

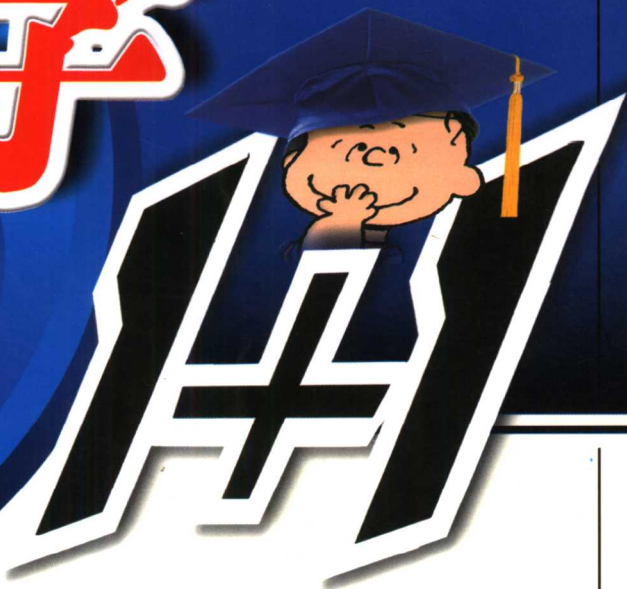
ZHONGXUE 0+0

北京朗曼教学与研究中心教研成果

• 人教统编版 •

中学

宋伯涛 总主编



高二数学同步讲解与测试（下）

■ 本系列丛书英语听力部分请登陆网站
<http://www.lmedu.com.cn>

当当网
dangdang.com

特别合作，网上热卖中！

天津人民出版社

ZHONGXUE 1+1

北京朗曼教学与研究中心教研成果

中学



高二数学同步讲解与测试(下)

张志朝 王海平 主编

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学 1+1·高二数学同步讲解与测试·下/宋伯涛总主编;张志朝,王海平分册主编. —天津:天津人民出版社, 2004.1

ISBN 7-201-04555-5

I. 高… II. ①宋… ②张,王… 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(2003)第 096899 号

中学 1+1 高二数学同步讲解与测试(下)

张志朝 王海平 主编

*

天津人民出版社出版

出版人:刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码:300051)

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店发行

*

2005 年 11 月第 3 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

32 开本 890×1240 毫米 14 印张 字数:423 千字

定价:15.80 元

ISBN 7-201-04555-5

敬告读者

《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书汇集了北京朗曼教学与研究中心最新教学科研成果。值此再版之际,北京朗曼教学与研究中心向全国千百万热心读者深表谢意!

在购买《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书时,请读者认准封面上“北京朗曼教学与研究中心教研成果”“宋伯涛总主编”等字样,以防假冒。

近年来,发现个别出版物公然冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌或大量盗用书中内容。在此,本中心**严正声明:凡冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌,盗用书中内容的行为,均为侵犯知识产权行为,本中心将根据有关法规追究侵权者的法律责任。**

保护知识产权,打击盗版、盗用行为是每一个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现有侵权行为,请及时告知北京朗曼教学与研究中心,本中心对您的正直行为表示由衷的感谢。

如您在使用本书过程中发现有疏漏之处或疑难问题,可来信与本中心联系,我们将悉心听取您的批评和建议,竭诚为您排忧解难。让我们携手共勉,共同打造朗曼光辉的形象!

本书在全国各地均有销售,您也可以来信邮购。

来信请寄:北京市朝阳区亚运村邮局 89 号信箱,北京朗曼教学与研究中心**蒋雯丽**(收);邮编:100101。

联系电话:010 - 64925885; 64925887 转 603,605。

另外,北京朗曼教学与研究中心新建大型教学网站“**朗曼 1+1 网**”已于 2004 年 5 月 18 日正式开通。网站科目齐全,内容丰富,欢迎登录!

轻松浪漫的学习旅程,将从点击“朗曼 1+1 网”开始!

