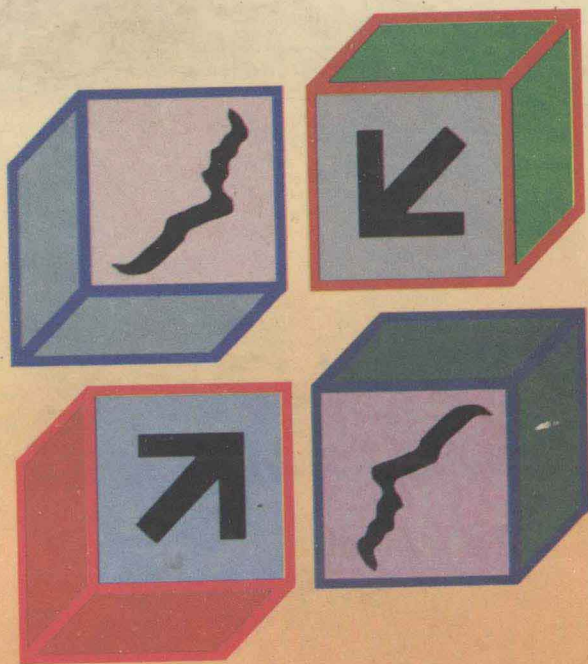


与现行教材同步

修订版

十年全国高考几何试题 精选评析与模拟



长春出版社

十年全国高考几何试题精选 评析与模拟

汤占起 孙炳衡 李 彬 王万平 张耀金
苗 田 郑兴安 岳海学 窦英俊 张久金

编著

长 春 出 版 社

(吉)新登字 10 号

十年全国高考几何试题精选评析与模拟

汤占起等 编著

责任编辑:毕素香

封面设计:王国擎

长春出版社出版
(长春市建设街 43 号)

新华书店天津发行所发行
长春市全安印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32
印张:12.25
字数:275 000

1996 年 3 月第 2 版
1996 年 3 月第 1 次印刷
印数:1-8 000 册

ISBN 7-80604-410-8/G·136

定价:10.30 元

《十年全国高(初、小)考各科试题
精选评析与模拟》 编委会

主 编:	王英硕	启 蒙	
副主编:	龚云洲	闫传学	
编 委:	王 明	林 辉	汤占起
	郝连富	张晓霞	邢素筠
	杨光伟	王家忠	石庆生
	黄慧瑛	窦英杰	李桂芝
	于秀芝	孙炳衡	王万平
	张耀金	樊忠国	张大战
	郑易生	陈秀立	刘增燕
	伍运昌	白香菊	刘洪胜
	李 琴	田福瑞	启 蒙
	龚云洲	闫传学	王英硕

前 言

我国的高考、中考、小考不但得到了党和国家的高度重视,也赢得了整个社会、广大考生和家长的密切关注。目前我国的高考、中考、小考命题工作已步入成熟、稳定、发展的新时期,试题具有科学性、权威性、指导性和效益性,广大师生迫切要求对高考、中考、小考的试题从理论上、从科学上、从量化上进行统计和评述,从而正确指导和瞄准今后的高考、中考和小考。为此我社特聘请部分命题人员、评卷人员以及教学经验丰富的特级教师和高级教师组成编写队伍,重新整理编写了这套《十年全国高考(中考、小考)各科试题精选评析与模拟》丛书。全套共有十二本:高中:语文、英语、几何、代数、物理、化学;初中:语文、英语、几何、代数、物理、化学;小学:语文、数学。供高中、初中各年级,小学高年级使用。

本套书各科都具有相同的编写体例,即均由综合评述、单元高(中、小)考试题精选和评析、模拟试题和1995年优秀试题精选和参考答案四部分组成。

综合评述部分,是从各科试题出发,系统地总结了该科十年来(1986年~1995年)命题的指导思想、命题原则、对每单元的试题进行量化统计,并对今后考试情况作了展望。

单元高(中、小)考试题精选和评析部分,包括例题评析和单元高(中、小)考试题精选两分。例题和单元高(中、小)考试题精选中的题目85%是从近十年来全国高考、中考、小考试题中精选出的具有代表性和典型性的试题。每一个例题在解

