

高考完全解读

王后雄考案

丛书策划：熊 辉

数学



双色修订版

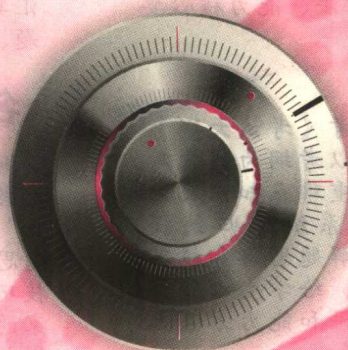
本册主编：王兴旺



中国青年出版社

王后雄考案

高考完全解读



双色修订版

数学

主 编：王兴旺
副主编：丁帮才
编 委：尤小军 郑远忠
余启贵 王 杰
王新得 阮晓峰



导航 丛书系列

中国青年出版社

www.cyp.com.cn

(京)新登字 083 号

图书在版编目(CIP)数据

高考完全解读: 2007 年修订版. 数学/王兴旺编. —7 版. —北京:

中国青年出版社, 2007

(“X”导航丛书系列)

ISBN 978-7-5006-4362-3

I. 高… II. 王… III. 数学课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 027984 号

策 划: 熊 辉

责任编辑: 李 杨

封面设计: 小 河

高考完全解读

数 学

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

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010)64034328

北京中青人出版物发行有限公司电话: (010)64017809

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店经销

889×1194 1/16 22.25 印张 603 千字

2001 年 7 月北京第 1 版 2007 年 3 月北京第 7 版 2007 年 4 月第 26 次印刷

印数: 370001—378500 册

定价: 32.30 元

本书如有任何印装质量问题, 请与出版部联系调换

联系电话: (010)84035821



世界由心开始

X导航——用心著书，用心育人

故事中的世界里有一对象征幸福的青鸟，每个人都在耗尽毕生的精力去努力寻找……

X导航——致力于收获每一位学生的笑脸：每一张洋溢着幸福与希冀的笑脸；每一张写满骄傲与自豪的笑脸；每一张实现梦想后成功与满足的笑脸，这是我们的青鸟。

你的呢……

高考完全解读

—— 考试说明学生版

亲爱的读者，为了更好地把握高考改革的新趋势，我们根据最新高考《考试大纲》的变化推出了修订版《高考完全解读》。

为了让您更充分地理解本书的特点，挑战复习的极限，请您在选购和使用本书时，先阅读本书的使用方法图示。

能力测试点

透视《考试大纲》“纲”、“目”要点，锁定高考考点100%，完全覆盖高考测试能力点。

高考考点解读——名师释疑答题点

《考试大纲》完全解密，知识、方法、能力核心要点诠释。

样板题解析——看看以前怎样考的

汇集全国高考及各地名卷最新名题、原创题、能力题，与左栏知识要点相互印证。

1 知识要点

阐释高考《考试大纲》要点，以考纲为线索对高考的重难点知识及方法进行系统地归纳提炼，以解题思路 and 技巧为主线，给学生以知识性的精讲和能力方法上的点拨。

2 思维拓展

3 综合创新

三层解读——高考“重点难点知识”、“思维要点热点”、“综合创新素质”，高考解题依据、答题技巧尽在其中！

4 能力题型设计

依据《考试大纲》提出相应的题型，精心设计层次试题，编选突出试题立意、能力立意的佳题，最大限度地对高考进行科学、等值训练。

难度系数 ★★☆☆☆ 高考出现几率 ★★☆☆☆

对每道预测题标明“难度系数”与“高考出现几率”，用星号的多少代表难度的高低和高考重现概率的大小。（最高为5星级）。

名师诠释

讲例对照、双栏排版、双色凸现“解题思维”、“解题依据”和“答题要点”，揭示高考命题规律，重点分析解题思路，优化解题过程，剖析高考命题技巧和答题技巧，让你站在高考命题专家的角度思考，使你的知识与能力同步增长。

披露常规题到高考题的变化过程，充分揭示高考要考的内容、方法和题型转化的技巧。

点击考点

双色凸现测试要点，方便您查阅解题依据，与讲、例相互印证。

当解题无措时，建议您参照提示，在“考点解读”栏中寻找解题依据和思路。

答案与提示

以高考“标准答案”为准，解题科学、典范，帮您养成规范答题的良好习惯，使您在高考答题中万无一失！

两年来的分省自主命题实践证明：分省命题改革不会影响考生备考，因为命题时统一执行的都是教育部颁布的《考试大纲》，《高考完全解读》就是证明分省命题不是问题的备考精品。

专家计划书

专家计划书诠释了最新高考命题范围及要求，把《高考完全解读》与“高考大纲”对照起来进行全程高效科学的复习。“备考说明”可以把你的复习效果及存在问题记录下来，以便针对性的强化补缺。专家慎重承诺：《高考完全解读》100%地覆盖全解《考试大纲》每一个考点。

