

# 2022 破解 高考数学

3 + 2



刘坤 编著

反映最新高考命题

切准高考强化应试

综合全面简洁高效

冲刺系列丛书

开明出版社

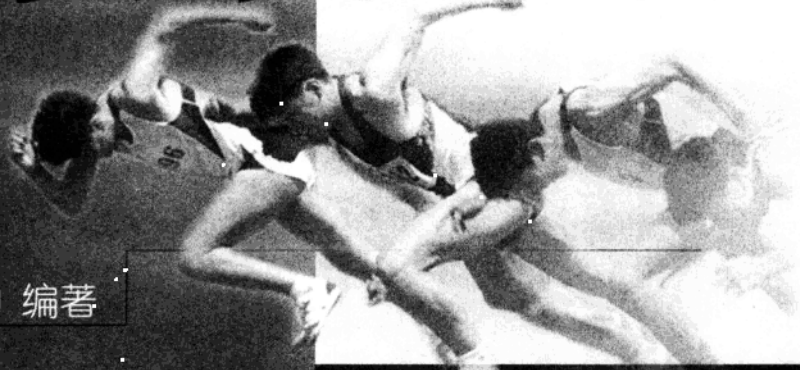
名师指点迷津

高考要靠自己

GAOKAOQUNCHENGZIZHU

# 破解 高考数学

022  
*3 + 2*



刘坤编著

开明出版社

冲刺系列丛书

**图书在版编目 (CIP) 数据**

破解 3+x 高考数学/刘坤等编著.

北京:开明出版社,2001.9

ISBN 7-80133-558-9

I. 数… II. 刘… III. 数学课-高中-习题-

升学参考资料 IV. G633.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 01880 号

**责任编辑 马小涵**

**破解 3+x 高考数学**

**刘 坤等 编著**

\*

**开明出版社出版发行**

(北京海淀区西三环北路 19 号外研社大厦 邮编 100089)

**新艺印刷厂印刷**

**新华书店北京发行所经销**

开本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:501 千字

2001 年 10 月北京第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7-80133-558-9/G·488 定价:19.50 元

## 编 委 会

**主 编** 刘 坤

**编 委** 卢 明 北大附中化学特级教师

刘 坤 北京四中数学特级教师

李俊和 北京四中外语组组长高级教师

梁 捷 北京五中语文特级教师

陶 澄 北京四中物理组组长高级教师

**本册主编** 刘 坤

**本册编者** 肖国友 安东明 肖 瑜 赵 菁 彭 叶

周宝生 王更志 许燕青 刘 坤

# 致读者

《高考复习冲刺阶段用书》是由海淀、西城的四中、八中等北京市重点中学特级教师、高级教师和北京市教科院、高考研究会的专家同心协力编写而成的。其指导思想是：以高考的考试说明为主线，以巩固知识为基础，以提高能力为准绳，以高考考点为切入点，以提高考生的成绩为目的。本书作者长期担任高三毕业班的教学和研究工作，积累了丰富的经验。他们特别了解考生在高考复习冲刺阶段亟待解决的问题，特别了解高考的考点和热点。因而使得本书具有科学性、针对性和权威性。

本书的内容重点是高考重点剖析和高考模拟自测。一方面，作者通过潜心研究高中教学大纲、高考考试说明和高考的最新情况，并结合近几年高中教学改革中关于提高学生素质培养学生能力的新经验，归纳分析高考考点，精选精编典型题型和习题，以期通过考点精析、考点精讲、考点精练，将学生在基础知识总复习阶段已形成的能力进一步地调动起来，使学生能举一反三、活用所学，从容应试。

另一方面，作者对近几年来高考的改革趋势做了前瞻性的总结和预测，在此基础上，根据2001年高考试题的模式，设计了若干套模拟自测试题并给出答案。这既是对前阶段复习效果的检查评价，又是一次“实战”的演练，有利查漏补缺，增强信心。