答过程中均按以下四个过程回答:审题导向、解题关键、解答过程、解后探讨。单元高(中、小)考试题精选题型新颖、覆盖面广、内容精练、灵活性强,试题具有难度适宜、解答准确、可信度高等优点。为满足广大读者的要求,单元练习题中每一个题都做了准确和较详细的解答。

· 模拟试题和 1995 年优秀试题精选部分,一般为 2~5 套。每套题均模仿 1995 年试题,通过模拟试题向读者展示高考、中考、小考的命题思想和规律。参考答案部分,向读者提供了准确、完整、系统的解题思路和解答过程。

本套书有以下几个特点:一、把十年来的高考、中考、小考试题作了较详尽的量化统计,从中找到规律,特别是命题频率方面较为突出。二、把十年来高考、中考、小考试题按各自特点分别编辑成例题和单元高(中、小)考试题精选,并与高中、初中、小学六年级的现行教材密切同步。因此这套书对高中、初中各年级、小学高年级均适用。同时把高中各科的必修课和选修课有机的结合在一起,初中和小学各科均按九年义务教育新教材和新大纲的精神编辑而成。三、对每个例题都不是就题论题,而是对例题全面开发、分段处理、从题中找出“题外题”,有些题还用一题多解的方式,充分调动读者的学习兴趣、强调了解题思路和解题技能技巧。四、不论是单元高(中、小)考试题精选还是模拟试题都有完整、准确的答案、供读者参考。

为了使本套丛书更适合广大师生使用,望各位教师、同学和学生家长在使用中发现错误和不当之处来信告之,以便再版时修订。我们在此表示诚挚的谢意。

作 者

目 录

第一部分 综合评述	(1)
一、十年高考量化统计(1986~1995年)	(1)
(一)知识块统计表	(1)
(二)题型统计表	(2)
(三)从量化统计展望未来	(5)
二、高考几何命题结构和特点	(8)
(一)指导思想	(8)
(二)命题原则	(9)
第二部分 单元高考试题精选和评析	(11)
第一单元 直线与平面	(11)
第二单元 多面体	(30)
第三单元 旋转体	(44)
第四单元 多面体和旋转体综合练习	(57)
第五单元 直线的方程	(72)
第六单元 充要条件	(83)
第七单元 圆	(91)
第八单元 椭圆	(103)
第九单元 双曲线	(113)
第十单元 抛物线	(122)
第十一单元 坐标轴的平移	(127)
第十二单元 参数方程	(134)
第十三单元 极坐标	(141)
第十四单元 二次曲线综合题	(147)
第三部分 模拟试题	(157)
模拟试题一	(157)
模拟试题二	(161)
模拟试题三	(164)

1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (理工农医类)	(169)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (文史类)	(171)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (理工农医类)(上海)	(174)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (文史类)(上海)	(177)
第四部分 参考答案	(180)
第一单元	(180)
第二单元	(195)
第三单元	(217)
第四单元	(229)
第五单元	(249)
第六单元	(264)
第七单元	(268)
第八单元	(281)
第九单元	(298)
第十单元	(310)
第十一单元	(315)
第十二单元	(321)
第十三单元	(328)
第十四单元	(331)
模拟试题一	(350)
模拟试题二	(357)
模拟试题三	(364)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (理工农医类)	(371)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (文史类)	(375)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (理工农医类)(上海)	(377)
1995 年全国普通高等学校招生统一考试几何试题 (文史类)(上海)	(381)

第一部分 综合评述

一、十年高考量化统计(1986~1995 年)