谨此，预祝您在高考中取得好成绩！

《X导航·高考完全解读》丛书主编：王后雄

网址：www.xxts.com.cn

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



读者反馈表

您只要如实填写以下几项并寄给我们，将有可能成为最幸运的读者，丰厚的礼品等着您拿，数量有限（每学期50名）一定要快呀！

您最希望得到的**礼品** 200元以下（请您自行填写）



A



B



C



您的个人资料（请您务必填写详细，否则礼品无法送到您的手中）

姓名：	学校：	联系电话：
邮编：	通讯地址：	
职业：	教师 ☐	学生 ☐ 调研员 ☐

您所在学校现使用的教材版本

语文：	数学：	英语：
物理：	化学：	生物：
政治：	历史：	地理：

请在右栏列举3本您喜爱的教辅（参）

您发现的本书错误：

您对本书的意见或建议：

以下为地址，请剪下贴在信封上

信寄：湖北省武汉市江汉区长江日报路图书大世界湖滨路11号“X导航教育研发中心”收
邮编：430015

X导航最新教辅

高考专辑

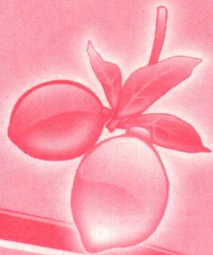


《高考总复习·一轮集训》大纲版			《高考总复习·一轮集训》课标版			《高考完全解读·2轮专题》大纲版			《高考完全解读·2轮专题》课标版		
语文	物理	政治	语文	物理	政治	语文	物理	政治	语文	物理	政治
数学	化学	历史	数学	化学	历史	数学	化学	历史	数学	化学	历史
英语	生物	地理	英语	生物	地理	英语	生物	地理	英语	生物	地理

打造教辅图书精品是“X导航教育研发中心”一贯的原则，经过十年的不懈努力，最新版“X导航丛书”在继承原有优点的基础上，以全新的新教材内容题型和装帧形式与广大读者见面，全面展示“X导航教育研发中心”最新科研成果。

新版“X导航丛书”内容更丰富，题型更新颖，讲解更详尽，方法更科学，装帧更精美……

备考指南



2008 年高考是高考实行部分省、市自主命题的第五年了. 随着加入省份的逐步增多, 各省、市的自主命题也积累了一些经验, 明确了一些改革的方向, 因此, 结合新的考纲的变化, 2008 年高考数学命题也必然会进行相应的调整, 但是高考长期坚持“以能力立意”的命题思想不会变, “总体保持稳定, 深化能力立意, 积极改革创新”的命题原则已深入人心. 因此, 虽然考纲、教材发生了少许变化, 但是这种“稳中求改”“稳中求变”的命题思想体现考试难度会有相对的稳定. 纵观各省、市及全国近几年的高考试卷, 我们不难预测 2008 年高考命题的趋势、走向及某些特点. 因此我们的备考也要有针对性.

一、全面覆盖、凸现重点

国家考试中心数学科负责同志在“命题设计与考核能力要求”中强调: “重点知识是支撑学科知识体系的主要内容, 考查时要保持较高的比例, 并达到必要的深度, 构成数学试题的主体”. “对数学基础知识的考查, 要求全面但不刻意追求知识点的百分比, 对支撑数学科知识体系的主干知识, 考查时要保证较高的比例, 并保持必要的深度, 即重点知识重点考查, 如函数关系与性质、空间线面关系、坐标方法的运用等内容都要保持较高的比例并达到必要的深度. ……显示出重点知识在试卷中的突出位置.” 但从近几年高考试卷分析来看, 相当一部分考生在答题中的一些失误并不是因缺乏灵活的思维和敏锐的感觉, 而恰恰是因为对教学大纲中规定的基础知识, 基本理论掌握还存在某些欠缺, 甚至有所偏废所致.

[例 1] (重庆卷) 已知函数 $f(x) = (x^2 + bx + c)e^x$, 其中 $b, c \in \mathbf{R}$ 为常数.

(1) 若 $b^2 > 4(c-1)$, 讨论 $f(x)$ 的单调性;

(2) 若 $b^2 \leq 4(c-1)$, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - c}{x} = 4$, 试证: $-6 \leq b \leq 2$.

[解析] (1) 求得 $f'(x) = [x^2 + (b+2)x + b+c]e^x$. 因 $b^2 > 4(c-1)$, 故方程 $f'(x) = 0$, 即 $x^2 + (b+2)x + b+c = 0$ 有两根 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) 为 $x_1 = -\frac{b+2}{2} - \frac{\sqrt{b^2 - 4(c-1)}}{2}$, $x_2 = -\frac{b+2}{2} + \frac{\sqrt{b^2 - 4(c-1)}}{2}$.

令 $f'(x) > 0$, 解得 $x < x_1$ 或 $x > x_2$; 又 $f'(x) < 0$, 解得 $x_1 < x < x_2$, 故当 $x \in (-\infty, x_1)$ 时, $f(x)$ 是增函数; 当 $x \in (x_2, +\infty)$ 时, $f(x)$ 也是增函数; 但当 $x \in (x_1, x_2)$ 时, $f(x)$ 是减函数.

(2) 易知 $f(0) = c, f'(0) = b+c$, 因此 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - c}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = f'(0) = b+c$.

所以, 由已知条件得 $\begin{cases} b+c=4, \\ b^2 \leq 4(c-1), \end{cases}$ 因此 $b^2 + 4b - 12 \leq 0$, 解得 $-6 \leq b \leq 2$.

本题考查了函数与导数的综合应用. 特别是第(2)问考生比较陌生, 没有从已知条件中挖掘出导数的概念, 导致无从下手, 这正是对大纲中规定的基础知识、基本理论掌握存在缺陷所致.

[例 2] (湖北卷) 在某校举行的数学竞赛中, 全体参赛学生的竞赛成绩近似服从正态分布 $N(70, 100)$. 已知成绩在 90 分以上 (含 90 分) 的学生有 12 名.

(1) 试问此次参赛的学生总数约为多少人?

(2) 若该校计划奖励竞赛成绩排在前 50 名的学生, 试问设奖的分数线约为多少分?

可供查阅的 (部分) 标准正态分布表 $\Phi(x_0) = P(x < x_0)$

x_0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9278	0.9292	0.9306	0.9319
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9762	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

[解析] (1) 设参赛学生的分数为 ξ . 因为 $\xi \sim N(70, 100)$, 由条件知, $P(\xi \geq 90) = 1 - P(\xi < 90) = 1 - F(90) = 1 - \Phi\left(\frac{90-70}{10}\right) = 1 - \Phi(2) = 1 - 0.9772 = 0.0228$. 这说明成绩在 90 分以上 (含 90 分) 的学生人数约占全体参赛人数的 2.28%. 因此参赛总人数约为 $\frac{12}{0.0228} \approx 526$ (人).

