



新华传媒
XINHUA MEDIA



读交大之星 圆名校之梦

上海高考数学随身测

主编 卜照泽

- ★ 复习应考指南
- ★ 精析考试真题
- ★ 预测出题动态
- ★ 模拟实战演练

数学

27



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

交大之星——中高考随身测系列

上海中考语文随身测

上海中考数学随身测

上海中考英语随身测

上海中考物理随身测

上海中考化学随身测

上海高考语文随身测

上海高考数学随身测

上海高考英语随身测

上海高考物理随身测

上海高考化学随身测



上海高考数学随身测

主编 卜照泽

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书分为三个部分,第一部分为备考指南,解读考纲,指导学生如何复习,掌握解题技巧;第二部分为真题解析,对近年高考中的经典真题进行详尽的剖析,并合理预测,配有相关知识的“模拟演练”;第三部分为参考答案,给出“模拟演练”中的答案,并有详细的解题步骤,是应考学生可参考的复习用助学读物。

图书在版编目(CIP)数据

上海高考数学随身测/卜照泽主编. —上海:上海
交通大学出版社,2012
(交大之星·中高考随身测)
ISBN 978-7-313-07850-6

I. ①上… II. ①卜… III. ①中学数学课—高中—
习题集—升学参考资料 IV. ①G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 221243 号

上海高考数学随身测

卜照泽 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海颀辉印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×960mm 1/32 印张: 4.5 字数: 97 千字

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1~4030

ISBN 978-7-313-07850-6/G 定价: 13.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话:021-57602918

前 言

对于大多数学生而言,传统的复习模式往往局限于执笔案前,无法将零碎的珍贵时间利用起来,但考前的每一分每一秒都是十分宝贵的,基于这样的情况,便造就了这一套将宝贵时间化零为整的丛书——《交大之星——中高考随身测丛书》。本丛书将全民关注的热点考试中高考与口袋书这种形式有机地结合起来,使莘莘学子可以随身测。

本丛书通过对近三年来中高考试卷中的真题进行详尽的评与析,对考试动态进行相关的预测;同时,配有备考指南、模拟演练。通过阅读的方式,引导学生以“眼”学习,勤于思考,理性分析,避免枯燥乏味的重复操练,提高复习效率,使之成为更适用于中高考考生和中学教师的理想用书。

本丛书具有以下特点:

1. 针对性 丛书以上海中高考真题为蓝本,逐题分析。通过背景阐述、真题解析、动态预测、模拟演练等,进行详尽和系统地剖析。

2. 实用性 长 32 开口袋书的设计,开本小,内容精,具有“小而精”的特色。同时,贯彻“以读为主,以练为辅”的设计理念,其“苗条的身形”便于携带,方便学生阅读,具



有非常强的实用性。

3. 权威性 丛书由中高考命题老师领衔,与长年从事中高考教研的教研员与资深教师共同精心设计、创作,具有一定的权威性。

4. 前瞻性 洞悉中高考试题与命题规律,紧扣考纲进行动向预测,有助于减少学生在复习应考中的盲目性。

5. 拓展性 以上海真题为出发点,结合全国卷及模考卷中出现的同类题、变形题以及提高拓展题,进行实战演练。

编者

目 录

第一部分 备考指南	1
一、考纲解读	1
二、方法技巧	12
第二部分 真题解析	34
一、填空题	34
二、选择题	54
三、解答题	60
上海高考数学模拟卷(文史类)	78
上海高考数学模拟卷(理工农医类)	86
参考答案	94

备考指南

一、考纲解读

每年上海教育考试院都会更新《全国普通高等学校招生统一考试上海卷考试手册》，其中提出的考试性质、考试目标、考试细则与考试内容和要求，为参加应届师生提供了复习依据。为了进一步明确上海卷的数学高考要求，结合上海市中小学数学课程标准，特详细解读如下：

考试内容

(一) 方程与代数

1. 集合与命题

【考试要求】

(1) 会用“列举法”和“描述法”表示集合，体会数学抽象的意义，掌握用区间表示集合的方法。

(2) 掌握子集的概念，能用集合语言表述和解决一些简单的实际问题。

(3) 掌握集合的“交”、“并”、“补”等运算。

(4) 理解否命题、逆否命题，明确命题的四种形式及其相互关系，建立命题与集合之间的联系，领会分类、判断推理的思想方法。

(5) 理解充分条件，必要条件和充要条件的意义，能



在简单的问题情景中判断条件的充分性、必要性、或充分必要性.