(一)知识块统计表

题 数 内 容	年 度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	合 计
集合与映射		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
函 数		4	4	2	4	1	2	2	1	1	4	25
幂指对函数		1		1	1	1		3	1		1	9
三 角		1	1	3	2	6	5	5	2	4	4	33
不 等 式		1	2	2	3	1	2	1	5	1	1	19
数列与极限		2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	18
复 数		2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	17
排列与组合			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
二项式定理		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
直线与平面		3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	14
多 面 体		1	1	2	1	3	2	3	2	2	3	20
旋 转 体			1	1	1	1	1	1	3	2	1	12

续上表

充要条件	1	1	1	1	1	1				6
直 线		1	1	1		1	1	1	1	7
圆	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10
椭圆		1	2		2		1	1	1	9
双 曲 线		1	1	1		1	1	1	1	8
抛 物 线	1	2	1					1	2	8
参数方程								1	1	3
极 坐 标	1	1	1	1	1	1	1		1	9

十年高考代数、几何分数对照表

年 度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
代数分数	75	77	76	80	78	74	74	72	92	93
几何分数	45	43	44	40	42	46	46	48	58	57
几何占百分比%	37.5	35.8	36.7	33.3	35	38.3	38.3	40	38.7	38
试卷总分数	120	120	120	120	120	120	120	120	150	150

(二)题型统计表

(1)十年高考各题型题数对照表

年 度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
选择题	10	8	15	12	15	15	18	18	15	15
填空题	6	7	5	6	5	5	5	6	5	5
解答题	7	9	6	6	6	6	5	5	5	6
总题数	23	24	26	24	26	26	28	29	25	26

(2)十年高考各题型分数统计表

年 度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
选择题	30	24	45	36	45	45	54	54	65	65
填空题	24	28	15	24	15	15	15	18	24	20
解答题	66	68	60	60	60	60	51	48	61	65
总分数	120	120	120	120	120	120	120	120	150	150

(3)十年高考各题型所占分数比例统计表

年 度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
选择题%	25	20	37.5	30	37.5	37.5	45	45	43.3	43.3
填空题%	20	23.3	12.5	20	12.5	12.5	12.5	15	16	13.3
解答题%	55	56.7	50	50	50	50	42.5	40	40.7	43.4

(4)解答题(主观题)统计表

年度	题号	分数	内容(基础知识、基本技能、基本方法)	占总分比例%
1989	19	8	三角等式证明、运用公式恒等变形	6.7
	20	8	平行六面体、线面关系、三垂线定理及空间想象能力	6.7
	21	10	直线和圆的方程、灵活运用知识解决问题	8.3
	22	10	解对数不等式、利用对数性质解不等式能力	8.3
	23	12	数列求和、特定系数法、数学归纳法	10
	24	12	周期函数、抛物线与直线、解不等式能力	10

续上表

1990	21	8	等差等比数列、运用方程组解题能力	6.7	50
	22	8	三角公式、应用和差倍半角公式、恒等变形能力	6.7	
	23	10	线线、线面、二面角、逻辑推理和空间想象能力	8.3	
	24	10	解含参数的复数方程、分类讨论的思想解二次方程能力	8.3	
	25	12	椭圆性质、距离公式、最值、分析问题能力	10	
	26	12	指对函数、不等式、数学归纳法、综合运用知识能力	10	
1991	21	8	求三角函数周期、最值、应用性质恒等变形能力	6.7	50
	22	8	求复数模与幅角、复数运算能力	6.7	
	23	10	线线、线面关系以及推理和想象能力	8.3	
	24	10	单调函数、不等式证明、推理能力	8.3	
	25	12	数到、对数、解不等式、分析问题能力	10	
	26	12	双曲线性质、距离公式、两线垂直条件、二次方程理论、综合分析能力	10	
1992	24	9	解复数方程、复数相等条件、解方程组能力	7.5	40.4
	25	10	和角公式、运算能力	8.3	
	26	10	线面关系、空间想象及推理能力	8.3	
	27	10	数列、不等式及综合运用知识能力	8.3	
	28	12	椭圆性质、直线方程等知识、综合分析能力	10	