本书通过中国教育电视台推广宣传，深入人心，已成为同类书中的热点。

最后，请读者对本书的缺点错误加以批评指正。

编者

2001年9月

# 目 录

## 第一部分

### 2002 年数学高考应试方略

#### 第一章 高考应知 ..... 3

第一节 高考命题的规律和方向 ..... 3

第二节 高考备考的科学方法 ..... 4

第三节 要讲究应试策略 ..... 6

附 录 2000~2001 年普通高等学校招生  
全国统一考试数学试题、答案与  
点评 ..... 8

## 第二部分

### 高考考点剖析与能力测试

#### 第一章 集合 映射 函数 ..... 31

第一节 集合 映射 函数 ..... 31

一、考点精析 ..... 31

二、考点精讲 ..... 31

三、考点精练 ..... 40

第二节 二次函数 幂函数 指数函数  
对数函数 ..... 41

一、考点精析 ..... 41

二、考点精讲 ..... 43

三、考点精练 ..... 51

过关自测试题 ..... 52

参考答案 ..... 54

#### 第二章 不等式 ..... 57

第一节 不等式的性质与证明 ..... 57

一、考点精析 ..... 57

二、考点精讲 ..... 58

三、考点精练 ..... 61

第二节 不等式的解法 ..... 62

一、考点精析 ..... 62

二、考点精讲 ..... 63

三、考点精练 ..... 68

第三节 不等式的应用 ..... 69

一、考点精析 ..... 69

二、考点精讲 ..... 69

三、考点精练 ..... 72

过关自测试题 ..... 73

参考答案 ..... 74

#### 第三章 数列 极限 数学 归纳法 ..... 76

第一节 数列的一般概念 ..... 76

一、考点精析 ..... 76

二、考点精讲 ..... 76

三、考点精练 ..... 78

第二节 等差数列与等比数列 ..... 79

一、考点精析 ..... 79

二、考点精讲 ..... 79

三、考点精练 ..... 84

第三节 数列求和 ..... 86

一、考点精析 ..... 86

二、考点精讲 .....	86
三、考点精练 .....	89
<b>第四节 数列的极限</b> .....	90
一、考点精析 .....	90
二、考点精讲 .....	90
三、考点精练 .....	93
<b>第五节 数学归纳法</b> .....	94
一、考点精析 .....	94
二、考点精讲 .....	95
三、考点精练 .....	98
<b>过关自测试题</b> .....	99
<b>参考答案</b> .....	101
<b>第四章 三角函数</b> .....	106
<b>第一节 三角函数的定义</b> .....	106
一、考点精析 .....	106
二、考点精讲 .....	107
三、考点精练 .....	109
<b>第二节 三角函数的图象和性质</b> .....	110
一、考点精析 .....	110
二、考点精讲 .....	110
三、考点精练 .....	116
<b>过关自测试题</b> .....	117
<b>参考答案</b> .....	119
<b>第五章 两角和与差的三角函数</b>	
<b>数</b> .....	121
<b>第一节 两角和与差的三角函数</b> .....	121
一、考点精析 .....	121
二、考点精讲 .....	121
三、考点精练 .....	130
<b>第二节 解斜三角形</b> .....	132
一、考点精析 .....	132
二、考点精讲 .....	132
三、考点精练 .....	137
<b>过关自测试题</b> .....	138

<b>参考答案</b> .....	140
-------------------	-----

## 第六章 反三角函数和简单三角方程 .....

<b>第一节 反三角函数</b> .....	142
一、考点精析 .....	142
二、考点精讲 .....	143
三、考点精练 .....	149
<b>第二节 简单三角方程</b> .....	151
一、考点精析 .....	151
二、考点精讲 .....	151
三、考点精练 .....	153
<b>过关自测试题</b> .....	154
<b>参考答案</b> .....	156