(2) 假定设奖的分数线为 x 分, 则 $P(\xi \geq x) = 1 - P(\xi < x) = 1 - F(x) = 1 - \Phi\left(\frac{x-70}{10}\right) = \frac{50}{526} = 0.0951$. 即 $\Phi\left(\frac{x-70}{10}\right) = 0.9049$, 查表得 $\frac{x-70}{10} = 1.31$, 解得 $x = 83.1$.

本题主要考查正态分布、对立事件的概率和标准正态分布表的查阅, 考查运用概率统计知识解决实际问题的能力.

考查内容是大纲中规定了解的内容,出乎绝大多数考生及专家意料之外.但其并未超纲,且命题意图十分明显,即全面覆盖、凸现重点,这里考查的重点是概率统计的实际应用.

《备考建议》重视课本与例题,充分发挥其基础性、示范性的功效.

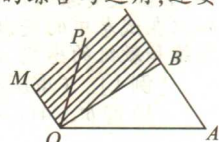
基础知识和基本训练是数学学习的主体,在复习备考中要用好课本、合理使用资料,注重基础知识,充分发挥教材中知识形成过程和例题的典型示范作用.基本训练也要以课本典型题、考试样板题为主要素材,克服“眼高手低”的毛病.事实上,高考试卷中许多试题都是课本上基本题目的直接引用或稍做变形.复习备考过程中还应在掌握课本的基础上把各个局部知识按照一定的观点和方法组织成整体,形成知识体系,正如本书为大家设计的一样,虽然高考考查内容各有侧重,重点考点、重点章节凸现,但是全面复习、全面备考仍是稳妥之策,热与冷应辩证对待.

二、突出能力,即时创新

作为选拔性的高考,不仅是知识性的测试,而且侧重于能力的考核,因此高考试题突出了能力立意.能力立意能够保障知识考查,服务于能力考查,拓展了命题思路,选材开阔,不拘泥于学科知识的束缚,体现了高考命题的改革方向,即时出现的创新题和高考试题注入了新鲜的血液.高考对能力的考查主要体现在:对教学思维和方法的考查,特别是“通性通法”的熟练掌握与灵活运用上;对学生继续学习能力的考查,即不但要考查学生学过的、见过的知识的综合与运用,还要考查课堂没有教过的和学生没有见过的,需要挖掘学生继续学习的潜能方面的一些问题.

【例3】(湖南卷)如图所示, $OM \parallel AB$,点 P 在由射线 OM 、线段 OB 及 AB 的延长线围成的阴影

区域内(不含边界)运动,且 $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$,则 x 的取值范围是_____ ;当 $x = -\frac{1}{2}$ 时, y 的取值范围是_____.



【解】由题意将 $\vec{OP}$ 按直线 OA 、 OB 用平行四边形法则分解知 $x < 0$ 才能满足已知. 当 $x = -\frac{1}{2}$ 时, 由 $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB} = -\frac{1}{2}\vec{OA} + y(\vec{OA} + \vec{AB}) = (-\frac{1}{2} + y)\vec{OA} + y\vec{AB}$, 则 $0 < -\frac{1}{2} + y < 1$, $\therefore \frac{1}{2} < y < \frac{3}{2}$.

【答案】 $(-\infty, 0)$, $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

本题考查向量的加、减法运算的平行四边形法则、三角形法则. 背景新颖,对能力要求较高,特别是运用所学知识继续创新思维的能力.

【例4】(全国卷)在数列 $\{a_n\}$ 中,若 a_1, a_2 是正整数,且 $a_n = |a_{n-1} - a_{n-2}|$, $n = 3, 4, 5, \dots$, 则称 $\{a_n\}$ 为“绝对差数列”.

(1) 举出一个前五项不为零的“绝对差数列”(只要求写出前十项);

(2) 若“绝对差数列” $\{a_n\}$ 中, $a_{20} = 3, a_{21} = 0$, 数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_n = a_n + a_{n+1} + a_{n+2}$, $n = 1, 2, 3, \dots$, 分别判断当 $n \rightarrow \infty$ 时, a_n 与 b_n 的极限是否存在,如果存在,求出其极限值;

(3) 证明:任何“绝对差数列”中总含有无穷多个为零的项.

【解析】(1) 解: $a_1 = 3, a_2 = 1, a_3 = 2, a_4 = 1, a_5 = 1, a_6 = 0, a_7 = 1, a_8 = 1, a_9 = 0, a_{10} = 1$. (答案不惟一)

(2) 解:因为在绝对差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_{20} = 3, a_{21} = 0$, 所以自第 20 项开始,该数列是 $a_{20} = 3, a_{21} = 0, a_{22} = 3, a_{23} = 3, a_{24} = 0, a_{25} = 3, a_{26} = 3, a_{27} = 0, \dots$. 即自第 20 项开始,每三个相邻的项周期地取值 3, 0, 3. 所以当 $n \rightarrow \infty$ 时, a_n 的极限不存在. 当 $n \geq 20$ 时, $b_n = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} = 6$, 所以 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 6$.