续上表

1993	25	8	解对数不等式、对数函数性质	6.7	40
	26	8	线线垂直、线面距离、直三棱柱性质	6.7	
	27	10	自建坐标系求椭圆方程、数形结合思想	8.3	
	28	12	由复数三角式求幅角主值、共轭复数性质、复数概念及运算	10	
	29	10	不等式证明、充要性质、二次方程、分析综合能力	8.3	
1994	21	11	求三角函数最小值、复角公式恒等变形	7.3	40.6
	22	12	对数函数性质、利用均值不等式证明、分类讨论思想	8	
	23	12	棱柱概念、线面关系、空间想象及推理能力	8	
	24	12	圆、切线概念、求曲线方程、综合运用知识能力	8	
	25	14	等差数列、等式证明、数学归纳法、逆向思维的思想	9.3	
1995	21	7	复数的几何意义、复数的运算	4.7	43.4
	22	10	三角函数复角公式、恒等变形能力	6.7	
	23	12	圆柱、体积公式、线线、线面关系及推理、想象能力	8	
	24	12	函数的概念、开放探索性、分析综合能力	8	
	25	12	等比数列概念、不等式证明、猜测和推理论证能力	8	
	26	12	椭圆的概念、利用直线参数方程求曲线方程、综合运用知识解题能力	8	

(三)从量化统计展望未来

从十年高考的量化统计,可以看出,全国统一的高考试题,已经形成了稳定的格局,在考查内容、要求、题型、难易程度等方面,试卷结构渐趋稳定,形成了“考查全面、比例适当、布局合理、交叉度较好、能够区分”的特点.试题既注重了对基础知识的考查,突出重点内容,不回避重点知识,也注重了对基本技能的考查,使用“常规常法”解题各年度随处可见,占有很大的比重,同时高度重视了对基本方法的考查,逐年明显地突出了对能力的考查,逐渐地形成了一定的规律.特别是1990年以后,在《考试说明》的指导下,遵纲靠本,实现了以考查知识为主向以考查能力为主的过渡.十年高考,已经明显地形成了既有利于高等学校选拔新生,又有利于中学特别是高级中学教学的大好局面.

今后,高校录取新生,就是要选拔能力比较强的考生,而不是只会死记硬背的考生.要出活题,既考知识,又考方法,尤其突出考能力.1993年之后,又有一个新的动向,就是加强对分析问题和解决问题能力的考查,标志是考题中出现了开放探索性题目.要求考生自己独立动脑动手解决实际问题,并且这种题处于解答题位置,分值较高,占全卷10%左右,1995年关于养鱼问题的考查,紧密结合社会政策、开放、市场经济实际,与人们生活贴得很近,没有一定的社会生活常识,缺乏综合运用知识的能力,也就不具有分析问题和解决问题的能力.

试卷结构分为两个层次,选择题(用机器阅卷)和非选择题(用人工阅卷).

选择题可以容纳较大的题量,一般年份在15个,现已增至18个,总分值占全卷45%左右.数学选择题为单选,即四选一,它可以比较全面地考查基础知识、基本技能,可以考查

考生对中学数学概念、公式、法则、公式、定理等基础知识的理解和熟悉的程度。因此要特别重视此类问题的解法,要研究出对策。全卷分数的高低,它是举足轻重的,万万不可粗心大意,搞不好,失分机会甚多。

非选择题分别填空题和解答题两类。

填空题一般年份是 5 个,1995 年增至 6 个,占全卷分数 15% 左右,主要考查考生的运算能力,考查考生灵活运用已掌握的知识去分析问题和解决问题的能力。它的特点是不须体现思维和解决问题的具体过程,只要求书写结果。它与选择题一样,是速度与准确性的竞争。同样需要考生具备分析问题和解决问题的能力。