## 第七章 复数 .....

<b>第一节 复数的概念</b> .....	157
一、考点精析 .....	157
二、考点精讲 .....	158
三、考点精练 .....	161
<b>第二节 复数的运算</b> .....	162
一、考点精析 .....	162
二、考点精讲 .....	162
三、考点精练 .....	168
<b>第三节 复数的模与方程</b> .....	169
一、考点精析 .....	169
二、考点精讲 .....	169
三、考点精练 .....	171
<b>过关自测试题</b> .....	171
<b>参考答案</b> .....	173

## 第八章 排列 组合 二项式定理 .....

<b>第一节 加法原理与乘法原理</b> .....	175
一、考点精析 .....	175
二、考点精讲 .....	175

三、考点精练 .....	177
<b>第二节 排列与组合</b> .....	178
一、考点精析 .....	178
二、考点精讲 .....	178
三、考点精练 .....	180
<b>第三节 二项式定理</b> .....	181
一、考点精析 .....	181
二、考点精讲 .....	182
三、考点精练 .....	184
过关自测试题 .....	185
参考答案 .....	186
<b>第九章 直线与平面</b> .....	187
<b>第一节 平面</b> .....	187
一、考点精析 .....	187
二、考点精讲 .....	188
三、考点精练 .....	188
<b>第二节 直线、平面间的平行与垂直</b> .....	189
一、考点精析 .....	189
二、考点精讲 .....	190
三、考点精练 .....	194
<b>第三节 空间中的距离和角</b> .....	197
一、考点精析 .....	197
二、考点精讲 .....	198
三、考点精练 .....	202
过关自测试题 .....	204
参考答案 .....	206
<b>第十章 多面体和旋转体</b> .....	212
一、考点精析 .....	212
二、考点精讲 .....	213
三、考点精练 .....	218
过关自测试题 .....	221
参考答案 .....	223
<b>第十一章 直线</b> .....	230

<b>第一节 有向线段 距离公式 定比分点</b> .....	230
一、考点精析 .....	230
二、考点精讲 .....	230
三、考点精练 .....	231
<b>第二节 直线的方程</b> .....	232
一、考点精析 .....	232
二、考点精讲 .....	232
三、考点精练 .....	232
<b>第三节 两条直线的位置关系</b> .....	233
一、考点精析 .....	233
二、考点精讲 .....	234
三、考点精练 .....	236
<b>第四节 点与直线的位置关系</b> .....	237
一、考点精析 .....	237
二、考点精讲 .....	237
三、考点精练 .....	239
过关自测试题 .....	240
参考答案 .....	241
<b>第十二章 圆锥曲线</b> .....	244
<b>第一节 曲线与方程 充要条件</b> .....	244
一、考点精析 .....	244
二、考点精讲 .....	244
三、考点精练 .....	245
<b>第二节 圆的方程及其应用</b> .....	246
一、考点精析 .....	246
二、考点精讲 .....	246
三、考点精练 .....	248
<b>第三节 椭圆</b> .....	250
一、考点精析 .....	250
二、考点精讲 .....	256
三、考点精练 .....	258
<b>第四节 双曲线</b> .....	258
一、考点精析 .....	258
二、考点精讲 .....	258
三、考点精练 .....	264



第五节 抛物线 .....	266	三、考点精练 .....	283
一、考点精析 .....	266	第二节 参数方程 .....	284
二、考点精讲 .....	266	一、考点精析 .....	284
三、考点精练 .....	270	二、考点精讲 .....	284
第六节 坐标变换 .....	271	三、考点精练 .....	287
一、考点精析 .....	271	过关自测试题 .....	288
二、考点精讲 .....	271	参考答案 .....	290
三、考点精练 .....	272	 	
过关自测试题 .....	273	<b>第三部分</b>	
参考答案 .....	275	<b>高考模拟自测试题</b>	
<b>第十三章 极坐标与参数方</b>		模拟自测试题一 .....	295
<b>程 .....</b>	<b>282</b>	模拟自测试题二 .....	298
第一节 极坐标 .....	282	参考答案 .....	301
一、考点精析 .....	282		
二、考点精讲 .....	283		