(3) 证明:根据定义,数列 $\{a_n\}$ 必在有限项后出现零项,证明如下:假设 $\{a_n\}$ 中没有零项,由于 $a_n = |a_{n-1} - a_{n-2}|$, 所以对于任意的 n , 都有 $a_n \geq 1$, 从而当 $a_{n-1} > a_{n-2}$ 时, $a_n = a_{n-1} - a_{n-2} \leq a_{n-1} - 1$ ($n \geq 3$); 当 $a_{n-1} < a_{n-2}$ 时, $a_n = a_{n-2} - a_{n-1} \leq a_{n-2} - 1$ ($n \geq 3$). 即 a_n 的值要么比 a_{n-1} 至少小 1, 要么比 a_{n-2} 至少小 1. 令 $c_n = \begin{cases} a_{2n-1} & (a_{2n-1} > a_{2n}) \\ a_{2n} & (a_{2n-1} < a_{2n}) \end{cases}$, $n = 1, 2, 3, \dots$, 则 $0 < c_n \leq c_{n-1} - 1$ ($n = 2, 3, 4, \dots$).

由于 c_1 是确定的正整数,这样减少下去,必然存在某项 $c_1 < 0$, 这与 $c_n > 0$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 矛盾. 从而 $\{a_n\}$ 必有零项. 若第一次出现的零项为第 n 项,记 $a_{n-1} = A$ ($A \neq 0$), 则自第 n 项开始,每三个相邻的项周期地取值 0, A , A , 即

$$\begin{cases} a_{n+3k} = 0, \\ a_{n+3k+1} = A, k = 0, 1, 2, 3, \dots, \end{cases} \text{所以绝对差数列 } \{a_n\} \text{ 中有无穷多个为零的项.}$$

本题以提出一个新概念的方式来考查数列的概念及极限问题,即时创新、背景新颖,要求学生有良好的思维习惯、较强的继续学习及综合分析能力.

《备考建议》要特别注意培养创新意识和实践能力

高考能力考查始终摆在首要位置. 复习中应注重数学能力的培养和形成,使各种思维方法理性化、准确简捷化,善于抓住问题的关键,对问题提供的信息进行分检、组合和加工,寻找解题途径,从问题入手把握规律,理解问题的实质,掌握知识的灵活运用. 要把培养创新意识和实践能力作为基本目标,学会独立思考、增强用数学的意识,逐步学会用已有的数学知识去探索新的数学问题. 要特别重视良好的思维品质、规范的答题习惯的培养.

2008 年高考在即,科学备考将是你高考成功的关键. 希望我们为你精心设计的高考完全解读能为你的高考备考助上一臂之力!

专家计划书

数学“考试大纲”与复习全程指南对照表

一、集合、简易逻辑		
高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
集合、子集、补集、交集. 逻辑联结词,四种命题 充分条件和必要条件	能力测试点1 集合的概念与运算 能力测试点3 逻辑联结词与四种命题 能力测试点4 充要条件	
二、函 数		
高考考试内容	高考完全解读·对照	
映射 函数 函数的单调性 奇偶性 反函数、互为反函数的函数图象间的关系. 指数概念的扩充,有理指数幂的运算性质,指数函数. 对数、对数的运算性质,对数函数. 函数的应用	能力测试点5-1 映射 能力测试点5 映射与函数 能力测试点6 函数的解析式与定义域 能力测试点7 函数的值域和最值 能力测试点9 函数的单调性 能力测试点8-1 奇函数、偶函数的概念 能力测试点8-3 判断函数的奇偶性的一般方法 能力测试点8-5 函数奇偶性的运用 能力测试点10 反函数 能力测试点12-1 指数 能力测试点12-3 指数函数的图象和性质 能力测试点12-4 指数函数与二次函数复合而成的函数的性质 能力测试点12-2 对数 能力测试点12-3 对数函数的性质 能力测试点14 函数应用题	
三、数 列		
高考考试内容	高考完全解读·对照	
数列 等差数列及其通项公式,等差数列前 n 项和公式. 等比数列及其通项公式,等比数列前 n 项和公式.	能力测试点15 数列的概念 能力测试点16 等差数列 能力测试点17 等比数列	

四、三角函数		
高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
角的概念的推广,弧度制.任意角的三角函数,单位圆中的三角函数线. 同角三角函数的基本关系式: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \tan\alpha, \tan\alpha \cot\alpha = 1$. 正弦、余弦的诱导公式. 两角和与差的正弦、余弦、正切.二倍角的正弦、余弦、正切. 正弦函数、余弦函数的图象和性质.周期函数.函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象.正切函数的图象和性质.已知三角函数值求角. 正弦定理.余弦定理.斜三角形解法.	能力测试点 21 三角函数的概念 能力测试点 22 同角三角函数的基本关系式与诱导公式 能力测试点 23 三角函数的求值 能力测试点 24 三角函数的图象 能力测试点 25 三角函数的性质 能力测试点 31 正弦定理、余弦定理及应用	
五、平面向量		
高考考试内容	高考完全解读·对照	
向量.向量的加法与减法.实数与向量的积.平面向量的坐标表示. 平面向量的数量积.平面两点间的距离. 线段的定比分点.平移.	能力测试点 27 向量的基本运算 能力测试点 28 向量的坐标运算 能力测试点 29 平面向量的数量积 能力测试点 30 线段的定比分点及平移	
六、不等式		
高考考试内容	高考完全解读·对照	
不等式.不等式的基本性质. 不等式的证明. 不等式的解法. 含绝对值的不等式.	能力测试点 32 不等式的概念和性质 能力测试点 34 不等式的证明方法 能力测试点 35 整式、分式不等式的解法 能力测试点 36 绝对值不等式	
七、直线和圆的方程		
高考考试内容	高考完全解读·对照	
直线的倾斜角和斜率.直线方程的点斜式和两点式.直线方程的一般式. 两条直线平行与垂直的条件.两条直线的交角.点到直线的距离. 用二元一次不等式表示平面区域.简单的线性规划问题. 曲线与方程的概念.由已知条件列出曲线方程. 圆的标准方程和一般方程.圆的参数方程.	能力测试点 38 直线的方程 能力测试点 39 两条直线的位置关系 能力测试点 40 简单的线性规划及应用 能力测试点 41 曲线和方程 能力测试点 42 圆的方程	

