

成人高考丛书编委会
黎花白 主编
四川科学技术出版社

文科 理科

1988 成人高考标准化考试

数学复习精要

重点、难点指导

名词、术语汇编

标准化考试小题库

考试解题辅导

八七年统考试题分析

统考临场失误分析

写在前面

奉献在广大读者面前的这套《成人高考标准化考试复习精要丛书》，一共包括语文、政治、数学、历史、地理、物理和化学等七个分册。从酝酿、编写、讨论、删改、面世、试用直到最近的修订增补，丛书的正式出版经历了一个相当长时间的过程。

大约三年前，四川自学考试函授中心曾经聘请了参加过全国成人高考命题工作的一些专家以及部分省、市著名教师，集体编写了一套供成人高考复习使用的函授资料。编出刊印后，在四川及西南地区连续使用了两年，取得了令人满意的成绩，获得了有关各方的好评。这给了我们以极大的鼓舞与鞭策。于是，决定在原来的基础上，严格遵照国家教育委员会最新颁布的1988年全国各类成人高等学校招生考试《复习大纲》的规定，广泛吸取兄弟省、市编写成人高考复习资料 and 举办有关函授教学的宝贵经验，就丛书作一次全方位、广角度和多层次的修订增补，锲而不舍、精益求精，然后正式推出，公开发行。

这套丛书充分考虑了成人考生系统复习的特殊条件和具体困难，务期帮助成人考生能用最少的复习时间，获得最佳的考试效果。在编写的体例与内容上，我们给自己这次的修

订增补工作，确立了三方面的要求——也就是说，要努力使这套丛书具备以下三个特点：

第一，适合成人自读自学。成人复习应考与在校应届学生情况大不相同。本丛书各分册上篇，复习内容力求精要，一方面必须紧扣大纲，不枝不蔓，不浅不深；另一方面又必须行文流畅，明白易懂，并照顾程度不同的成人考生，做到循序渐进，深入浅出，以增强这套丛书的“可读性”；而不要一味求简、求省，使“精要”变成“筋骨”，徒然被人视为食之无味、弃之可惜的“鸡肋”，影响自学效果。关于“重点阐述”、“难点指导”以及“知识系统简表”的安排，均意在辅导读者自读自学，做到无师自通；不必再求助于其它教材，便能系统地、牢固地掌握基础知识。下篇提供了制定自学计划的参考模式，讲授了成人常用记忆法，也是为了达到这个目的。

第二，便于成人自测自练。成人高考既要求按照大纲规定掌握系统的文化基础知识，又要求具有运用基础知识分析问题、解决问题的实际能力。本丛书各分册除按“复习精要”的章节安排必要的思考练习题和自我测试题以外，还编制了标准化考试的微型题库，并一律附载了参考答案，同时还论述了标准化考试评分的一般标准和原则，以便成人考生综合模拟测试，在复习过程中不断进行自我评估、自我总结、自我完善。

第三，有利成人备考迎考。本丛书各分册下篇对考试常见题型的处理作了辅导；讲授了解题的思路和方法；对1987年成人高考的试题作了分析，研究了对策；对成人考生临场失误的问题进行了科学的探讨，提出了预防与克服怯场心理

的有效方法：毫无疑问，这些内容对成人考生备考迎考有着极大的帮助。

此外，本丛书各分册下篇均附有“名词术语汇编”，相当于一本小型简明专业辞典；“参考书目”搜罗周全，便于检索。这样就使本丛书多少具有长期保存的、作为一种工具书使用的价值。

总之，这套丛书设计考虑力求全面，内容精当，文字简明，新颖实用。某些内容实为目前已出版的同类复习资料所未有。本丛书除供准备报考各类成人高等学校的考生复习使用之外，也可供有关的教育工作者，包括教师和教研人员参考。

众志成城，众擎易举。这套丛书的编定前后历时三载，为它贡献过力量的同志为数不少。当正式出版发行之际，应该特别向潘述羊教授表示衷心感谢。他不仅审阅了全部稿件，而且提出了很多中肯的意见，对保证丛书的编写质量，起极大的作用。另外，还应向曹俊华、程明彰、姚丹、石文玉、何熔、周佑汉等同志表示谢意，感谢他们对丛书的编写工作所给予的帮助。

主编

黎花白

1987·12·1

目 录

上 篇 复 习 精 要

第一章 函 数	1
第一节 集 合	1
1. 有关集合的基本概念	1
2. 集合与集合之间的关系	1
3. 常用数集的表示符号及它们之间的关系	2
例题选讲	2
练习题一	4
第二节 不等式和不等式组	4
4. 不等式的性质	4
5. 一元一次不等式组、一元二次不等式的 解法	5
6. $ ax+b > c$ 和 $ ax+b < c$ 类型的 绝对值不等式	7
7. 常用不等式及绝对值不等式	7
例题选讲	7
练习题二	10
第三节 指数和对数	10
8. 零指数、负指数、分数指数的概念	10
9. 实数指数的运算法则	10

