



北京明曼教学与研究中心教研成果

• 学科专题研究系列丛书 •

主编 杜世豪

数学专题

ShuXueZhuanTiYanJiu

研究

总主编 宋伯涛

高考数学试题考点汇析

中国青年出版社

北京朗曼教学与研究中心资料

高考数学试题考点汇析

杜世豪 编著

中国青年出版社

责任编辑:李培广

封面设计:Paul Song

高考数学试题考点汇析

杜世豪 编著

*

中国青年出版社出版 发行

社址:北京东四12条21号 邮政编码:100708

三河欣欣印刷有限公司印刷 新华书店总经销

*

850×1168 1/32 16印张 430千字

2001年8月北京第1版 2001年8月北京第1次印刷

定价:18.00元

ISBN 7-5006-4552-X/G · 1337

敬告读者

《学科专题研究》系列丛书为作者精心之作，作者值此出版之际向全国千百万热心读者深表谢意。

本书读者如有疑难问题，可来信与我们联系，本中心将本着为读者服务及负责的精神，及时帮助你排忧解难，与你共同切磋，共同研究，携手共勉，建立友谊。

作者声明：《学科专题研究》系列丛书为北京朗曼教学与研究中心专项研究成果，请读者认准封面上“朗曼专题”、“北京朗曼教学与研究中心教研成果”等字样，以防假冒。凡以《朗曼专题》及“宋伯涛总主编”名誉出版的任何其它版本均为侵权行为。

作者声明：凡与本书内容雷同的任何其它版本，均为盗版本。保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，请及时来信告诉我们，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版书的个人及单位作出严肃处理。本书在全国各地均有销售，也可来信与我们联系。

来信请寄：北京市朝阳区亚运村邮局 100101-89 号信箱北京朗曼教学与研究中心宋伯涛收，邮编 100101。
本中心 E-mail: SPTJWLSQ@163bj.com

出版前言

一年一度的高考,到底考了哪些内容,考了哪些知识点,哪些知识常以哪种方式考查,知识考查与能力考查的关系如何,试题难度的变化又怎样,这些都是广大师生关切的问题。为了帮助广大高中学生了解和熟悉考点,把握高考命题的重点、热点和规律。编者全面收集并悉心考查了实行标准化命题和考试科目改革以来,1985—2001年的全国高考数学试题,按76个考点,编写了《高考数学试题考点汇析》一书。

依我看来,《高考数学试题考点汇析》具有下述特点和功能:

一、能够揭示高考命题规律

阅读此书,广大师生不仅可以从中了解到哪些基础知识每年必考、出现频率较高,哪些重点内容常以多方面知识交叉、多种技能并用的方式进行综合能力考查。而且还可以从中发现历届高考试题之间发展和变化的关系。不仅能看到有的考题以课本习题为原型,更能看到有的考题以高等数学为背景;不仅能看到在那些常考知识点上,有大量基础题由往届高考题改编而来,出现了一批一批的“雷同题组”,更能看到有的基础题在相隔数年之后,又原模原样地出现在考生面前(2001年,全国高考文(20)理(19)题,实质上就与八六年高考(广东)文二卷第四题,即此书P₃₈₉第188题相同)。这些信息,不论是对于平时教学,还是高考复习,无疑都具有十分明显和极其普遍的指导意义。

二、利于新课教学和“查漏补缺”训练

由于此书严格按照现行高中数学教材章节顺序划分考点、编排考题,教师在讲授每一节新课时,都可以从有关考点中选取相应的高考基础题,用以激发学生学习兴趣。学生也可以及时找到相应考题一试身手,进行同步训练,增强学习信心,进而提高教学效果。同时,这样准确的考点划分和考题归类,还使此书具有一个更为突出的功能,那就是在高三系统复习时进行“查漏补缺”练习。学生对哪一部分知识掌握较差,就可以有针对性地有关考点中选定相关考题,进行集中训练,有效弥补知识缺陷。

三、利于减轻学生学习负担

从1991年起,实施《考试说明》以后,高考命题逐年稳定。不但内容

考查没有超出《考试说明》界定的范围,而且能力考查也未超过《考试说明》要求的层次。既没有偏题、怪题,也不在特殊问题上做文章,而是突出考查那些在中学数学中最基本、最具普遍意义、应用也较多的通性通法。对应用题的考查也逐渐接近教学要求,突出了基础知识和基本技能的运用。压轴题也改过去的一题把关为现在的多题把关,不再令人望而却步。这些事实告诉我们,高考复习必须摒弃铺天盖地的复习资料,围绕《教学大纲》和《考试说明》,把精力集中在巩固基础知识和提高分析解决问题的能力上,跳出题海,减轻学习负担。此书编写过程中,坚持了“是全国统一高考标准化试题一个不漏,非全国统一高考标准化试题一个不选”的选题原则,它比同类高考指导书更加贴近高考,更加充分发挥高考试题的导向功能和启示作用,更加有利于减轻学生学习负担。