(6) 知道子集与推出关系之间的联系. 初步体会利用集合知识理解逻辑关系.

提示:集合的考查通常以两种方式出现:

- ① 考查集合的概念、集合的关系、集合的运算;
- ② 在考查其他部分内容时涉及集合的知识;逻辑推理与充要条件的知识往往和其他知识结合起来考查.

2. 不等式

【考试要求】

(1) 会用不等式基本性质判断不等关系和用比较法、综合法证明简单的不等式. 掌握比较法、综合法和分析法的基本思路及其表达.

(2) 掌握基本不等式并会用于解决简单的问题.

(3) 理解一元二次不等式、一元二次方程、二次函数之间的关联;初步会用不等式解决一些简单的实际问题. 在运用不等式知识解决一些简单的实际问题的过程中,理解不等式(组)对于刻画不等式关系的意义. 在探索不等式解法的过程中,体会不等式、方程和函数之间的联系.

(4) 掌握分式不等式的解法;会利用转化思想解不等式.

(5) 会解可化为形如 $|f(x)| < a$ 或 $|f_1(x)| < |f_2(x)|$ 的不等式, 其中 $f(x)$, $f_1(x)$, $f_2(x)$ 是一次多项式.

提示:不等式在数学的各个分支中都有广泛的应用, 一般不等式内容的考题大致可分为以下几类:

- ① 解不等式;
- ② 求取值范围的问题;

- ③ 求最大值或最小值的问题;
- ④ 应用题;
- ⑤ (理科)不等式的证明.

3. 矩阵与行列式初步

【考试要求】

- (1) 会用矩阵的记号表示线性方程组.
- (2) 理解行列式及其意义,掌握二阶、三阶行列式展开的对角线法则,以及三阶行列式按某一行(列)展开的方法.会利用计算器求行列式的值.
- (3) 掌握二元、三元线性方程组的公式解法(用行列式表示),会对含字母系数的二元、三元线性方程组的解的情况进行讨论.

4. 算法初步

【考试要求】

- (1) 了解算法的含义,体会算法思想.
- (2) 在具体问题的解决过程中,理解程序框图的逻辑结构:顺序、条件分支、循环.

5. 数列与数学归纳法

【考试要求】

- (1) 理解数列、数列的项、通项、有穷数列、无穷数列、递增数列、递减数列、常数数列等概念.
- (2) 掌握等差数列与等比数列的通项公式及前 n 项和公式.体验用类比的思想方法对等差数列和等比数列进行研究的活动的.
- (3) 从生活实际和数学背景中提出递推数列并进行研究,会解决简单的递推数列(即一阶线性递推数列)的有关问题.
- (4) 掌握数列极限的四则运算法则.会求无穷等比数



列各项的和.

(5) 会用数列知识解决简单的实际问题;通过数列的建立及其应用,具有一定的数学建模能力.

(6) 掌握数学归纳法的一般步骤,并会用于证明与正整数有关的简单命题和整除性问题.

(7) 通过“归纳—猜测—论证”的思维过程,具有一定的演绎能力和“归纳—猜测—论证”的能力.

提示:数列考查的重点是等差与等比数列的定义、通项公式与求和公式的灵活应用,数列的能力型问题的考查方式,主要体现在与函数、方程、不等式及几何等内容的综合应用.

(二) 函数与分析

1. 函数及基本性质

【考试要求】

(1) 掌握求函数定义域的基本方法. 在简单情形下能通过观察和分析确定函数的值域.

(2) 理解两个函数的和函数、积函数的概念.

(3) 体验函数模型建立的一般过程,加深对事物运动变化和相互联系的认识.

(4) 从直观到解析、从具体到抽象研究函数的性质,并能从解析的角度理解函数的有关性质. 在直观认识函数基本性质的基础上,从具体函数到抽象函数对其奇偶性、单调性、零点、最大值和最小值等基本性质进行解析研究. 掌握函数的基本性质以及反映这些基本性质的图像特征. 能根据不同问题灵活地用解析法、列表法和图像法来表示变量之间的关系和研究函数的性质;会利用函数的性质来解决简单的实际问题. 领悟数形结合的思想.