网址:<http://www.lmedu.com.cn>



《高二数学同步讲解与测试(下)》

编委会

主 编 张志朝

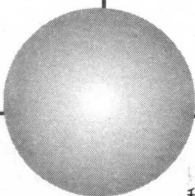
王海平

编 者 张志朝

王海平

黄跃华

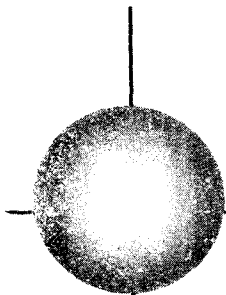
吉瑞刚



再 版 前 言

随着国家基础教育课程改革的深入发展,义务教育《课程标准》的实施范围正在逐步扩大,新的教育理念被越来越多的教育工作者和社会人士所接受,我国基础教育事业正经历着一次深刻的变革。这个变革的核心,对于教师来说,就是改变角色定位;对于学生来说,就是变革学习方式。本着这样的精神,同时为了适应课程改革深入发展的需要,今年再版时,我们在广泛征求专家、教师、学生和家長意见的基础上,作了较大程度的修订。

本书以新教学大纲为指导,按照新教材的体系分章编写。其特点在于结合教材对各章节重点、难点、疑点及考点等逐一进行讲解,内容详尽,条理清晰,分析透彻,所选例题系统全面。所涉及内容主要是各单元应掌握的基础知识、知识运用、思维方法、解题方法等,其中对例题的分析处理十分到位,不仅有恰到好处思路点拨与规范解答,更重要的是解题后的说明,它是作者解题的体会和感受,是解题经验的总结。因此也可以说它是作者从解题实践中具体概括出来的精髓。在说明中,作者言简意赅地揭示巧思的思维过程;如何灵活地选用数学方法;对于可转化或引申的题目,给出其转化或引申的形式及其解法;对题中可能出现的错解予以剖析等等。它将给学生以启示,帮助学生领悟作者选题的意图,使学生做到立足基础,抓住关键,突破难点,研究方法,以一题代一类,真正使学生做到举一反三,触类旁通,从而达到跳出题海、启迪思维、提高能力的效果。同步测试部分根据各章节特点对基础知识、重点难点、知识应用进行针对性的巩固训练。其中选用了目前各地较为常用的题型,增加了一些体现近几年高考命题方向的新题,并补充了一些与生产生活密切相关的应用题,可以说题型十分丰富,且综合性强,旨在帮助学生巩固知识,提高综合运用知识的能力。



学生在使用本书过程中,应结合教科书,努力掌握知识点的各种用法及注意事项,对某些重点难点要进行仔细的分析、研究,结合例题,做到深刻理解与牢固掌握。做同步练习时,要结合教科书及讲解内容进行独立思考,首先考虑应选择何种解题思路与策略,然后实施解题,并注意解题的规范性,解题结束后可与题解对照,弄懂弄通为什么是这个答案而不是那个答案?为什么这样解而不是那样解?还可以怎样解?怎样才对?从一个点进行发散性联想思维。课后还应对某些重点题目进行反复的再思考、再分析、再总结。有问题主动询问,及时解决。

学习《课程标准》,更新教育观念,有一个不断深入的过程;课程改革的实施,也需要不断地探索和积累。本书此次修订正是学习《课程标准》,改革教学内容和方法的一个具体的落实。希望我们的努力能给老师和同学们的教学活动带来切实而有效的帮助,虽然我们兢兢业业,勉力为之,但因水平有限,难免有错漏之处,诚望批评指正,以利再版时修改和完善。

宋伯涛

2005年10月于北师大

读者反馈信息表

《高二数学同步讲解与测试(下)》是北京朗曼教学与研究中心《中学1+1》系列丛书之一,自首发以来深受广大读者的欢迎,许多教师及中学生纷纷来信给予本系列丛书以高度评价,写了读后感及书评,提出了许多宝贵建议,对本中心的教研工作给予极大的支持,我们在此深表谢意。