四、适应新的课程设置要求

根据国家教委规定,全国将逐步使用新编教材。由于此书将率先进行教材内容改革试验的上海市试点校考生,自1994年第一次参加全国高考以来,有关概率、函数极限和重要极限、微积分、矢量运算等内容的考题一一进行整理(见第十三章)。它不仅能够满足“3+2”、“3+x”高考复习需要,而且更能适应新教材中新的课程设置要求,能让广大师生对新教材中新增内容的教学和高考要求有所了解,作到心中有数。

五、体现“一把钥匙开一类锁”的数学思想方法

编者从事教学三十余年,长期在重点中学担任高中数学教学和高考复习指导工作。所教学生参加全国高中数学竞赛连年获奖,有的获全国高考数学满分,有的获全国中学生奖学金。编者在书中总结求解高考试题的思路和方法,深入浅出,简明扼要,针对性强,便于学生记忆和运用。例如在介绍用均值不等式求最值的方法时,强调“一正、二定、三相等”,犹如画龙点睛(见第五章第一节“解法指导”3);把反映原函数与反函数关系的五个“反函数法则”概括为“三个对称、两个相同”(见第一章第二节“解法指导”5)——编者在教学实践中总结和运用这五个“反函数法则”的有关论文,曾于1997年发表在《数学通讯》、《中学数学教学参考》、《数学教学通讯》等多家数学期刊上;又把三角函数式的化简标准概括为“四少一求值,尽量不含分母和根号”(见第二章第一节引言);把三角函数化简与求值的一般思路概括为“两个设法”与“三个尽量”

(见第二章第一节“解法指导”2);把求轨迹方程时,建立直角坐标系的原则总结为“用好两个关系,求得三个简单”(见第十一章第二节“解法指导”1)……这些概括与总结,体现了“一把钥匙开一类锁”的数学思想方法,读起来上口,用起来方便,能给学生留下极其深刻的印象。

编者在长期教学实践中,积累和总结了丰富的教学经验,发表有关高考研究论文数十篇,多篇被中国人民大学书报资料中心《中学数学教学》全文转载,有的被辑入北京师范大学《高中数学解题方法与技巧》,有的被辑入哈尔滨师范大学《高考数学试题解法及热点分析》……,其中《从全国高考(理科)题看课本例题的作用》还荣获1996年全国中学数学课程教材教法优秀论文一等奖。此书则是编者教学成功经验更为全面的总结和升华。它既是高三复习备考必不可少的首选资料,也是高一、高二进行同步教学不可多得的最佳参考书,更加值得向广大考生和高考复习指导教师推荐。

李长明

2001年8月

目 录

第一章 幂函数 指数函数 对数函数	(1)
一、有关集合及其运算的考题	(1)
【典型考题举例】	(1)
【解法指导】	(3)
【考点与考题】	(4)
考点 1 集合的概念及子集、交集、并集、补集	(4)
二、有关函数和反函数的考题	(8)
【典型考题举例】	(8)
【解法指导】	(10)
【考点与考题】	(11)
考点 2 函数的定义域	(11)
考点 3 函数的值域	(13)
考点 4 函数的解析式	(14)
考点 5 反函数	(14)
三、有关函数图象及图象变换的考题	(17)
【典型考题举例】	(17)
【解法指导】	(22)
【考点与考题】	(23)
考点 6 初等函数图象及图象变换	(23)
四、有关函数性质的考题	(32)
【典型考题举例】	(32)
【解法指导】	(40)
【考点与考题】	(41)
考点 7 函数的单调性	(41)
考点 8 函数的奇偶性	(43)
考点 9 函数的最值	(46)
考点 10 应用函数性质求参数范围	(49)

五、有关指数方程、对数方程的考题	(50)
【典型考题举例】	(50)
【解法指导】	(53)
【考点与考题】	(54)
考点 11 指数与对数运算	(54)
考点 12 指数方程	(55)
考点 13 对数方程	(56)
六、第一章考题答案与提示	(57)
第二章 三角函数及两角和与差的三角函数	(75)
一、有关三角函数求值与化简的考题	(75)
【典型考题举例】	(75)
【解法指导】	(80)
【考点与考题】	(80)
考点 14 三角函数诱导公式及特殊角三角函数值	(80)
考点 15 已知三角函数值求角	(81)
考点 16 三角函数的求值与化简	(82)
考点 17 正弦定理与余弦定理	(89)
二、有关三角恒等式证明的考题	(89)
【典型考题举例】	(89)
【解法指导】	(90)
【考点与考题】	(90)
考点 18 三角恒等式的证明	(90)
三、有关三角函数性质的考题	(91)
【典型考题举例】	(92)
【解法指导】	(99)
【考点与考题】	(100)
考点 19 三角函数的定义和图象	(100)
考点 20 三角函数的单调性	(103)
考点 21 三角函数的周期性	(104)
考点 22 三角函数的奇偶性	(107)
考点 23 三角函数的最值	(108)
考点 24 三角函数线	(111)