10. 对数的概念和性质	11
11. 对数的运算法则、换底公式	11
12. 简单的指数方程和对数方程	11
例题选讲	12
练习三	16
第四节 函 数	17
13. 函数的有关概念	17
14. 必须掌握的几个函数	17
15. 函数的性质	22
例题选讲	22
练习四	26
本章难点指导	27
第二章 三角函数	29
第一节 三角函数及有关的概念	29
16. 终边相同的角的表示法	29
17. 弧度制的概念及角度与弧度的互化	29
18. 任意角的三角函数的定义	30
19. 三角函数在各象限的符号	30
20. 特殊角的三角函数值	30
21. 正弦、余弦、正切、余切函数的图象和性质	32
• 22. 了解函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 与函数 $y = \sin x$ 图象的关系, 用“五点法”画出它的简图	34
例题选讲	34
练习五	35

第二节 三角函数式的变换	36
23. 同角三角函数的关系	36
24. 诱导公式	36
25. 两角和、两角差、倍角、半角的正弦、 余弦、正切的公式	37
26. 积化和差、和差化积的公式	38
例题选讲	38
练习六	47
第三节 反三角函数和简单三角方程	49
27. 反正弦、反余弦、反正切函数的定义、 定义域和值域、图象的性质	49
28. 最简单的几个三角方程及其解集	51
例题选讲	52
练习七	55
第四节 解三角形	56
29. 解三角形的定义	56
30. 解直角三角形的有关定理与公式	56
31. 解斜三角形的有关定理与公式	56
例题选讲	57
练习八	59
本章难点指导	59
第三章 空间图形	60
第一节 平面	60
32. 有关平面基本性质的三个公理及其推论	60
第二节 两条直线的相关位置	60
33. 空间两条直线的各种位置关系	60

34. 有关异面直线的概念	61
例题选讲	61
第三节 直线和平面的相关位置	62
35. 直线与平面的位置关系	62
36. 直线和平面平行的判定定理和性质定理	62
37. 直线和平面垂直的概念、判定定理和 性质定理	62
38. 直线与平面所成的角	63
39. 三垂线定理和它的逆定理	63
例题选讲	63
第四节 两个平面的相关位置	64
40. 两个平面的位置关系	64
41. 两个平面平行的判定定理和性质定理	64
42. 二面角及其平面角的概念	65
43. 两个平面垂直的判定定理和性质定理	65
例题选讲	65
练习九	66
第五节 多面体	67
44. 棱柱、直棱柱、正棱柱、棱锥、正棱 锥、棱台、正棱台的概念和性质	67
45. 正棱柱、正棱锥、正棱台的侧面积、 全面积和体积的计算公式	68
第六节 旋转体	68
46. 圆柱、圆锥、圆台的概念、性质、轴 截面的形状以及侧面展开图的形状	68
47. 球的概念和性质以及球冠、球带、球	

缺、球台等概念.....	68
48. 掌握上述旋转体的侧面积、体积计算	
公式.....	68
例题选讲.....	71
练习十.....	74
本章难点指导.....	75
学习本章应特别注意的问题.....	75
第四章 曲线和方程.....	76
第一节 基本问题.....	76
49. 有向线段及其数量.....	76
50. 两点间的距离公式和线段的定比分点	
公式.....	76
51. 曲线和方程.....	77
例题选讲.....	77
练习十一.....	79
第二节 直 线.....	80
52. 直线的倾角和斜率的概念.....	80
53. 直线方程的几种形式.....	80
54. 点到直线的距离公式、两直线夹角公式.....	80
55. 两直线平行与垂直的充要条件.....	82
例题选讲.....	82
练习十二.....	85
第三节 圆锥曲线.....	86
56. 圆的标准方程与一般方程.....	86
57. 椭圆、双曲线、抛物线的定义、标准	
方程和性质.....	86

*58. 坐标轴的平移公式	90
例题选讲	90
练习十三	95
*第四节 极坐标及参数方程	97
59. 极坐标系和点的极坐标	97
60. 参数方程	98
例题选讲	98
练习十四	101
本章难点指导	102
第五章 数列、数学归纳法	103
第一节 数列	103
61. 数列的概念	103
62. 等差数列的概念、通项公式和前 n 项 和的公式	103
63. 等比数列的概念、通项公式和前 n 项 和的公式	103
64. 等差中项、等比中项的概念及应用	104
*65. 数列极限的概念	104
*66. 数列极限的四则运算法则	105
*67. 无穷递缩等比数列的概念及各项和 的公式	105
例题选讲	105
练习十五	109
*第二节 数学归纳法	112
68. 数学归纳法的定义和方法	112
例题选讲	112