第一部分

---

2002 年数学高考应试方略



# 第一章 高考应知

## 第一节 高考命题的规律和方向

《考试说明》指出：数学科考试旨在测试中学数学基础知识、基本技能、基本思想方法（简称“三基”），考查逻辑思维能力、运算能力、空间想象能力，以及运用所学知识和方法分析问题和解决问题的能力（简称“四能”）。

近两年来，高考试题着重由知识型向能力型转化，逐渐形成了“以能力立意，增大思考量，减少计算量，加强对考生思维品质、创新能力和学习潜能的考查”。这体现了高考的选拔性和高考改革的方向。因此，结合近两年来的高考试题，进一步明确考察“三基、四能”的具体要求，对搞好高考复习至关重要。

### 1. 高考如何考基础知识和基本技能

(1) 既要做全面考查（每年试题所考知识点约占知识点总量的70%），又要突出重点（如函数、不等式、三角变换、数列、直线与平面、圆锥曲线，其中又以函数、不等式和圆锥曲线这些知识构成了高中数学的主干，更列为考查的重点中的重点，而对数列、复数的考查稳中有降）。

(2) 对于每项知识，重点放在是否真正理解，是否把握住了实质，是否会应用；对于重点知识甚至要求能灵活地应用。

(3) 特别关注知识的内在联系和综合运用上。近两年特别提出“要在知识网络的交汇点上设计试题”，如1999年(20)、(24)，2000年(22)都属这样的综合题或压轴题。

### 2. 高考如何考数学思想与方法

数学思想与方法蕴涵于数学知识发生、发展和应用的过程中，是数学知识在更高层次上的抽象与概括，是形成数学能力的催化剂，它包括以下三个层次：

数学中的基本方法，如配方法、换元法、待定系数法、割补法、数学归纳法等等，是数学中通法的主体；

数学中的逻辑方法，如分析法、综合法、反证法、归纳法、演绎法以及比较与类比，具体与抽象，一般化，特殊化，极端化等等是理解、思考、分析与解决问题的逻辑通法。

数学思想方法，如数形结合的思想方法，分类讨论的思想方法，函数与方程的思想方法，化归与转化的思想方法等是带有思想、观点属性的较高层次的思想方法，是数学中的精华。

纵观近两年的试卷可以看出，数学思想方法的考查贯穿于整个试卷之中，考察的力度越来越大。客观性试题虽然以考基础知识、基本技能、基本方法为主，数学思想方法也都蕴涵其中。如1999年试题中的(1)、(3)、(4)、(6)、(10)、(11)、(13)、(15)，2000年试题中的(2)、(4)、(5)、(8)、(9)、(10)、(11)、(19)只要想到运用数形结合的思想，画图便能迅速地获解。1999年的(14)、(16)题，2000年的(6)、(10)、(13)、(14)、(16)、(19)等题则要用到分类讨论的思想。至于解答题，更是离不了数学思想的指引，否则很难做出满意的解答。而压轴题的解答就更是三个层次的数