四、第二章考题答案与提示	(112)
第三章 反三角函数和简单三角方程	(123)
一、有关反三角函数的考题	(123)
【典型考题举例】	(123)
【解法指导】	(125)
【考点与考题】	(126)
考点 25 反三角函数的定义和性质	(126)
考点 26 反三角函数的计算与证明	(130)
二、有关简单三角方程的考题	(131)
【典型考题举例】	(131)
【解法指导】	(133)
【考点与考题】	(134)
考点 27 简单三角方程	(134)
三、第三章考题答案与提示	(135)
第四章 数列 极限 数学归纳法	(138)
一、有关等差数列、等比数列的考题	(138)
【典型考题举例】	(138)
【解法指导】	(144)
【考点与考题】	(145)
考点 28 等差数列的通项公式	(145)
考点 29 等差数列前 n 项和公式	(146)
考点 30 等比数列的通项公式	(147)
考点 31 等比数列前 n 项和公式	(149)
考点 32 递推数列	(150)
二、有关数列极限的考题	(152)
【典型考题举例】	(152)
【解法指导】	(157)
【考点与考题】	(158)
考点 33 数列的极限	(158)
三、有关数学归纳法的考题	(163)
【典型考题举例】	(163)

【解法指导】	(166)
【考点与考题】	(167)
考点 34 数学归纳法	(167)
四、第四章考题答案与提示	(168)
第五章 不等式	(183)
一、有关不等式性质的考题	(183)
【典型考题举例】	(183)
【解法指导】	(185)
【考点与考题】	(186)
考点 35 不等式的性质和证明	(186)
二、有关不等式解法的考题	(188)
【典型考题举例】	(188)
【解法指导】	(191)
【考点与考题】	(192)
考点 36 不等式的解法	(192)
三、第五章考题答案与提示	(197)
第六章 复数	(202)
一、有关复数三角形式的考题	(202)
【典型考题举例】	(202)
【解法指导】	(205)
【考点与考题】	(206)
考点 37 复数的三角形式及其运算	(206)
考点 38 复数的模和辐角	(207)
二、有关复数运算与复数方程的考题	(209)
【典型考题举例】	(209)
【解法指导】	(213)
【考点与考题】	(214)
考点 39 复数的代数形式运算	(214)
考点 40 复数方程	(215)
三、有关复数几何意义的考题	(217)
【典型考题举例】	(217)

【解法指导】	(222)
【考点与考题】	(223)
考点 41 复数及其运算的几何意义	(223)
四、第六章考题答案与提示	(226)
第七章 排列组合、二项式定理	(237)
一、有关排列组合的考题	(237)
【典型考题举例】	(237)
【解法指导】	(241)
【考点与考题】	(242)
考点 42 排列、组合	(242)
二、有关二项式定理的考题	(247)
【典型考题举例】	(247)
【解法指导】	(250)
【考点与考题】	(251)
考点 43 二项式定理	(251)
三、第七章考题答案与提示	(254)
第八章 直线与平面	(257)
一、有关直线与直线位置关系的考题	(257)
【典型考题举例】	(257)
【解法指导】	(258)
【考点与考题】	(258)
考点 44 空间直线	(258)
二、有关直线与平面位置关系的考题	(261)
【典型考题举例】	(261)
【解法指导】	(262)
【考点与考题】	(262)
考点 45 直线与平面	(262)
三、有关平面与平面位置关系的考题	(265)
【典型考题举例】	(265)
【解法指导】	(266)
【考点与考题】	(266)

考点 46 平面与平面	(266)
四、有关空间距离的考题	(267)
【典型考题举例】	(268)
【解法指导】	(268)
【考点与考题】	(269)
考点 47 空间距离	(269)
五、有关空间角的考题	(270)
【典型考题举例】	(271)
【解法指导】	(272)
【考点与考题】	(272)
考点 48 空间角	(272)
六、第八章考题答案与提示	(275)
第九章 多面体和旋转体	(279)
一、有关棱柱的考题	(279)
【典型考题举例】	(279)
【解法指导】	(284)
【考点与考题】	(284)
考点 49 棱柱	(284)
二、有关棱锥的考题	(293)
【典型考题举例】	(293)
【解法指导】	(294)
【考点与考题】	(295)
考点 50 棱锥	(295)
三、有关棱台的考题	(301)
【典型考题举例】	(301)
【解法指导】	(302)
【考点与考题】	(302)
考点 51 棱台	(302)
四、有关圆柱的考题	(303)
【典型考题举例】	(304)
【解法指导】	(304)
【考点与考题】	(305)