(5) 以简单的幂函数、二次函数等为例,研究它们的性质,体验和掌握研究函数的性质的过程和方法.

(6) 掌握指数函数的性质和图像.掌握积、商、幂的对数性质.会用计算器求对数值.

(7) 经历探索互为反函数的两个函数之间关系的过程,并掌握其关系.

2. 指数函数与对数函数

【考试要求】

(1) 利用对数函数与指数函数互为反函数的关系,研究与掌握对数函数的性质和图像.

(2) 会解简单的指数方程和对数方程.在利用函数的性质求解指数方程、对数方程以及求方程近似解的过程中,体会函数与方程之间的内在联系.

(3) 体验数学建模、求解和解释的过程,增强数形结合的意识 and 建模求解的能力.

提示:函数是高中数学的核心内容,在历年高考中,占分多,比重大.考生在复习函数部分内容时,要加深对函数概念性质的理解;熟练掌握函数中有关函数方程与数形结合等重要的解题方法;培养用函数的观点去审视有关综合问题,掌握解题的通法和技巧.

3. 三角比

【考试要求】

(1) 理解弧度制和任意角的概念,会进行弧度制和角度制的互化.

(2) 掌握任意角的三角比的定义(含正弦、余弦、正切、余切、正割、余割)和同角三角比的关系式.研究 $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$, $\pi \pm \alpha$, $2k\pi \pm \alpha$ ($k \in \mathbf{Z}$) 的正弦、余弦、正切公式.



(3) 掌握两角和与差的余弦、正弦、正切公式;两倍角的公式. 会用这些公式进行恒等变形和解决有关计算问题.

(4) 掌握三角形的面积公式、正弦定理和余弦定理, 会解三角形和解决简单的实际问题.

4. 三角函数

【考试要求】

(1) 掌握正弦函数和余弦函数的图像和性质;能用类比的方法掌握正切函数的性质和图像.

(2) 掌握函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图像, 进一步领会分解与组合的思想方法.

(3) 理解反正弦函数、反余弦函数和反正切函数的概念, 会用计算器求反三角函数的值和用反三角函数的值表示角的大小. 掌握最简三角方程的解集, 会解形如:

$$A\sin(\omega x + \phi) = a,$$

$$a\sin x + b\cos x = c,$$

$$a\sin^2 x + b\sin x + c = 0,$$

$$a\sin^2 x + b\cos x + x = 0$$

等简单的三角方程.

提示:在高考中, 三角函数是必考的重要内容. 主要考查基础知识、基本技能、基本方法. 同角三角函数的基本公式和诱导公式, 三角函数的图像和性质, 求三角函数的值或涉及三角恒等式变形为考查的热点.

(三) 图形与几何

1. 向量初步

【考试要求】

(1) 理解向量的概念. 掌握向量的加法与减法; 掌握

数与向量的乘法的运算方法.

(2) 掌握向量的数量积运算及其性质.

(3) 掌握平面直角坐标系中的向量的坐标表示方法.
 掌握平面向量运算的坐标表示.

(4) 会利用坐标讨论两个向量平行或垂直的条件.

(5) 会求向量的长度以及两个向量的夹角,初步懂得运用向量方法进行简单的几何证明.

(6) 掌握直线的点方向式方程、点法向式方程,认识坐标法在建立形与数关系中的作用.

提示:向量是数学中重要的概念之一,因此加强考查力度是必然趋势.在高考中主要是考查:向量的基本概念和基本运算;向量与平面几何、向量与立体几何及向量与解析几何问题的联系.

2. 坐标平面上的直线

【考试要求】

(1) 会求直线的一般方程,理解方程中字母系数表示斜率和截距的几何意义;懂得二元一次方程的图形是直线.

(2) 掌握点斜式方程.

(3) 利用直线的法向量(或方向向量),讨论两条直线具有平行或垂直关系时,它们的方程应满足的条件.

(4) 会求两条直线的交点坐标和夹角.

(5) 掌握点到直线的距离公式.

3. 曲线与方程

【考试要求】

(1) 形成通过坐标系建立曲线的方程,再用代数方法研究曲线性质的基本思想.