八、圆锥曲线方程

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
椭圆及其标准方程. 椭圆的简单几何性质. 椭圆的参数方程.	能力测试点 43 椭圆	
双曲线及其标准方程. 双曲线的简单几何性质.	能力测试点 44 双曲线	
抛物线及其标准方程. 抛物线的简单几何性质.	能力测试点 45 抛物线	

九、直线、平面、简单的几何体

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
平面及其基本性质. 平面图形直观图的画法.	能力测试点 49 平面的基本性质	
平行直线. 对应边分别平行的角. 异面直线所成的角. 异面直线的公垂线. 异面直线的距离.	能力测试点 50 空间两条直线	
直线和平面平行的判定与性质.	能力测试点 51-3 直线与平面平行的判定与性质定理	
直线和平面垂直的判定与性质.	能力测试点 51-4 直线与平面垂直的判定与性质定理	
点到平面的距离.	能力测试点 54-2 有关点到直线,点到平面的距离的求法.	
斜线在平面上的射影. 直线和平面所成的角.	能力测试点 53-3 如何求直线与平面所成的角	
三垂线定理及其逆定理.	能力测试点 51-2 三垂线定理及其逆定理	
平行平面的判定与性质.	能力测试点 52-2 平面与平面平行的判定定理和性质定理	
平行平面间的距离.	能力测试点 54-4 两平行平面间的距离	
二面角及其平面角.	能力测试点 53-4 求二面角大小的一般方法	
	能力测试点 53-5 未给棱的二面角的求法	
两个平面垂直的判定与性质.	能力测试点 52-3 平面与平面垂直的判定定理和性质定理	
多面体. 正多面体. 棱柱.	能力测试点 55 棱柱	
棱锥	能力测试点 56 棱锥	
球	能力测试点 57 球	

十、排列、组合和二项式定理

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
分类计数原理与分步计数原理.	能力测试点 60 两个计数原理	
排列. 排列数公式. 组合. 组合数公式. 组合数的两个性质.	能力测试点 61 排列与组合	
二项式定理. 二项展开式的性质.	能力测试点 62 二项式定理	

十一、概 率

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
随机事件的概率,等可能性事件的概率. 互斥事件有一个发生的概率. 相互独立事件同时发生的概率.独立重复试验.	能力测试点 63 随机事件的概率 能力测试点 64 互斥事件有一个发生的概率 能力测试点 65 相互独立事件同时发生的概率	

十二、概率与统计

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
离散型随机变量的分布列. 离散型随机变量的期望值和方差. 抽样方法.总体分布的估计.正态分布.线性回归.	能力测试点 66 离散型随机变量的分布列 能力测试点 67 离散型随机变量的期望与方差 能力测试点 68 统计	

十三、极 限

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
数学归纳法.数学归纳法应用. 数列的极限. 函数的极限.极限的四则运算.函数的连续性.	能力测试点 69 数学归纳法 能力测试点 70 数列的极限 能力测试点 71 函数的极限和函数的连续性	

十四、导 数

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
导数的概念.导数的几何意义.几种常见函数的导数.两个函数的和、差、积、商的导数.复合函数的导数.基本导数公式. 利用导数研究函数的单调性和极值.函数的最大值和最小值.	能力测试点 72 导数的概念及运算 能力测试点 73 导数的应用	

十五、复 数

高考考试内容	高考完全解读·对照	复习效果
复数的概念 复数的加法和减法.复数的乘法和除法.数系的扩充.	能力测试点 74 复数的基本概念 能力测试点 75 复数的代数形式及运算	

CONTENTS

目录

第一章 集合与简易逻辑

能力测试点1 集合的概念与运算

1. 集合的概念及表示方法
2. 集合中元素的三要素
3. 元素与集合、集合与集合的关系
4. 集合运算中的常用结论
5. 数形结合在集合中的应用
6. 集合语言与集合思想的应用
7. 集合的开放题

能力测试点2 含绝对值的不等式

与一元二次不等式的解法

1. 含有绝对值的不等式的解法
2. 一元二次不等式的解法
3. 分式不等式的解法
4. 含参数的不等式的解法
5. 一元 n 次不等式及分式不等式的求解问题

能力测试点3 逻辑联结词与四种

命题

1. 与命题有关的几个概念
2. 四种命题及其之间的关系
3. 反证法的步骤及应用
4. 利用简易逻辑知识解决数学综合题

能力测试点4 充要条件

1. 充分条件与必要条件
2. 利用集合间的包含关系判断命题之间的充要关系
3. 善于构造原命题的逆否命题来判断命题的充要关系
4. 充要条件的证明与探索

第二章 函数

能力测试点5 映射与函数

1. 映射
2. 函数的定义
3. 判断两个函数为同一函数的方法
4. 求映射的个数的方法
5. 分段函数和复合函数
6. 建立函数关系式解决实际问题

能力测试点6 函数的解析式与定

义域

1. 函数的解析式与定义域
2. 求函数的解析式常用的方法

3. 学会逆向思维
4. 求含有参数的解析式的定义域
5. 利用图象和表格所给信息解决实际问题的

能力测试点7 函数的值域和最值

1. 值域的概念和常见函数的值域
2. 函数的最值
3. 求函数的值域的常用方法
4. 求最值的方法的综合应用

能力测试点8 函数的奇偶性与周

期性

1. 奇函数、偶函数的概念
2. 周期函数
3. 判断函数的奇偶性的一般方法
4. 函数奇偶性的应用
5. 奇偶性、周期性、单调性在不等式中的运用

能力测试点9 函数的单调性

1. 单调函数及单调区间
2. 函数单调性的证明方法
3. 判断函数单调性的常用方法
4. 抽象函数的单调性
5. “对号”函数的单调性及应用
6. 用单调性求最值解决“恒成立”的问题