学思想方法的综合运用，甚至是创造性的运用了。

### 3. 高考如何考察数学能力

四大能力（运算能力、空间想象能力、逻辑思维能力以及分析和解决问题的能力）是数学学科特点所决定的、公认的、形成共识的数学能力，其中又以逻辑思维能力为核心。

**运算能力**是运算技能与思维能力的结合，它不仅包括数的计算，还包括式的运算；不仅包括精算，还包括近似计算与估算。其中又以含字母的式的运算以及函数式的运算为主。当然，要设计好的运算方案离不开思维能力的指导。

**空间想象能力**是对空间形式的观察、分析、抽象、概括的能力，对图形的处理与变换能力。无论是对图形的观察、分解、组合与变形，还是对其内部元素的分析都必须建立在逻辑推理基础之上。因此，空间想象能力的培养也必须以逻辑思维能力为核心。

**逻辑思维能力**渗透到数学的各个部分、各个环节，可以说是“无处不有，无处不在”，它是数学学科大厦建立的基础，数学中任何问题的解决都离不开逻辑思维能力。

**分析问题与解决问题的能力**是指利用数学的方法、思想和观点通过观察、分析、比较、综合形成解决问题的思路和方法，最终把问题加以解决。它是学习数学的归宿所在，当然应是高考考点的重点。

高考对“四大能力”的考察，既有单项的试题，更注重综合的试题。而且随着新世纪脚

步的到来，“能力型”、“应用型”试题的份量越来越大，成了高考命题的集中目标。这些试题的特点是切入容易，深入难，难在要运用数学思想对题目的综合分析上，目的是鼓励有创见性的考生。

### 4. 近三年来，高考命题的新动向

#### (1) 加大了探究精神的考查。

为了加大考查学生的“创新意识和能力”。近两三年的试题中“开放型”试题不但出现了，而且开放的程度也越来越大（这种题型“是考查学生探究精神的好题型”）以2000年试题为例，其中的(16)、(18)、(19)就属于这一类。

#### (2) 加大了实践能力和数学实验的考查。

加强应用意识的培养与考查是时代的需要，是对考生的“综合实力”的真实考查。1999年出了三道题：(14)、(16)、(22)，2000年出了三道题(6)、(12)、(21)。

数学实验在数学创造和应用中的作用随着计算机的普及越来越受到人们的关注。为适应这一情况，1999年出了三道题(7)、(10)、(12)。

#### (3) 重视信息的收集、理解、处理。

21世纪是信息时代，所需人材应有一定的接受、分检、合成、传递、加工、应用信息的能力。数学中广泛应用符号语言、文字语言、图形语言（包括表格）表达广泛空间、丰富内涵的各种信息。以2000年试题为例，第(6)、(8)、(21)就是利用多种载体输送信息的典型题目。这些考生应注意学会识别和处理。

## 第二节 高考备考的科学方法

基于上一节“高考命题的规律和方向”的探讨，为了取得好成绩，注重以科学的方法备考是很重要的。“聪明地干比拼命干更重要”这是面对新世纪人们从以往的经历中提炼出来的一句至理名言，用它来指导备考有可能取得事半功倍的效果。为此，笔者向广大考生们提出如下的备考建议。

### 1. 提高数学理论（“三基”）内化的层次

由于高考对数学理论的考查明显地放到了提高理解水平上，“是否真正把握住了实质”，“是否掌握了知识之间的联系”，而不再去考查死记硬背的东西。因此，复习时要做到：

(1) 对每个知识点（特别是那些处于知识交汇点上的重点知识）要认真地对以下四个方

面做到位的分析：

①知识点是怎样建立的？有什么经验应该掌握？

②知识点适用的条件是什么？

③知识点的形式结构具有什么特征？

④知识的本质与功能是什么？

经这样深入到位的分析后，对这个知识的理解层次必有很大的提高。本书中每个单元的“考点精析”就试图在知识的分析上能给你以帮助。

(2) 对每个单元中的知识点要理清其间的逻辑联系（谁在前，谁在后，谁推出谁），使知识点形成“知识链”，构成系统。这样做能使你“站在系统的高度”去理解知识，有利于对单元知识的融会贯通，理解学科思想在理论建立中的指导作用，识别单元中每个知识的地位、作用，这对形成数学能力，对知识链在记忆中的长期储存都很有好处。本书每个单元前所列出的“理论系统”就是这样整理的结果。利用这个系统结构你应该弄清：

①本单元所要解决的主要问题是什么？

②主要问题是怎样解决的？产生了哪些概念、定理、公式、法则？（对每个知识点认真地去分析）

③每个知识点在系统中的地位与作用是什么？

(3) 整理、总结出处理同一个问题的思想方法。

数学中处理同一个问题的方法往往是思路各异千姿百态的，而且这些思想方法常常分布在不同的单元中。如求函数值域的方法就有：

①利用单调函数上、下界；

②利用熟知函数的值域；

③利用换元、配方化为熟知的函数；

④利用二次方程的判别式；

⑤利用基本不等式（其中特别是均值不等式）。如果对这些方法未做系统整理，或虽已整理但每种方法能解哪一类问题没有弄清，当遇到某些函数求值域时就会束手无策。反之，若这些都弄得很清楚，就为解决同一个问题提供

了多渠道的思考方法。

## 2. 提高数学技能的掌握、运用水平

有些同学虽然理论掌握得较好，人也聪明，但考试丢三落四，失误甚多。让他找教训，他就归因于“马虎”，长期克服不了这个毛病。其实“马虎”的说法没有真正触及事物的本质，怎么解决呢？

据笔者的研究，这些同学轻视数学技能的掌握，虽然屡屡失败还悟不出道理。解决的办法是技能的操作要：

### (1) 规范化

做到了操作规范化，丢三落四习惯就会少多了，而且操作速度会越来越快。

### (2) 自动化

对一些主要技能，如“配方法”、“换元法”、“待定系数法”、“求值域”、“求反函数”、“数学归纳法”、“通分”……应非常熟练。

### (3) 再现思想

对技能的每一步操作都要再现“为什么要这样做？”这不但会使规范化成了自觉行动，而且由于操作目的明确，会极大地提高解题的灵活性和操作的水平。

### (4) 学会瞬检

“瞬”是一眨眼，瞬检就是做到关键的（或易失误的）地方，立刻检查（用眼的余光一扫即可）。这能保证“一次成功率”较高，又省时间，比做完后复查要好得多。（要知道，高考时是没有时间复查的）

## 3. 提高数学经验、思想、方法的理解层次

由于高考进一步加大了综合能力、学科素质、创新意识的考查力度，试题“切入容易深入难”，这就对复习备考提出了更高的要求：

(1) 要进一步学会“用理论思维”。即学会用数学理论指导自己分析问题、解决问题。为此，一方面要力求通过复习洞察每个数学概念、定理、思想、方法的精神实质，同时在解题时要自觉学习用理论指导思维，积累这方面的经验。

(2) 在学习例题时要着重领会：

(i) 解法是凭什么想出来的？学会“怎么

想”。

(ii) 解法深入过程中, 主要困难是什么? 怎样克服的? 积累深入思考的经验。

(iii) 从解题策略上考虑有什么经验?

(iv) 能否将此题引申、推广, 以达到举一反三的水平。

(v) 此题还可能有什么更好的解法吗? 以开阔自己的思路。

通过这种思考, 对例题理解的层次就会有很大的提高。这是领悟解题思想提高解题效益的重要举措。本书在例题解后的“反思评价”(点评)中总结了这方面的经验, 看看是否会对你有些帮助。

**4. 针对高考命题的新动向(见上节末)做必要的准备和训练**

**5. 学会做考后的试卷分析**

在整个备考过程中, 会经历多次考试。这些考试一是检查复习效果, 二是积累考试经验(包括知识的、智力的、心理的经验)。学会做

考后的试卷分析, 能自己找出有针对性的补救措施, 提高复习应试水平。试卷分析可以按如下的办法做:

1. 首先把失误题全部重做。

2. 填写试卷分析失误表。

对于每个失误题, 按照表中所列出的失误原因及其分值填在下表中:

失误题号	原因分类	理论(知识点)内化	技能操作	解题经验、思路、方法	心理状态的影响
失分总计					

通过这张表, 能看出失误的类型与程度, 便于查缺补漏, 在正确分析原因的基础上制定相应的补救措施, 尽快赶上去。

### 第三节 要讲究应试策略

策略是克敌制胜的法宝。好的应试策略能充分发挥自己的优势, 取得理想的考试效果。

这里, 我们以整章过关测试为例讲讲这个问题。

**1. 站在系统的高度, 总揽所考内容**

临考前一天晚上就不要做新题了。一般应回顾本章的“系统结构”。

(1) 按四个方面(见上节第一个问题)说一说每个知识点, 试试能否分析到位。说不清的重温相关内容。

(2) 本章要解决的主要问题是什么? 怎样解决的? 获得哪些重要的结论、思想与方法。

(3) 本章的典型例题是哪几个? 解法是根据什么想出来的? 难点是怎么突破的? 最重要的经验是什么?