练习十六	114
本章难点指导	114
•第六章 排列、组合、二项式定理、复数	115
第一节 排列和组合	115
69. 乘法原理和加法原理	115
70. 排列、组合的有关概念	115
71. 排列数、组合数的计算公式及有关组合数的性质	116
例题选讲	116
练习十七	120
第二节 二项式定理	121
72. 二项式定理、二项展开式的性质和通项公式	121
例题选讲	122
练习十八	123
第三节 复数	123
73. 复数的有关概念	123
74. 复数的代数形式、三角形式及互化关系	124
75. 复数的运算	125
例题选讲	125
练习十九	130
本章难点指导	131
〔附〕上篇章节练习题答案	132

中 篇 标 准 化 考 试 参 考 题 库

一、单元测试题	143
---------	-----

二、综合模拟测试题·····	153
〔附〕单元测试题答案·····	172
综合模拟测试题答案及评分标准·····	190

下 篇 考 前 准 备

一、自学复习计划及使用说明·····	226
二、数学标准化考试常见题型解题辅导·····	230
三、数学试题评分标准及一般原则·····	265
四、成人考生如何预防和克服考试中怯场现象的发生···	266
五、1987年成人高考数学试题分析及1988年考生 应注意的问题·····	271
六、名词、术语汇编·····	274
七、参考书目·····	298

上 篇 复 习 精 要

第一章 函 数

第一节 集 合

1. 有关集合的基本概念

集合 把具有某种属性的一些对象看作一个整体，便形成一个集合。

集合 的表示法：常用的有列举法和描述法。

元素 集合里的各个对象叫做集合的元素。

空集 不含任何元素的集合叫空集，记为 ϕ 。

2. 集合与集合之间的关系

子集 如果集合A的任何一个元素都是集合B的元素，那么集合A就叫做集合B的子集。记为 $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$ 。如果A是B的子集，并且B中至少有一个元素不属于A，则称集合A是集合B的**真子集**，记为 $A \subset B$ 。

相等 如果 $A \subseteq B$ ，同时 $B \subseteq A$ ，则称集合A与B相等，记为 $A = B$ 。

交集 由所有属于集合A且属于集合B的元素所组成的

集合，叫A与B的交集。记作 $A \cap B$ 。

并集 由所有属于集合A或属于集合B的元素所组成的集合，叫做A与B的并集，记作 $A \cup B$ 。

补集 若A是全集I的子集，即 $A \subseteq I$ ，由I中不属于A的元素组成的集合，叫做集合A的补集，记为 $\bar{A}$ 。

3. 常用数集的表示符号及它们之间的关系

N——表示自然数集

Z——表示整数集

Q——表示有理数集 (Q^+ , Q^- 分别表示正, 负有理数集)

R——表示实数集 (R^+ , R^- 分别表示正, 实数集)

$N \subset Z \subset Q \subset R$

例题选讲

例1 写出集合{a、b、c}的所有子集及其真子集。

解：集合{a、b、c}的所有子集是 ϕ 、{a}、{b}、{c}、{a、b}、{b、c}、{c、a}、{a、b、c}，其中真子集是 ϕ 、{a}、{b}、{c}、{a、b}、{b、c}、{c、a}

例2 设 $M = \{x | x > 0\}$ ， $m = \sqrt{2}$ ，则正确的答案应为_____。

(A) $m \subseteq M$

(B) $\{m\} \in M$

(C) $m \in M$

(D) $m \notin M$

答：(C)

注意 要正确使用符号 $\in$ ， $\subseteq$ ， $\in$ 用于表示一个元素是否属于一确定的集合，而 $\subseteq$ 用于表示一个集合是某一确定集合的子集。简言之， $\in$ 表示元素与集合之间的关系， $\subseteq$ 表示

集合与集合之间的关系。所以上述(A)(B)显然用法不对，m是M的元素，因而应选(c)。

例3 求下列集合的交集和并集

$$(1) A = \{ \text{偶数} \} \quad B = \{ \text{奇数} \}$$

$$(2) A = \{ \text{等腰三角形} \} \quad B = \{ \text{直角三角形} \}$$

$$(3) A = \{ x | x > -2 \} \quad B = \{ x | x < 3 \}$$

解：1) $A \cap B = \phi$ $A \cup B = Z$

$$2) A \cap B = \{ \text{等腰直角三角形} \}$$

$$A \cup B = \{ \text{等腰三角形或直角三角形} \}$$

$$3) A \cap B = \{ x | x > -2 \} \cap \{ x | x < 3 \} = \{ x | -2 < x < 3 \}$$

$$A \cup B = \{ x | x > -2 \} \cup \{ x | x < 3 \} = R$$

例4 设方程 $x^2 + px + 1 = 0$ 的解集是A，方程 $x^2 - 2x + q = 0$ 的解集是B，又 $A \cap B = \{ 3 \}$ ，求 $A \cup B$ 。