考点 52 圆柱	(305)
五、有关圆锥的考题	(306)
【典型考题举例】	(306)
【解法指导】	(308)
【考点与考题】	(308)
考点 53 圆锥	(308)
六、有关圆台的考题	(311)
【典型考题举例】	(311)
【解法指导】	(312)
【考点与考题】	(312)
考点 54 圆台	(312)
七、有关球的考题	(313)
【典型考题举例】	(313)
【解法指导】	(314)
【考点与考题】	(314)
考点 55 球	(314)
八、第九章考题答案与提示	(316)
第十章 直 线	(323)
一、有关定比分点公式的考题	(323)
【典型考题举例】	(323)
【解法指导】	(325)
【考点与考题】	(325)
考点 56 有向线段与定比分点	(325)
二、有关直线方程的考题	(326)
【典型考题举例】	(326)
【解法指导】	(328)
【考点与考题】	(330)
考点 57 直线方程	(330)
考点 58 两直线位置关系	(333)
考点 59 点到直线的距离	(334)

三、第十章 考题答案与提示	(335)
第十一章 圆锥曲线	(337)
一、有关充要条件的考题	(337)
【典型考题举例】	(337)
【解法指导】	(338)
【考点与考题】	(339)
考点 60 充要条件	(339)
二、有关求曲线方程的考题	(344)
【典型考题举例】	(345)
【解法指导】	(350)
【考点与考题】	(351)
考点 61 曲线方程及其求法	(351)
三、有关圆方程及直线与圆位置关系的考题	(354)
【典型考题举例】	(354)
【解法指导】	(357)
【考点与考题】	(358)
考点 62 圆的方程	(358)
考点 63 直线与圆的位置关系	(358)
四、有关对称变换的考题	(360)
【典型考题举例】	(360)
【解法指导】	(363)
【考点与考题】	(364)
考点 64 对称变换	(364)
五、有关椭圆、双曲线、抛物线的考题	(366)
【典型考题举例】	(366)
【解法指导】	(375)
【考点与考题】	(376)
考点 65 椭圆	(376)
考点 66 双曲线	(381)
考点 67 抛物线	(387)
六、有关移轴变换的考题	(390)
【典型考题举例】	(390)
【解法指导】	(392)

【考点与考题】	(392)
考点 68 移轴变换	(392)
七、第十一章考题答案与提示	(395)
第十二章 参数方程、极坐标	(417)
一、有关参数方程的考题	(417)
【典型考题举例】	(417)
【解法指导】	(420)
【考点与考题】	(421)
考点 69 常见曲线的参数方程	(421)
考点 70 参数方程与普通方程的互化	(423)
二、有关极坐标的考题	(425)
【典型考题举例】	(426)
【解法指导】	(427)
【考点与考题】	(429)
考点 71 直线及圆锥曲线的极坐标方程	(429)
考点 72 极坐标方程与普通方程的互化	(431)
三、第十二章考题答案与提示	(433)
第十三章 上海试点校部分考题	(437)
一、有关概率的考题	(437)
考点 73 概率	(437)
二、有关函数极限和重要极限的考题	(438)
考点 74 函数极限及重要极限	(438)
三、有关微积分的考题	(438)
考点 75 微积分	(438)
四、有关向量运算的考题	(441)
考点 76 向量运算	(441)
五、第十三章考题答案与提示	(442)
2001 年高考数学试题简析	(447)
2001 年普通高等学校春季招生考试数学试题(文史类)	(447)

2001 年普通高等学校春季招生考试数学试题(理工类)	
.....	(451)
2001 年普通高校春季招生考试数学试题(文、理)简析	
.....	(455)
2001 年全国高校统一招生考试数学试题(文史类)	
.....	(462)
2001 年全国高校统一招生考试数学试题(理工类)	
.....	(466)
2001 年全国高校统一招生考试数学试题(文、理)简析	
.....	(470)
2001 年高等学校招生考试(上海)数学试题(文史类)	
.....	(479)
2001 年高等学校招生考试(上海)数学试题(理工类)	
.....	(484)
2001 年高等学校招生考试(上海)数学试题(文、理)简析	
.....	(488)