能力测试点10 反函数

1. 反函数的定义及其求法
2. 分段函数的反函数的求法
3. 互为反函数的函数图象间的关系
4. 反函数的性质及应用
5. 反函数的几种考查形式

能力测试点11 二次函数

1. 二次函数的基本知识
2. 实系数二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的实根的符号与二次方程系数之间的关系
3. 已知二次函数的解析式, 求其单调区间; 已知二次函数的某一单调区间, 求参数的范围
4. 一元二次方程根的分布
5. 二次函数在闭区间上的最值

能力测试点12 指数函数与对数

函数

1. 指数
2. 对数
3. 指数、对数函数的图象及性质对照表
4. 指数函数、对数函数的复合函数

- 的性质, 求指数函数、对数函数的复合函数的单调区间、最值等
5. 分类讨论含有字母参数的函数的性质

能力测试点13 函数的图象

1. 平移变换
2. 对称变换
3. 伸缩变换
4. 快速画出函数 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, a, b$ 不同时为零) 型的草图
5. 依据图象确定解析式
6. 数形结合的思想方法
7. 图象创新题的解题策略

能力测试点14 函数应用题

1. 解决应用问题的三个步骤
2. 解平面几何中与面积有关的函数应用题
3. 目标函数为分段函数的实际应用题

第三章 数列

能力测试点15 数列的概念

1. 数列的概念
2. 数列通项公式的求解方法
3. 用函数的观点理解数列

能力测试点16 等差数列

1. 等差数列的基本内容及考点
2. 等差数列的判定方法
3. 等差数列的性质
4. 等差数列的综合题

能力测试点17 等比数列

1. 等比数列的基本内容
2. 等比数列的判定方法
3. 等比数列的性质
4. 有关等比数列的综合应用

能力测试点18 等差数列与等比数

列的综合运用

1. 本节主要处理的几类问题
2. 转化思想和方程的思想在数列中的运用
3. 数列的综合运用

能力测试点19 数列求和

1. 常用求和公式
2. 错位相减法
3. 倒序相加法
4. 分组求和法
5. 裂项法

CONTENTS

6. 与数列求和有关的综合题

能力测试点 20 数列应用题 ... 75

1. 数列应用题主要涉及的几个方面
2. 有关等差数列的应用题
3. 有关等比数列的应用题
4. 有关递推数列中可化为等差、等比数列的应用题

第四章 三角函数

能力测试点 21 三角函数的概念

..... 79

1. 三角函数的定义及符号
2. 弧度制以及弧度与角度的互换公式
3. 弧长、扇形面积的公式
4. 常用角的集合表示法
5. 利用三角函数的符号法则, 判断三角函数式的符号; 反过来, 已知三角函数的符号, 求角的范围
6. 运用三角函数的两定义解综合题

能力测试点 22 同角三角函数的基本关系式与诱导公式

..... 82

1. 同角三角函数的三个基本关系式
2. 诱导公式
3. “1”在化简、求值、证明中的妙用
4. 已知 $\tan \alpha$ 的值, 求 $\sin \alpha$ 和 $\cos \alpha$ 构成的齐次式 (或能化为齐次式) 的值
5. 三角恒等式的证明
6. 学会利用方程思想解三角题

能力测试点 23 三角函数的求值

..... 86

1. 三角函数的求值的三种类型
2. “配角”的思想在给值求值中的应用
3. 给值求角的两个重要步骤缺一不可
4. 方程的思想与探索性求角

能力测试点 24 三角函数的图象

..... 90

1. “五点法”作 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$) 的简图
2. 变换作图法作 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$) 的图象
3. 给出图象上的点, 求解析式 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$
4. 三角函数的图象与性质的综合及有关三角函数图象的对称性在高考中的应用

能力测试点 25 三角函数的性质

..... 93

1. 正弦、余弦、正切、余切函数的性质
2. 利用单位圆、三角函数的图象及

数轴求三角函数的定义域

3. 求三角函数值域的常用方法
4. 三角函数的周期性
5. 三角函数的奇偶性
6. 三角函数的单调性
7. 正、余弦、正、余切之间的大小关系在单位圆内的分布图
8. 三角函数与函数、数列、不等式的综合题

能力测试点 26 三角函数应用题

..... 97

1. 三角函数应用题的常见类型
2. 与三角函数图象有关的应用题
3. 设角为参数, 利用三角函数有关知识求最值

第五章 平面向量

能力测试点 27 向量的基本运算

..... 100

1. 向量的基本概念
2. 向量的加法与减法
3. 实数与向量的积
4. 一个向量与 nonzero 向量共线的充要条件
5. 常用结论
6. 学科之间的综合: 向量在物理中的运用

能力测试点 28 向量的坐标运算

..... 105

1. 平面向量的基本定理及坐标运算
2. 向量平行的充要条件
3. 向量的坐标运算与函数 (包括三角函数)、解析几何的综合题

能力测试点 29 平面向量的数量积

..... 108

1. 平面向量的数量积
2. 平面向量数量积的重要性质
3. 两个向量垂直的充要条件
4. 常用的模的等式和不等式
5. 有关数量积的综合题

能力测试点 30 线段的定比分点及

平移 111

1. 线段的定比分点
2. 线段的定比分点公式
3. 平移公式
4. 平移公式的三类运用
5. 平移公式与图象左右及上下平移的联系
6. 本节内容的综合运用

能力测试点 31 正弦定理、余弦定

理及应用 115

1. 关于三角形边、角的主要关系式
2. 利用正、余弦定理判断三角形的

形状

3. 利用正、余弦定理及三角形面积公式等解三角形
4. 正、余弦定理的综合运用

第六章 不等式

能力测试点 32 不等式的概念和

性质 118

1. 不等式的性质
2. 根据条件和性质判断不等式是否成立的解决方法
3. 作差法
4. 利用不等式的性质求“范围”

