪华宫殿般的餐厅地板上铺着美丽的正方形大理石地砖,由于大餐迟迟未做好,这些饥肠辘辘的贵宾颇有怨言,而这位习惯于细心观察的数学家却对这些排列规则、美丽的方形瓷砖产生了兴趣,他不只是欣赏瓷砖的美丽,而是想到它们与“数”之间的关系.于是,毕达哥拉斯拿了画笔并且蹲在地板上,选了一块瓷砖以它的对角线为边画一个正方形,他发现这个正方形面积恰好等于两块瓷砖的面积和.



他很好奇,于是再以 1×2 的矩形之对角线作另一个正方形,他发现这个正方形的面积恰恰等于5块瓷砖的面积和……那一顿饭,这位古希腊数学大师的视线都一直没有离开地面.回去后,毕达哥拉斯作了大胆的假设:任何直角三角形,其斜边的平方恰好等于另两边平方之和,并对此结果作了一般性的证明,这一结果就是我们今天所熟知的“勾股定理”.

正是由于毕达哥拉斯善于观察,注重了生活中的细节,才抓住了一个成功的机会,成为世界上最著名的数学家之一.

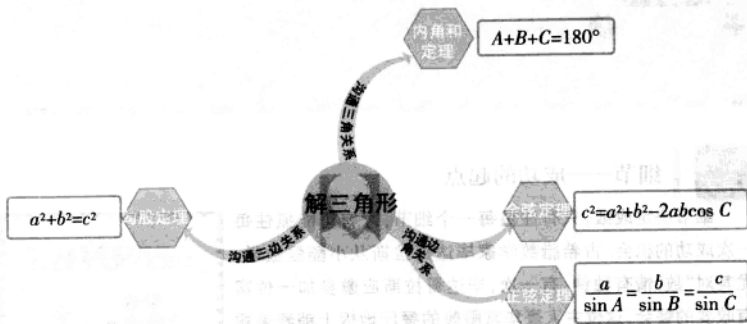
也许我们并不一定要做数学家,但是我们同样要关注我们学习中的细节问题,积小成大,聚沙成塔,形成关注细节的学习习惯,为我们以后的成功打下基础.

在继承毕达哥拉斯发现的勾股定理的基础上,我们来研究关于三角形中的一般的规律:正弦定理和余弦定理.学习这部分内容时,应关注以下细节:

- ◆ 用正弦定理解决已知三角形两边及一边的对角问题时判断解的情况.
- ◆ 正余弦定理经常与三角形内角和定理、两角和与差公式、倍角公式、面积公式结合起来解三角形.
- ◆ 注意理解并掌握实际问题中的名词术语,如仰角、俯角、方向角、方位角、坡角、坡度等名词,这对理解题意会起到关键作用.

思维
导图

21 世纪的思维革命



1.1

正弦定理和余弦定理

成功细节

正、余弦定理是解三角形的重要依据,要想灵活地运用这两大定理解决问题,必须注意以下细节:(1)注意结合三角形全等的判定定理去理解解三角形的四类基本问题,特别注意通过多角度(如可从几何作图,三角函数定义,正、余弦定理,勾股定理等)理解“边边角”型问题可能有两解、一解或无解的情况;(2)注意结合运用三角形性质及相关三角函数公式(如三角形内角和定理,大边对大角,和角或差角及二倍角公式等)解决三角形的边角关系问题;(3)注意观察题目形式特点,选用合理的公式来解三角形。

典例

已知 $\triangle ABC$ 周长为 $\sqrt{2}+1$,且 $\sin A+\sin B=\sqrt{2}\sin C$.

- (1)求边 AB 的长;
- (2)若 $\triangle ABC$ 面积为 $\frac{1}{6}\sin C$,求角 C 的度数.

状元名片

(2007年江苏高考文科状元)

姓名: 苗梅梅

性别: 女

高考总分: 662分

录取院校: 北京大学



要解此题,对于(1),首先注意到条件“ $\sin A + \sin B = \sqrt{2} \sin C$ ”可利用正弦定理进行角化边,得“ $a + b = \sqrt{2}c$ ”,再结合 $a + b + c = \sqrt{2} + 1$ 即可求出 $c = 1$. 对于(2),利用三角形面积公式,得 $ab = \frac{1}{3}$. 注意到本题要求 C 的角度,即涉及边角关系,所以一定是考查余弦定理.

1.1.1 正弦定理

高效预习

合作·探究

①在任意三角形中都有大边对大角的关系,那么能否得到一个边角关系的准确量化关系呢?请任意画一个 $\triangle ABC$,并测量它的边角,计算: $\frac{a}{\sin A}$, $\frac{b}{\sin B}$, $\frac{c}{\sin C}$,相互交流一下结果.

■ 细节提示

计算、测量要尽量准确,可用计算器.

泛读·综览

②请先回忆锐角三角函数的相关内容,并阅读教材 2~4 页内容,类比直角三角形中的边角关系,归纳出正弦定理.

■ 细节提示

要理解正弦定理,需要将一般三角形作一条高线转化为直角三角形.

精读·细研

③请仔细阅读教材 2~4 页有关正弦定理的内容,总结出利用正弦定理可解决的解三角形问题的类型及解决方法.

领会·感悟

①通过计算发现 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$,那么这个等式是否对任意三角形都成立呢?

提炼·概括

②(1)正弦定理:在一个三角形中,各边和它所对角的正弦的比相等,即 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

(2)解三角形:已知三角形的几个元素求其他元素的过程叫做解三角形.

思考:利用正弦定理可以解决哪些问题?

提升·挖掘

③(1)正弦定理的推导过程化归为直角三角形问题.

(2)利用正弦定理可以解决以下解三角形问题:

①已知两角与一边;

②已知两边和其中一边的对角.

(3)上述①解法:由三角形内角和定理求出另一个角,并用正弦定理计算另两边;

■ 细节提示

精读时,抓住定理推导过程,记忆定理中等式形式:①两个等号;②6个量及量的对应关系.进一步结合方程思想思考定理可以解决的问题.

上述②解法:先用正弦定理求出另一边所对角的正弦值,确定这个角的大小,进而求出其他角和边,但要注意解的个数的判断.

学习细节

基础知识

知识点 1 正弦定理及其证明

【思考探究】任意画一个三角形,通过计算得到三角形的边角关系的一个量化: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.那么在任意三角形中,这个关系都成立吗?

【探究过程】可按直角三角形、锐角三角形、钝角三角形分别来讨论.在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c .

(1)当 $\triangle ABC$ 为直角三角形时,如图 1-1-1①, $C=90^\circ$,作 $CD \perp AB$ 于 D 点,

则 $b \sin A = a \sin B = CD$. $\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$.

又 $c \sin A = a = a \sin C$, $\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$.

$\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

◀ 关键细节 ▶

锐角三角函数应用:
 $b \sin A = a \sin B = CD$.

(2)当 $\triangle ABC$ 为锐角三角形时,如图 1-1-1②,作 $CD \perp AB$ 于 D 点,

则 $b \sin A = a \sin B = CD$. $\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$.

同理可得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$. $\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

(3)当 $\triangle ABC$ 为钝角三角形时,如图 1-1-1③,设 $\angle ABC$ 为钝角,过 C 作 AB 的垂线,与 AB 的延长线交于 D 点.

◀ 关键细节 ▶
把斜三角形转化为直角三角形,利用锐角三角函数证明.

由三角函数的定义,得 $CD = b \sin A$, $CD = a \sin (180^\circ - B) = a \sin B$.

$\therefore b \sin A = a \sin B$, 即 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$.

同理可得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$. $\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

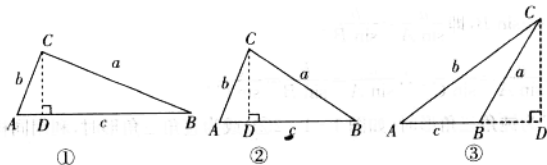


图 1-1-1

【探究结论】在任意三角形中， $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ 都成立，这就是正弦定理。

规律总结

在一个三角形中，各边和它所对角的正弦的比相等，即 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ 。

【知识拓展】

① 证明正弦定理的其他常用方法

(1) 面积法：

对任意 $\triangle ABC$ ，其面积为 $S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ac \sin B$ ，

$$\therefore a \sin C = c \sin A, b \sin C = c \sin B, \therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}, \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$$

$$\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$$

(2) 向量法：

证明：如图 1-1-2 ①，当 $\triangle ABC$ 为锐角三角形时，过 A 作单位向量 j 垂直于 \overrightarrow{AB} ，则 j 与 \overrightarrow{AB} 的夹角为 $\frac{\pi}{2}$ ， j 与 \overrightarrow{BC} 的夹角为 $\frac{\pi}{2} - B$ ， j 与 \overrightarrow{CA} 的夹角为 $\frac{\pi}{2} + A$ 。设 $|\overrightarrow{AB}| = c$ ， $|\overrightarrow{BC}| = a$ ， $|\overrightarrow{CA}| = b$ 。

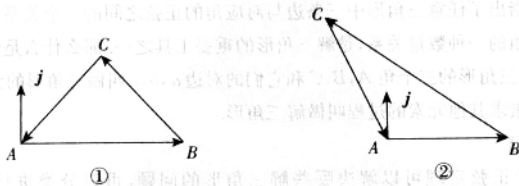


图 1-1-2

$$\therefore \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \mathbf{0}, \therefore j \cdot \overrightarrow{AB} + j \cdot \overrightarrow{BC} + j \cdot \overrightarrow{CA} = j \cdot \mathbf{0} = 0,$$

$$|j| |\overrightarrow{AB}| \cos \frac{\pi}{2} + |j| |\overrightarrow{BC}| \cos \left(\frac{\pi}{2} - B \right) + |j| |\overrightarrow{CA}| \cos \left(\frac{\pi}{2} + A \right) = 0,$$