(4) 猜一猜, 这次考试可能出几个什么样的问题?(过关试题总要体现出本章的重点, 也会适当照顾到本章的难点和失误点, 猜一猜有

助于把握本章的精华)

**2. 对可能出现的困难, 做好心理准备**

过关考, 试题总会有一定的综合性、探索性, 会有一两个未曾见过的题或难度较大的题。要有心理准备, 即使思路受阻, 应能拿得起放得下, 赶紧改做别的题, 千万别惊慌失措。

**3. 审题要细, 答题要快, 操作要稳, 少丢操作失误分**

有人审题匆忙, 答了半天, 发现审题有误, 白白浪费了时间, 这种情况屡见不鲜, 要引以为戒。

审清题意后, 答题要快, 但操作要稳(按上节提到的四条要求进行操作)少丢操作失误分。(这种失误分往往很可观!)

**4. 在选择题和填空题上, 优先考虑用数学思想方法解题**

近两年在选、填空题上也是减少了计算量, 增大了思维量。因此, 优先考虑用数学思想方法

解题 [参见本书第 13 页第 (11) 题的分析] 比拿到题目就算会节省不少时间 (省时就意味着多得分)。

一般来说,选、填空题用总考试时间的 40%,每个题用一、二分钟,不行就先跳过去,千万别在一个题上陷住,否则做解答题的时间不足,总分必受极大影响。

#### 5. 解答题分步给分,要尽力多做几步

近两年来,由于解答题增大了“思维量”——考查学生的综合能力和思维品质,因此,普遍呈现“切入容易,深入难”。

我们的对策是:由于分步给分,切入容易,

所以一定要拿“入门分”,力争拿到“展开分”,至于能否拿下“深入分”,那要看自己的水平。

一般来说,(入门分)+(展开分)占总分的  $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ . 拿到这两部分就很可观。

#### 6. 进入考场,要抛开一切杂念,只想超常发挥

考试不仅是知识、智力的竞争,更是心理素质竞争。因此,只有抛开一切杂念,才能最大限度地发挥出自己应有的水平,否则将会留下终生的遗憾。



# 附录

## 2000~2001年普通高等学校招生 全国统一考试、答案与点评

2000年普通高等学校招生全国统一考试

### 数学（理工农医类）

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。第Ⅰ卷1至2页，第Ⅱ卷3至9页，共150分。考试时间120分钟。

#### 第Ⅰ卷（选择题共60分）

##### 注意事项

1. 答第Ⅰ卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案，不能答在试题卷上。
3. 考试结束，监考人将本试卷和答题卡一并收回。

##### 参考公式

三角函数的积化和差公式

$$\sin\alpha\cos\beta = \frac{1}{2}[\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)]$$

$$\cos\alpha\sin\beta = \frac{1}{2}[\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)]$$

$$\cos\alpha\cos\beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)]$$

$$\sin\alpha\sin\beta = -\frac{1}{2}[\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)]$$

正棱台、圆台的侧面积公式

$$S_{\text{台侧}} = \frac{1}{2}(c' + c)l$$

其中  $c'$ 、 $c$  分别表示上、下底面周长， $l$  表示斜高或母线长

台体的体积公式

$$V_{\text{台体}} = \frac{1}{3}(S' + \sqrt{S'S} + S)h$$

其中  $S'$ 、 $S$  分别表示上、下底面积， $h$  表示高

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

(1) 设集中  $A$  和  $B$  都是自然数集中  $N$ ，映射  $f: A \rightarrow B$  把集中  $A$  中的元素  $n$  映射到集合  $B$  中的元素  $2^n + n$ ，则在映射  $f$  下，象 20 的原象是