能力测试点 33 基本不等式 ... 121

1. 内容提要
2. 利用基本不等式证明不等式
3. 运用重要不等式求最值
4. 重要不等式在实际问题中的应用

能力测试点 34 不等式的证明方法

..... 124

1. 比较法
2. 综合法
3. 分析法
4. 反证法
5. 放缩法
6. 换元法
7. 判别式法
8. 不等式的证明与三角、解析几何、函数等知识的综合运用

能力测试点 35 整式、分式不等式

的解法 128

1. 一元一次不等式的解法
2. 一元二次不等式的解法
3. 简单的一元高次不等式的解法
4. 分式不等式
5. 指数、对数不等式的解法
6. 含有参数的不等式的求解
7. 解不等式的综合运用

能力测试点 36 绝对值不等式

..... 132

1. 绝对值不等式的解法
2. 绝对值不等式的性质
3. 解含有绝对值的不等式的常用方法
4. 解含参数的绝对值不等式
5. 重要的绝对值不等式与函数及方程的综合运用

能力测试点 37 不等式的综合运用

..... 135

1. 应用平均值定理求最值
2. 应用不等式求范围
3. 不等式与函数
4. 不等式与平面几何、立体几何

5. 不等式与解析几何
6. 不等式在实际问题中的应用
7. 恒成立不等式的常用解决方法

第七章 直线和圆的方程

能力测试点 38 直线的方程 ... 139

1. 直线的倾斜角和斜率
2. 直线方程的三种形式
3. 待定系数法求直线的方程
4. 学科内的综合是近年数学高考热点

能力测试点 39 两条直线的位置

关系 142

1. 两条直线的平行、垂直关系
2. 两条直线所成的角
3. 两条直线的交点与点到直线的距离
4. 对称问题
5. 关于“到角”与“夹角”公式的运用

能力测试点 40 简单的线性规划及

应用 146

1. 二元一次不等式表示平面区域
2. 基本概念
3. 线性规划
4. 线性规划的应用

能力测试点 41 曲线和方程 ... 149

1. 曲线与方程的关系
2. 求曲线方程的步骤
3. 已知曲线求方程、已知方程画曲线
4. 关于曲线的交点
5. 求轨迹方程与分类讨论的综合在高考中的应用

能力测试点 42 圆的方程 152

1. 圆的方程
2. 直线与圆的位置关系
3. 圆与圆的位置关系
4. 待定系数法求圆的方程
5. 直线与圆相切或相交
6. 与圆有关的综合题

第八章 圆锥曲线方程

能力测试点 43 椭圆 155

1. 椭圆的定义及性质
2. 利用椭圆的定义解题
3. 待定系数法求方程
4. 求离心率及参数取值范围的常规思路

能力测试点 44 双曲线 159

1. 双曲线的定义及性质
2. 双曲线定义的应用
3. 双曲线方程与双曲线渐近线的关系

4. 解析几何的探索性题

能力测试点 45 抛物线 162

1. 抛物线的图象和性质
2. 抛物线的几何性质
3. 利用定义, 实现抛物线上任一点到焦点的距离和这一点到准线的距离之间的相互转化
4. 与抛物线有关的范围问题和探索问题
5. 抛物线的实际应用题

能力测试点 46 直线与圆锥曲线的

位置关系 166

1. 直线与圆锥曲线位置关系的基础知识
2. 用韦达定理解决直线和圆锥曲线的位置关系
3. 用“点差法”解决有关弦的中点问题
4. 曲线关于直线的对称问题

能力测试点 47 轨迹问题 170

1. 求曲线轨迹方程的基本步骤
2. 直接法求轨迹方程
3. 定义法求轨迹方程
4. 代入法求轨迹方程
5. 参数法求轨迹方程
6. 有关轨迹的综合题

能力测试点 48 圆锥曲线中的定值

与最值问题 174

1. 解决圆锥曲线中的定值与最值的基本方法
2. 涉及圆锥曲线的定值问题
3. 涉及直线过定点的问题
4. 圆锥曲线中的最值问题

第九章 直线、平面、简单的几何体

能力测试点 49 平面的基本性质

..... 178

1. 平面的基本性质
2. 公理的运用
3. 平面的基本性质的综合应用

能力测试点 50 空间两条直线

..... 181

1. 空间两条不重合的直线的位置关系
2. 平行直线
3. 异面直线
4. 证明两条直线平行的方法
5. 判定空间两直线是异面直线的方法
6. 求异面直线所成的角和距离的一般方法

能力测试点 51 直线与平面的平行

和垂直 184

1. 直线与平面的位置关系
2. 三垂线定理及其逆定理
3. 直线与平面平行的判定与性质定理
4. 直线与平面垂直的判定与性质定理
5. 三垂线定理及其逆定理的应用
6. 运用转化的思想方法证明立体几何中线面的平行或垂直

能力测试点 52 平面与平面的平行

和垂直 188

1. 两个平面的位置关系
2. 平面与平面平行的判定定理和性质定理
3. 平面与平面垂直的判定定理和性质定理
4. 转化的思想在几何图形证明中的运用

能力测试点 53 空间角 191

1. 角的概念及范围
2. 求异面直线所成角的主要方法
3. 求直线与平面所成角的一般过程
4. 求二面角大小的一般方法
5. 对于未给棱的二面角的求法

能力测试点 54 空间距离 195

1. 空间距离及应对策略
2. 有关点到直线、点到平面的距离的求法
3. 公垂线的两条异面直线间距离的求法
4. 直线和平面间的距离与两平行平面间的距离
5. 转化与化归的思想方法在立体几何的证明与计算中的应用