我们欢迎广大读者继续与我们联系,把你们的评价、建议及疑难问题填在表上寄给我们,我们将与你及时取得联系,努力采纳你的好的建议,使我们的丛书更加完善,同时帮助你解决学习中的问题。来信请寄:北京市朝阳区亚运村邮局 89 号信箱,北京朗曼教学与研究中心数学编辑部(收),邮编:100101。(此表可复制填写)

姓 名		身 份		所任(在)年级	
所在学校					
联系地址					
电话				邮 编	
意见 和 建议					

疑难问题	
备注	86/4798 216912 CSX

第9章 直线、平面、简单几何体

本章教材分析

9.1 平面

学习目标定位

重点难点解析

知识要点精讲

典型例题解读

创新题型展示

错解点击

方法启迪

归纳小结

同步测试

9.2 平面的基本性质

学习目标定位

重点难点解析

知识要点精讲

典型例题解读

创新题型展示

错解点击

方法启迪

归纳小结

同步测试

9.3 空间图形在平面内的表示

方法

学习目标定位

重点难点解析

知识要点精讲

典型例题解读

创新题型展示

错解点击

方法启迪

归纳小结

同步测试

9.4 空间两条直线的位置关系

学习目标定位

重点难点解析

知识要点精讲

典型例题解读

创新题型展示

错解点击

方法启迪

归纳小结

同步测试

9.5 平行直线

学习目标定位

重点难点解析

知识要点精讲

典型例题解读

创新题型展示	43
错解点击	44
方法启迪	45
归纳小结	45
同步测试	45
9.6 异面直线	48
学习目标定位	48
重点难点解析	48
知识要点精讲	48
典型例题解读	49
创新题型展示	54
错解点击	55
方法启迪	57
归纳小结	57
同步测试	58
9.7 直线和平面的位置关系	61
学习目标定位	61
重点难点解析	61
知识要点精讲	61
典型例题解读	62
错解点击	63
归纳小结	65
同步测试	66
9.8 直线和平面平行的判定和性质	67
学习目标定位	67
重点难点解析	67
知识要点精讲	67
典型例题解读	68
创新题型展示	72
错解点击	73
方法启迪	73
归纳小结	74
同步测试	74

9.9 直线和平面垂直的判定和性质	78
学习目标定位	78
重点难点解析	78
知识要点精讲	78
典型例题解读	80
创新题型展示	84
错解点击	85
方法启迪	86
归纳小结	87
同步测试	87
9.10 正射影和三垂线定理	91
学习目标定位	91
重点难点解析	91
知识要点精讲	91
典型例题解读	94
创新题型展示	97
错解点击	98
方法启迪	100
归纳小结	101
同步测试	103
9.11 平面与平面平行的判定与性质	105
学习目标定位	105
重点难点解析	105
知识要点精讲	105
典型例题解读	107
创新题型展示	110
错解点击	111
方法启迪	113
归纳小结	114
同步测试	115
9.12 空间向量及其运算	118
学习目标定位	118

重点难点解析	118
知识要点精讲	118
典型例题解读	122
错解点击	132
方法启迪	134
归纳小结	134
同步测试	135

9.13 空间向量的坐标运算 139

学习目标定位	139
重点难点解析	139
知识要点精讲	139
典型例题解读	141
创新题型展示	146
错解点击	147
方法启迪	149
归纳小结	149
同步测试	149

9.14 平面的斜线和平面所成的

角	152
学习目标定位	152
重点难点解析	152
知识要点精讲	152
典型例题解读	153
错解点击	159
方法启迪	161
归纳小结	161
同步测试	161

9.15 二面角与平面和平面的垂直

关系	165
学习目标定位	165
重点难点解析	165
知识要点精讲	165
典型例题解读	167

创新题型展示	173
错解点击	177
方法启迪	178
归纳小结	179
同步测试	179

9.16 距离 183

学习目标定位	183
重点难点解析	183
知识要点精讲	183
典型例题解读	183
创新题型展示	188
错解点击	189
方法启迪	190
归纳小结	191
同步测试	191

9.17 棱柱与棱锥 194

学习目标定位	194
重点难点解析	195
知识要点精讲	195
典型例题解读	198
错解点击	204
方法启迪	206
归纳小结	206
同步测试	208

9.18 正多面体与欧拉定理 211

学习目标定位	211
重点难点解析	211
知识要点精讲	211
典型例题解读	212
创新题型展示	214
方法启迪	214
归纳小结	215
同步测试	216

9.19 球	218
学习目标定位	218
重点难点解析	218
知识要点精讲	218
典型例题解读	219
创新题型展示	223
错解点击	224
方法启迪	225
归纳小结	226
同步测试	227
本章内容小结	230
知识网络	230
复习指导	230
高考试题回放	231
本章综合测试	242

第 10 章 排列、组合和概率

本章教材分析	247
一、排列与组合	248
10.1 分类计数原理与分步计数	
原理	248
学习目标定位	248
重点难点解析	248
知识要点精讲	248
典型例题解读	249
创新题型展示	251
错解点击	252
方法启迪	253
归纳小结	254
同步测试	254
10.2 排列(1)	256
学习目标定位	256
重点难点解析	256
知识要点精讲	257

典型例题解读	258
创新题型展示	261
错解点击	261
方法启迪	262
归纳小结	262
同步测试	263
10.3 排列(2)	265
学习目标定位	265
重点难点解析	265
知识要点精讲	265
典型例题解读	266
创新题型展示	269
错解点击	269
方法启迪	270
归纳小结	272
同步测试	273
10.4 组合	275
学习目标定位	275
重点难点解析	275
知识要点精讲	275
典型例题解读	277
创新题型展示	279
错解点击	280
方法启迪	281
归纳小结	281
同步测试	283
10.5 排列、组合混合应用题	286
学习目标定位	286
重点难点解析	286
知识要点精讲	286
典型例题解读	286
创新题型展示	289
错解点击	290
方法启迪	291

归纳小结	293	重点难点解析	320
同步测试	293	知识要点精讲	321
10.6 组合数的两个性质	296	典型例题解读	321
学习目标定位	296	创新题型展示	324
重点难点解析	296	错解点击	324
知识要点精讲	296	方法启迪	325
典型例题解读	296	归纳小结	326
创新题型展示	298	同步测试	326
错解点击	299	二、概率	328
方法启迪	300	10.10 随机事件的概率	328
归纳小结	301	学习目标定位	328
同步测试	301	重点难点解析	328
10.7 二项式定理	303	知识要点精讲	329
学习目标定位	303	典型例题解读	329
重点难点解析	303	创新题型展示	333
知识要点精讲	303	错解点击	333
典型例题解读	304	方法启迪	334
创新题型展示	306	归纳小结	335
错解点击	307	同步测试	336
方法启迪	309	10.11 互斥事件有一个发生的 概率	338
归纳小结	310	学习目标定位	338
同步测试	311	重点难点解析	338
10.8 二项式系数的性质	313	知识要点精讲	339
学习目标定位	313	典型例题解读	340
重点难点解析	313	创新题型展示	343
知识要点精讲	313	错解点击	344
典型例题解读	314	方法启迪	344
创新题型展示	316	归纳小结	345
错解点击	316	同步测试	345
方法启迪	317	10.12 相互独立事件同时发生的 概率	349
归纳小结	318	学习目标定位	349
同步测试	318	重点难点解析	349
10.9 二项式定理的应用	320		
学习目标定位	320		

知识要点精讲	349
典型例题解读	350
创新题型展示	354
错解点击	355
方法启迪	356
归纳小结	358
同步测试	359
本章内容小结	362
知识网络	362
复习指导	363
高考试题回放	364
本章综合测试	368
参考答案	371



第9章 直线、平面、简单几何体

本章教材分析

本章教材是在已有平面图形知识的基础上,研究空间直线和平面的位置关系.空间直线和平面的位置关系既是学习后大节的基础知识,又是树立空间概念、提高空间想象力的基础.因此它是学好本章的基础.

本章教材分为四大节:一、空间的直线与平面;二、空间向量;三、夹角与距离;四、简单多面体与球.第一大节主要研究平面的基本性质、空间两直线的位置关系、直线与平面的位置关系、两个平面的位置关系以及一些相应的性质;第二大节主要是在平面向量的基础上,引进空间向量的概念及运算,研究空间向量的坐标运算;第三大节主要研究空间角与距离的概念、求法等;第四大节主要研究棱柱、正棱锥的概念、性质、直观图的画法,以及正多面体的欧拉定理、球的概念与性质.这四大节之间紧密联系着.前一大节的内容是研究后几节内容的理论根据,第二大节是后二大节进行计算与论证的工具,后面各节巩固和发展了前面各节的知识.因此这四大节形成了一个有机的整体.

本章教材的重点是平面的基本性质,空间两直线、直线与平面、平面与平面间的平行和垂直关系.其中平面的基本性质和平面的确定是学习本章的基础,因为当判定一个空间图形是一个平面图形后,就可以运用平面几何知识进行研究.所以学好本章第一大节是学好整章的基础.

建立空间观念是学习本章的难点.由于刚学完平面几何,习惯于平面几何的观念,往往从平面几何的角度来理解空间图形的问题,常把空间图形看成平面图形,并且对于在平面内画出空间图形未受过训练,因而在学习中要多结合我们熟悉的事例.要多运用模型进行分析和画图,正确地画出空间图形,比较它们和平面图形的异同.要注意联系平面几何知识,逐步从已知引到未知,对于一些类似的性质和图形,注意应用对比的方法,区别其异同,发现其特点.多进行从模型到图形,再从图形到模型的训练,逐步提高我们认识空间图形的能力、空间想象的能力,也就可以逐步地建立起空间观念.就本章教材具体而言,异面直线的概念和所成的角,二面角的平面角是本章的重要概念,同时也是我们比较难理解的概念.



9.1 平面

学习目标定位

理解平面的概念,掌握平面的画法及表示法,建立空间观念.

重点难点解析

重点:平面的概念、画法、表示方法,用集合符号正确表述点、线、面之间的位置关系;

难点:建立空间概念,熟练进行文字语言、符号语言和图形语言之间的转换.

知识要点精讲

1. 平面的概念

(1)平面和点、直线一样是构成空间图形的基本要素之一,是一个只描述而不定义的原始概念.

(2)平面具有无限延展性.数学里所说的“平面”将空间分成了两部分,如果想从平面的一侧到另一侧,必须穿过这个平面.平面无边沿.

(3)数学中的平面是点的集合.因此,在空间中,平面无大小,无厚薄,无所谓面积.

2. 平面的画法

平面是无限延展的,只能用一有限图形表示平面(类似于画线段表示直线).可用平行四边形、三角形、圆或梯形等平面图形来表示某个平面,而表示平面的这些平面图形可根据需要扩展或缩小,因此,只要看到表示平面的图形、符号或文字,应当立即联想到“平面是无限延展的”.

3. 平面的表示

符号语言的运用也是数学能力的组成部分.

应掌握:(1)各种字母和符号的适用范围:如大写英文字母 $A, B, C \cdots$ 常表示点;直线常表示为直线 AB 、直线 $BC \cdots$, 或 $a, b, c \cdots$;常用小写希腊字母 α, β, γ 等表示平面.(2)字母和符号的正确读写:如表示平面时,“平面 α ”中“平面”二字在不引起混淆时可省略,但“平面 AC ”中“平面”二字不可省略.

4. 立体几何的作图规则

(1)看见的画实线,看不见的画虚线;(2)辅助线画法按(1)(区别于平面几何).

典型例题解读

例1 画出三个分别表示水平放置、竖直放置和倾斜放置的平面.