(2) 掌握圆的标准方程和一般方程;掌握直线和圆的



位置关系,体会用代数方法研究几何问题的思想方法.

(3) 掌握椭圆与它的标准方程和几何性质. 重点讨论焦点在 x 轴上椭圆的性质.

(4) 掌握双曲线与它的标准方程,重点讨论焦点在 x 轴上双曲线的性质.

(5) 掌握抛物线的标准方程和性质,重点讨论焦点在 x 轴上抛物线的性质.

提示:解析几何是高中数学的重点内容,高考中主要侧重于考查:

- ① 直线与曲线的概念与性质;
- ② 求曲线方程和轨迹;
- ③ 讨论直线与曲线的位置关系问题.
- ④ 突出考查方程与数形结合思想.

4. 空间图形

【考试要求】

(1) 通过用基本性质解释实际事例和证明有关推论,加深对基本性质的理解. 会用文字语言、图形语言、集合语言表述平面的基本性质,并会用于进行简单的推理论证. 掌握确定平面的方法.

(2) 会用“斜二测”方法画简单的几何体(长方体、棱锥)以及长方体的截面. 掌握画空间图形的基本技能,具有一定的空间想象能力.

(3) 会用文字语言、图形语言、符号语言、集合语言表示空间直线与平面的位置关系;会用反证法证明两条直线是异面直线. 通过用演绎法对空间有关问题进行证明和推算,具有一定的演绎推理能力.

(4) 体会化“曲”为“直”、祖暅原理和图形割补等思想. 掌握棱柱的有关概念以及直棱柱的有关性质. 会解决

柱体的表面积、体积的计算问题.

(5) 掌握棱锥的有关概念以及正棱锥的有关性质, 会解决锥体的表面积、体积的计算问题.

(6) 会用球的表面积和体积公式进行有关的度量计算. 类比关于圆的研究, 对球及有关截面的性质进行探讨.

提示:上海近年立体几何试题难度略有降低, 主要考查逻辑表达能力、计算能力以及空间想象能力, 而在考查方式上, 侧重于求角和体积的计算, 淡化了证明.

(四) 数据整理与概率统计

1. 排列、组合与二项式定理

(1) 掌握乘法原理

(2) 掌握加法原理.

(3) 掌握排列组合概念及其计算, 会用常见方法(包括枚举法)解决排列组合问题. 会用计算器求排列数与组合数.

(4) 掌握二项式定理. 掌握组合数性质, 具有一定的观察、分析、归纳能力.

2. 概率与统计初步

【考试要求】

(1) 理解随机事件及其概率的意义, 正确理解随机事件发生的不确定性及其频率的稳定性.

(2) 掌握求等可能事件概率的一些常用方法.

(3) 掌握总体与样本的概念. 会用样本估计总体, 能对样本观测值进行整理和分析.

(4) 掌握随机抽样的方法.

(5) 能自觉地运用统计与概率初步的知识, 观察、思考和处理一些现实问题. 会使用计算器等现代技术手段处



理数据.

提示:这部分复习的重点是:掌握排列与组合的基本解题方法,会应用解决简单的实际问题,注重通法通性,淡化特殊技巧.

(五) 数与运算

复数初步

【考试要求】

- (1) 了解复数的扩展概念.
- (2) 理解复数及有关概念.
- (3) 掌握复数的向量表示、复数的模、共轭复数等概念;具有数形结合的思想方法;会用复数关系式描述复平面上简单的几何图形.
- (4) 理解复数加法、减法的几何意义,掌握复数的四则运算(加法、减法、乘法及除法)及其运算性质,会用复数方程表示平面区域和线段的垂直平分线、圆等,并用来解决简单的问题,加强数与形的结合.
- (5) 会解决负数开平方的问题,通过用比较的方法讨论在复数集内,解实系数一元二次方程的问题,完整掌握实系数一元二次方程的解.

提示:复数章节在近几年的高考中难度不大,通常都为基础题,少数为中档题,主要考查复数的基本概念、基本运算、复数与方程内容的联系.

(六) 文科部分考查内容和要求

【考试要求】

- (1) 通过对一些典型的统计案例的探究和分析,能初步应用于解决一些简单的实际问题.