解答题,也叫主观题,要求考生书写必要的解题过程,反映考生思维与解决问题的具体步骤,这部分试题一般为 5~6 个,占全卷分数 40% 左右。这五、六个题目依次难度递增,显示明确的梯度,排序与出现位置又极有规律。代数、三角、立体几何、解析几何,各个分科各有独立的题目。三角占一个独立的题目,有时以复数的三角形式或数学归纳法证明题出现;立体几何占一个独立的题目,考查线线、线面、面面的平行、垂直关系,求角、距离或实行面体、体积计算,但必有逻辑思维能力 and 空间想象能力的考查;代数占二三个独立的题目,命题基本上是函数、数列、复数、不等式;解析几何有一个独立的题目,主要以二次曲线的形式出现。

解答题全面地体现了对“三基”、“四能力”的考查,突出了对基本方法(包括数学思想)的考查。中学的数学方法主要有配方法、待定系数法、比较法、换元法、判别式法、数学归纳法、参数法、代入法、消元法、分析法、同一法、反证法等,数学思想主要是数形结合的思想、函数与方程的思想、分类讨论的思

想、转化与代换的思想。解答题,在很大程度上是围绕这些基本方法和思想而设定的。

总的看来,《考试说明》规定的 132 个知识点,每年要考查 80~90 个,占 70% 左右。

翻阅一下《中学数学教学大纲》、《数学科考试说明》,可以发现,对各部分内容的教学要求与考试要求完全吻合。四个层次要求(从低到高依次为了解、理解、掌握、灵活运用与综合运用)几乎完全相同,综观十年高考试题,可以得出结论:高考试题源于教材,高于教材,试卷中虽然没有或极少有社会上流行的成题,但大都可以书本上找到原型,是书本题目的引伸、变形或组合,即使有提高,哪怕是很大的提高,也是书本内容的抽象与综合。

二、高考几何命题结构和特点

(一)指导思想

高考命题的指导思想就是既有利于高等学校选拔新生,又有利用于中学的教学。十年高考一直是在这个思想的指导下运转的。

普通高等学校招生全国统一考试,也就是高考,是由合格的高中毕业生参加的选拔性考试。根据考生的高考成绩,按照国家已经确定的招生计划,由高等学校对考生德智体全面进行考核,择优录取。

数学科考试旨在测试中学教学基础知识、基本技能、基本方法、运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力,以及运用数学知识和方法、分析问题和解决问题的能力。

尤其是 1990 年以后,国家教委考试中心颁发《考试说明》以来,逐步使考试日益完善、规范,做到有规可循,考前考后心

中有数。

高考命题是中学教学的指挥棒。一般的情形是：高考考什么，中学就教什么；高考考到多宽多深，中学教学就要求达到多宽多深。从不两样，丝毫不差。1989年以来，试题不再大起大落，与平日的教学步调基本一致，不再有超纲超本的试题出现。考生心理获得安慰，教师也感到有法可依。近年来，高考命题范围和考试要求都不超出《考试说明》所规定的内容。这就较好地体现了高考这一选拔性的考试同时又有利于中学的教学。

(二)命题原则

在高考命题的两个有利的思想的指导下，命题的原则不超出两纲一本（中学数学教学大纲、数学科考试说明即考纲、现行全国编四本教材13章38节内容）。既考知识又考能力，而以考能力为主。

具体命题时本着出活题、考能力，知识考查与能力考查以能力考查为主，课本上的题目考查与课外题目的考查以课外题目的考查为主。

为贯彻既有利于高等学校选择新生，又有利于中学教学的原则，命题有以下特点：

(1)题型结构是

①选择题 15~18 个，占总分 45% 左右，为单选题；

②填空题 5~6 个，占总分 15% 左右，直接填写结果，每题只有一个空。

③解答题 5~6 个，占总分 40% 左右，每题都要写出解答过程且按步骤给分。

(2)考题分为三个档次，分别是：

①容易题，难度在 0.7 以上；