解：∵ $A \cap B = \{ 3 \}$ ∴ 3 是两个方程的公共根。

设方程 $x^2 + px + 1 = 0$ 的另一根为 x_1 ，

$$\text{则 } x_1 \times 3 = 1 \quad \therefore x_1 = \frac{1}{3}$$

$$\therefore A = \left\{ 3, \frac{1}{3} \right\}$$

设方程 $x^2 - 2x + q = 0$ 的另一根为 x_2 ，

$$\text{则 } x_2 + 3 = 2 \quad \therefore x_2 = -1$$

$$\therefore B = \{ 3, -1 \}$$

$$\text{故 } A \cup B = \left\{ 3, \frac{1}{3}, -1 \right\}$$

说明：本题是涉及集合的概念与方程的根与系数的关系的综合性题目，两方程解集的交集表示其公共根，并集表示两方程的所有根。

练习

1. 用列举法表示下列集合:

(1) { 绝对值小于4的整数 }

(2) { $x | x^2 - 3x + 2 = 0$ }

2. 用符号 $\in$ 、 $\notin$ 、 $\subseteq$ 、 $=$ 、 $\supseteq$ 填空:

$0 \underline{\quad} \mathbb{N}$ 、 $-3 \underline{\quad} \mathbb{Q}$ 、 $0.5 \underline{\quad} \mathbb{Z}$ 、

$\sqrt{2} \underline{\quad} \mathbb{R}$ 、 $3.14 \underline{\quad} \mathbb{Q}$ 、 $\mathbb{N} \underline{\quad} \mathbb{Q}$

$\mathbb{Q} \underline{\quad} \mathbb{Q}^+$ 、 $\mathbb{R}^+ \underline{\quad} \mathbb{R}$ 、 $b \underline{\quad} \{b, c\}$

$a \underline{\quad} \{a\}$ 、 $\{a\} \underline{\quad} \{a, b, c\}$

$\phi \underline{\quad} \{0\}$ 、 $\{3, 5\} \underline{\quad} \{5, 3\}$

3. 填空:

(1) $A = \{x | -1 < x < 5\}$ $B = \{x | x < 1\}$, 则
 $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $E = \{ \text{过点M的直线} \}$ $F = \{ \text{过点N的直线} \}$ 则
 $E \cap F = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $p = \{(x, y) | 4x + y = 6\}$ $Q = \{(x, y) | x + y = -3\}$ 则 $P \cap Q = \underline{\hspace{2cm}}$

4. 已知: $I = \{x | x \leq 9\}$, $x \in \mathbb{N}$, $A = \{3, 4, 5\}$,
 $B = \{4, 7, 8\}$

求: $\overline{A}$ 、 $\overline{B}$ 、 $\overline{A \cap B}$ 、 $\overline{A \cup B}$ 、 $\overline{A \cap B}$ 、 $\overline{A \cup B}$

第二节 不等式和不等式组

4. 不等式的性质

若 $a > b$, 则 $a + c > b + c$

若 $a > b$, $c > 0$, 则 $ac > bc$, $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

若 $a > b$, $c < 0$, 则 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

5. 一元一次不等式组、一元二次不等式的解法

(1) 不等式的解集 在含有未知数的不等式中, 能使不等式成立的未知数的所有值的集合, 叫做这个不等式的解集。

解不等式 求不等式的解集的过程, 叫做解不等式。

(2) 一元一次不等式组:

$$\text{一般形式为: } \begin{cases} ax + b > 0 \\ cx + d > 0 \end{cases}$$

解法: 分别解两个一元一次不等式, 得到下列四种情形之一的不等式, 再讨论它们的解。

$$(i) \begin{cases} x > m \\ x > n \end{cases} \quad \text{当 } m > n \text{ 时, 解为 } x > m$$

$$(ii) \begin{cases} x < m \\ x < n \end{cases} \quad \text{当 } m > n \text{ 时, 解为 } x < n$$

$$(iii) \begin{cases} x < m \\ x > n \end{cases} \quad \text{当 } m > n \text{ 时, 解为 } n < x < m$$

$$(iv) \begin{cases} x > m \\ x < n \end{cases} \quad \text{当 } m > n \text{ 时, 无解}$$

(3) 一元二次不等式

一般形式为 $ax^2 + bx + c > 0$ (或 < 0 , ≥ 0 , ≤ 0)

二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象, 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根、一元二次不等式的解集之间有密切的联系。其内在联系如下表: