

高中新教材进阶导航丛书

高一数学

Shu Xue

同步导航



中国标准出版社

高一 数学同步导航

○ 主编 卢世玮

○ 主审 段运鑫

中国标准出版社



内 容 提 要

为了更好地配合新教材的教与学,我们特组织北京市的部分市、区级重点中学中具有丰富教学经验和写作经验的特、高级教师针对人民教育出版社的最新教材编写了《高中新教材进阶导航丛书》,该书为其中的《高一数学同步导航》。本书融入作者多年来教学、科研的新成果,体现了教学改革和高考的最新特点,保证了“同步”教学,突出了新教材的精神和要求,对《高一数学》学科共5章的内容分知识结构、重点难点精析、题型例析与方法总结、错例分析与失分对策、思考与探究、学法指导等栏目进行同步讲解和进阶辅导。

本书避开了一般参考书求大求全的弊端,为广大高一教师和学生提供了一本新颖、独特、权威且颇具实用性的同步教学参考书,适用于高中各年级师生。

图书在版编目(CIP)数据

高一数学同步导航/卢世玮主编. —北京:中国标准出版社,2002.10

(高中新教材进阶导航丛书)

ISBN 7-5066-2966-6

I. 高… II. 卢… III. 数学课—高中—教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 079800 号

版权专有 不得翻印 举报电话:(010)68533533

中国标准出版社出版(北京复兴门外三里河北街16号) 邮政编码:100045 电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

网址 www.bzcbbs.com

开本 880×1092 1/32 印张 14 $\frac{1}{4}$ 字数 387 千字

2002 年 12 月第一版 2002 年 12 月第一次印刷

印数 1—2000 定价:19.80 元



丛书序

课程改革是当前教育改革的重要内容，教育部规定，从2002年秋季起，我国将在全国范围内推广使用高中新课程计划，人民教育出版社最新版统编教材即在此种情况下应运而生。为了更好地配合新教材的教与学，我们特组织北京实验中学、北师大二附中、北京十五中、北京十四中、景山中学、汇文中学、清华附中、北航附中、广渠门中学等北京市的市、区级重点中学中具有丰富教学经验和写作经验的特、高级教师，针对人民教育出版社的最新教材并遵照国家课程标准和考试说明的要求精心编写了该套《高中新教材进阶导航丛书》。

本套丛书博采众长、有的放矢、注重实效，它融入近几年中学各科教学、科研的新成果，体现了教学改革和高考的最新精神；为了保证“同步”教学，突出新教材的要求，分以下7个栏目



对各章节内容进行同步讲解和进阶辅导。

1.[知识结构]

将本章知识点进行科学提炼,以填空、图表、问题探究等形式分层次列出内容框架,供学生感知基础知识和深化基本技能。

2.[重点难点精析]

在内容编写上充分关照同步教与学的实际,将重点、难点分专题进行整合,优化知识脉络,拓展认知范围,为学生提供丰富的知识背景,并总结归纳题型和解法方法。

3.[题型例析与方法总结]

与重点难点相结合,使学生能够从典型题目中强化对重点、难点的认识,并通过对方法的总结,提高分析、归纳和解决问题的能力。

4.[错例分析与失分对策]

借助典型例题,揭示学生在学习过程中容易出的问题和解题过程中易犯的错误,并给出该问题详细的解释和回避该错误的方法。

5.[思考与探究]

立足教材,提供相关知识背景材料,引导学生进行开放性和研究性学习,激发学生的发散思维和创造性;结合学科具体内容,提示探究方法和学习策略。

6. [学法指导]

点拨本章学习方法和注意事项。

7. [针对练习及参考答案]

精编精选极具针对性并富代表性的典型习题,保证学生通过习题的解答巩固知识和提高能力;对部分有代表性的习题做解答提示。

《语文》、《英语》根据语言学科的特点,对以上设置的7个栏目,略有变通。

本套丛书避开了一般参考书求大求全的弊端,具有如下新特点:

1. 针对时代特征和学生认知特点优化知识脉络,突出学习方法和策略的渗透。学生对平铺直叙、简单僵硬罗列的知识点兴趣不大,本书由经验丰富的名师将教材知识进行科学提炼,并以填空、图表、问题探究等形式阐述重点难点,让师生通过本套丛书就可感知基础知识和深化基本技能。

2. 学习者往往容易从字面意义上理解知识,而经常跌入似是而非的“陷阱”,针对此类尴尬局面,本套丛书设置了“题型例析与方法总结”栏目,不仅分析鉴别了类似题目,而且为解决同类型问题给予方法点拨。

3. “错例分析与失分对策”使学生



在反馈、矫正的基础上“杀一回马枪”，从而更深入准确地理解和应用知识，进而形成经验和方法。

4. “思考与探究”是针对开放性问题和研究性学习开辟的重要栏目，师生不仅从中可以领略知识的应用，更重要的是学会学习，体会科学方法和科学精神。

5. “学法指导”从整体和全局的角度理顺、理清知识和方法。

6. 本套丛书采用新的视角将知识应用、能力培养、信息分析溶于一体，构建起科学合理的认知系统、厚积薄发的知识结构和成熟而富有创意的解题方略，使同步学习变得更方便、简洁、科学、高效。

《高中新教材进阶导航丛书》在新教材正式使用的时候出版，可以说正逢其时。它为广大高中教师和学生提供了一套新颖、独特、权威且颇具实用性的同步教学参考书，适用于高中各年级师生。

本丛书在编写过程中，得到北京师范大学阎金铎教授、北京教育学院吴剑平教授和冯华副教授、人民教育出版社张大昌编审等专家的支持和指导，在此一并致谢。

张金铎

2002年11月5日





前言

本书是与高一年级现行教材相适应的同步辅导读物，是参照高中新教学大纲和考试说明，且以与教材各章顺序相同的形式编写的，可作为高一年级学生自我提高的自学读本，也可作为教师参考书。

本书有以下几个特点

1. 知识的同步性与系统性：书中各章知识内容、方法与高一现行教材基本同步，题目难度不超过高考中档试题难度。通过[知识结构]和[重点难点精析]各项表述，有利于学生遵循学习的认知规律，循序渐进地学习，掌握教材所要求的知识体系与相关的重点和难点。

2. 较强的针对性：针对高一学生必须掌握的知识、方法和学生实际能力编写的[题型例析与方法总结]及[错例分析与失分对策]，既从正面指导学生如何审题和掌握解题策略，又通过错例

分析指导学生如何防范常见错误。

3. 知识的适度拓展:本书在与课本基本同步的前提下,通过[思考与探究]和[学法指导]对某些知识点作适度拓宽和加深,以开拓读者视野,扩大知识面,从而提高读者数学素养。同时,作者十分注意拓展的程度,使之符合可接受原则,同时对学习方法、解题方法与技巧作了比较详细的分析与说明,以引导学生注意掌握和运用基础知识和基本技能解决问题,提高整体能力。

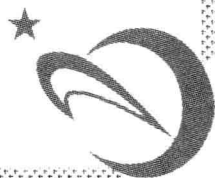
4. 复习的实用性:按新大纲内容和难度层次编写的[针对练习]和[本章检测],可以使学生在复习时有步骤、系统地练习和测试。

参加本书编写工作的老师是卢世玮、魏晓莉、张敏、黄子鑫、李丹。

由于编写时间紧迫,加之作者水平有限,书中难免有疏误之处,恳请读者批评指正。

编 者

2002 年 8 月





目 录

第一章 集合与简易逻辑	1
[知识结构]	1
专题一 集合	2
[重点难点精析]	2
[题型例析与方法总结]	6
[错例分析与失分对策]	29
[针对练习及参考答案]	35
专题二 简易逻辑	42
[重点难点精析]	42
[题型例析与方法总结]	46
[错例分析与失分对策]	54
[针对练习及参考答案]	57
[思考与探究]	61
[学法指导]	70
[本章检测及参考答案]	72
第二章 函数	77
[知识结构]	77
专题一 映射与函数	78
[重点难点精析]	78
[题型例析与方法总结]	80



[错例分析与失分对策]	91
[针对练习及参考答案]	95
专题二 函数的性质	103
[重点难点精析]	103
[题型例析与方法总结]	105
[错例分析与失分对策]	114
[针对练习及参考答案]	116
专题三 指数函数与对数函数	123
[重点难点精析]	123
[题型例析与方法总结]	126
[错例分析与失分对策]	144
[针对练习及参考答案]	149
[思考与探究]	163
[学法指导]	177
[本章检测及参考答案]	185
第三章 数列	193
[知识结构]	193
专题一 数列的基本概念	193
[重点难点精析]	193
[题型例析与方法总结]	194
[错例分析与失分对策]	197
[针对练习及参考答案]	199
专题二 等差数列	202

[重点难点精析]	202
[题型例析与方法总结]	204
[错例分析与失分对策]	211
[针对练习及参考答案]	213
专题三 等比数列	221
[重点难点精析]	221
[题型例析与方法总结]	222
[错例分析与失分对策]	232
[针对练习及参考答案]	235
[思考与探究]	247
[学法指导]	252
[本章检测及参考答案]	256
高一数学第一学期期末测试题及参考答案	262
第四章 三角函数	270
[知识结构]	270
专题一 任意角的三角函数	271
[重点难点精析]	271
[题型例析与方法总结]	274
[错例分析与失分对策]	284
[针对练习及参考答案]	288
专题二 两角和与差的三角函数	306
[重点难点精析]	306
[题型例析与方法总结]	307
[错例分析与失分对策]	317



[针对练习及参考答案]	321
专题三 三角函数的图象和性质	336
[重点难点精析]	336
[题型例析与方法总结]	338
[错例分析与失分对策]	345
[针对练习及参考答案]	349
[思考与探究]	364
[学法指导]	367
[本章检测及参考答案]	368
第五章 平面向量	378
[知识结构]	378
专题一 向量及其运算	379
[重点难点精析]	379
[题型例析与方法总结]	383
[错例分析与失分对策]	393
[针对练习及参考答案]	396
专题二 解斜三角形	403
[重点难点精析]	403
[题型例析与方法总结]	405
[错例分析与失分对策]	410
[针对练习及参考答案]	413
[思考与探究]	416
[学法指导]	422
[本章检测及参考答案]	425
高一数学第二学期期末测试题及 参考答案	432

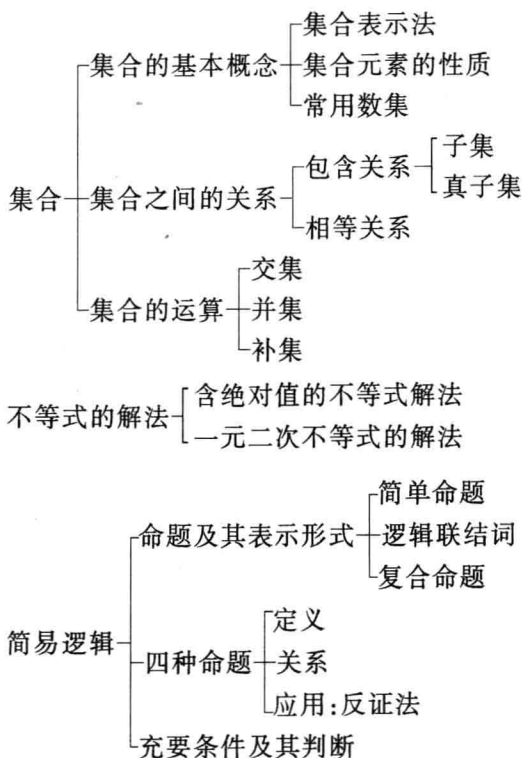


第一章

集合与简易逻辑



知识结构



专题一 集合

重点难点精析



一、集合的基本概念

1. 集合的定义

(1) 文字语言:某些指定的对象集在一起就成为一个集合.

集合是数学中最原始的概念之一,我们不能用其它更基本的概念来给它下定义,只能给予描述性的说明.

(2) 符号语言:我们一般用大括号表示集合,为了方便起见,我们还经常用大写的拉丁字母表示集合.例如, $A = \{1, 2, 3, 4\}$.

(3) 图形语言:为了形象地表示集合,我们常常画一条封闭的曲线,用它的内部来表示一个集合.如图 1-1.

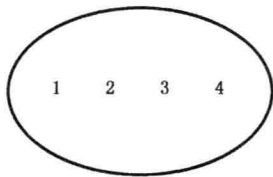


图 1-1

2. 集合中元素的性质

(1) 确定性:任何一个对象都能被确切地判定是否是集合中的元素.

(2) 互异性:集合中的元素是互不重复的,任何两个相同对象在同一个集合中时只能算作一个元素.

(3) 无序性:集合中的元素是不排序的.

3. 集合的表示方法

(1) 列举法:将集合中的所有元素一一列举出来,写在大括号内.

(2) 描述法:用确定的条件表示某些对象是否属于这个集合的方法.

集合语言是一种重要的数学符号语言,它渗透在高中数学的各

个章节,掌握好集合的两种表示方法可以使学生更好地理解数学中出现的集合语言,可以使学生更好地使用集合语言简捷明快地表述数学问题.

4. 集合的分类

- (1) 空集:不含任何元素的集合,通常记作 $\emptyset$.
- (2) 有限集:含有有限个元素的集合叫有限集.
- (3) 无限集:含有无限个元素的集合叫做无限集.

二、集合之间的关系

1. 包含关系

(1) 子集

1) 定义 对于两个集合 A 与 B ,如果集合 A 的任何一个元素都是集合 B 的元素,我们就称集合 A 包含于集合 B ,或集合 B 包含集合 A ,记作 $A \subseteq B$ (或 $B \supseteq A$),这时我们也说集合 A 是集合 B 的子集.

2) 性质

- ① 对于任何一个集合 A ,都有: $\emptyset \subseteq A, A \subseteq A$.
- ② 传递性:对于集合 A, B, C ,若有 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq C$,则有 $A \subseteq C$.

(2) 真子集

1) 定义 对于两个集合 A 与 B ,若集合 A 是集合 B 的子集,且集合 B 中至少有一个元素不在集合 A 中,则称集合 A 是集合 B 的真子集,记作 $A \subsetneq B$ (或 $B \supsetneq A$),用图形表示如图 1-2.

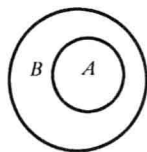


图 1-2

2) 性质

- ① 空集是任何一个非空集合的真子集.
- ② 传递性:对于集合 A, B, C ,若有 $A \subsetneq B$ 且 $B \subsetneq C$,则有 $A \subsetneq C$.

2. 相等关系

对于两个集合 A 与 B ,如果集合 A 的任何一个元素都是集合 B 的元素,同时集合 B 的任何一个元素都是集合 A 的元素,则称集合 A 等于集合 B ,记作 $A = B$,即如果 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$,则 $A = B$.

三、集合的运算

1. 交集

(1) 定义

文字语言:由所有属于集合 A 且属于集合 B 的元素所组成的集合,叫做 A 与 B 的交集.

符号语言: $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 且 } x \in B\}$.

图形语言:见图 1-3.

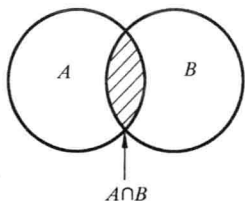


图 1-3

(2) 性质:对于任何集合 A, B , 有

$$A \cap A = A; A \cap \emptyset = \emptyset; A \cap B = B \cap A;$$

若 $A \subseteq B$, 则 $A \cap B = A$; 若 $B \subseteq A$, 则

$$A \cap B = B.$$

2. 并集

(1) 定义

文字语言:由所有属于集合 A 或属于集合 B 的元素所组成的集合,叫做 A 与 B 的并集.

符号语言: $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 或 } x \in B\}$

图形语言:见图 1-4.

(2) 性质:对于任何集合 A, B , 有

$$A \cup A = A; A \cup \emptyset = A; A \cup B = B \cup A;$$

若 $A \subseteq B$, 则 $A \cup B = B$;

若 $B \subseteq A$, 则 $A \cup B = A$.

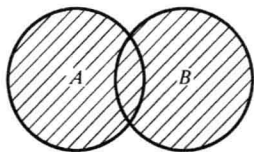


图 1-4

3. 补集

(1) 全集:如果集合 S 含有我们所要研究的各个集合的全部元素,这个集合就可以看作一个全集,全集通常用 U 表示.

(2) 补集

文字语言:设 S 是一个集合, A 是 S 的一个子集(即 $A \subseteq S$),由 S 中所有不属于 A 的元素组成的集合,叫做 S 中子集 A 的补集(或余集).

符号语言: $C_S A = \{x | x \in S, \text{ 且 } x \notin A\}$

图形语言:见图 1-5.