能力测试点 55 棱柱 198

1. 棱柱的概念和性质
2. 棱柱的侧面积和体积公式
3. 斜棱柱中的线面关系
4. “割补法”求体积
5. 棱柱中的角与距离的计算

能力测试点 56 棱锥 202

1. 棱锥的概念和性质
2. 正棱锥的侧面积和棱锥的体积公式
3. 三棱锥的体积
4. 平面图形的翻折与几何体的展开
5. 以棱锥为载体的综合题

能力测试点 57 球 206

1. 球
2. 球面距离的计算方法
3. 与球有关的综合题

能力测试点 58 空间向量及其运

算(B) 208

CONTENTS

1. 空间向量的基本知识
2. 用共线向量定理解决立体几何中的平行问题
3. 用向量垂直的充要条件解决立体几何中的垂直关系
4. 用 $|a|^2 = a \cdot a$ 求距离或线段的长
5. 用数量积公式求异面直线所成的角
6. 用向量的有关知识解综合题

能力测试点 59 空间向量的坐标运算(B) 212

1. 向量的直角坐标运算
2. 运用空间向量的坐标运算解决立体几何中的垂直问题
3. 运用向量平行的充要条件解决立体几何中的平行问题
4. 运用向量的坐标运算解决立体几何中的角和距离问题
5. 运用向量的坐标运算解综合题

第十章 排列、组合和二项式定理

能力测试点 60 两个计数原理 216

1. 两个原理及其区别
2. 用分步计数原理解决重复排列的问题
3. 用穷举法解决排列、组合问题

能力测试点 61 排列与组合 219

1. 基本公式
2. 解排列组合应用题的具体途径
3. 排列问题常见的限制条件及对策
4. 组合问题常见的问题及对策
5. 指标问题采用“隔板法”
6. 排列、组合与几何的综合

能力测试点 62 二项式定理 223

1. 二项式定理内容
2. 二项式定理中二项式系数的性质
3. 三项式问题的解决方法
4. 利用二项式定理的通项公式解决特定项问题
5. 二项式定理的综合应用

第十一章 概 率

能力测试点 63 随机事件的概率 226

1. 随机事件及有关概念
2. 概率的定义及性质
3. 等可能性事件的概率
4. 运用排列、组合公式计算等可能性事件的概率
5. 将复杂事件分解为若干简单事件或逆向思考问题的方法

能力测试点 64 互斥事件有一个发生的概率 229

1. 互斥事件

2. 对立事件的概率
3. 事件 $A+B$ 的概率

能力测试点 65 相互独立事件同时发生的概率 232

1. 相互独立事件
2. 事件在 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率
3. 相互独立事件同时发生的概率
4. 独立重复试验

第十二章 概率与统计

能力测试点 66 离散型随机变量的分布列 234

1. 离散型随机变量的分布列
2. 求离散型随机变量分布列的步骤
3. 二项分布与实际应用

能力测试点 67 离散型随机变量的期望与方差 237

1. 离散型随机变量的期望与方差
2. 期望、方差的性质及应用
3. 期望、方差在实际中的运用

能力测试点 68 统 计 240

1. 随机抽样、系统抽样和分层抽样
2. 总体分布的估计
3. 正态分布的概念及主要性质
4. 线性回归
5. 统计表或图在实际中的运用

第十三章 极 限

能力测试点 69 数学归纳法 244

1. 用数学归纳法证明的步骤
2. 用数学归纳法证恒等式
3. 用数学归纳法证不等式
4. 用数学归纳法证整除性问题
5. 用数学归纳法解决数列中的探索性问题

能力测试点 70 数列的极限 247

1. 利用数列极限的四则运算法则求极限
2. 特殊数列的极限
3. 无穷数列 $\{a_n\}$ 的各项和 S 、前 n 项和 S_n 及公式 $S = \frac{a_1}{1-q}$
4. 指数形式(关于 n)的商的极限与分类讨论的依据和方法
5. 逆向极限问题的求法
6. 数列极限的综合运用

能力测试点 71 函数的极限和函数的连续性 250

1. 函数极限的定义
2. 函数极限的四则运算法则
3. 函数的连续性
4. 求函数极限的方法
5. 已知极限求参数的值

第十四章 导 数

能力测试点 72 导数的概念及运算 253

1. 导数的概念
2. 常见函数的导数及导数的运算法则
3. 复合函数的导数
4. 利用导数求曲线的切线方程

能力测试点 73 导数的应用 256

1. 函数的单调性
2. 函数极值的定义
3. 函数的最大值与最小值
4. 解不等式 $f'(x) > 0$ (或 $f'(x) < 0$) 求可导函数 $y=f(x)$ 的单调区间的步骤
5. 解方程 $f'(x)=0$ 求可导函数 $y=f(x)$ 的极值的步骤
6. 设函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 在 (a, b) 内可导, 求函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的最大值和最小值的步骤
7. 实际应用问题中的最值
8. 已知某可导函数在某区间上的单调性, 求参数的取值范围

第十五章 复 数

能力测试点 74 复数的基本概念 260

1. 复数的概念
2. 用分类讨论的思想准确理解复数的分类
3. 用复数相等的充要条件解决有关复数问题
4. 复数问题实数化

能力测试点 75 复数的代数形式及运算 262

1. 复数的代数形式及运算法则
2. 复数运算时需熟记的几个结果
3. 复数的运算与函数、方程、不等式的综合运用

决胜高考 264 ~ 266

答案与提示 267 ~ 342