

2002年版

全国各类成人高等学校
招生复习考试丛书

——高中起点升本、专科

数学

应试指导与模拟试卷

(理工农医类)

全国成人高考专家指导组 编



● 考纲要求

● 重点剖析

● 难点说明

● 疑点澄清

● 历年试题题目

● 历年试题精讲

● 自我检测及参考答案

● 成人高考应知应会

● 全真模拟试卷及参考答案 (6套)

科学普及出版社

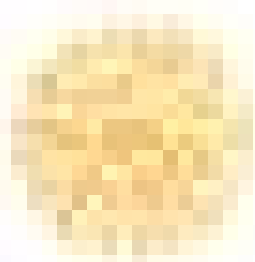


数学

应试指南与模拟试卷

（理工农医类）

全国成人高考数学命题专家组 编



第一部分

数学知识

数学知识

数学知识

历年试题精选

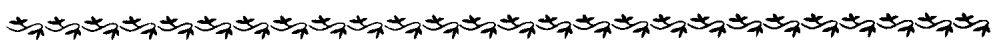
历年试题精选

历年试题精选

历年试题精选

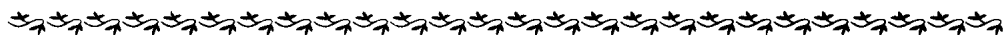
历年试题精选

历年试题精选



全国各类成人高等学校招生复习考试丛书——高中起点升本、专科

数学应试指导与模拟试卷(理工农医类)



全国成人高考专家指导组 编

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

数学应试指导与模拟试卷.理工农医类/全国成人高考专家指导组编. —北京:科学普及出版社,2001.1

(全国各类成人高等学校招生复习考试丛书——高中起点升本、专科)

ISBN 7-110-03571-9

I.数… II.全… III.数学课—成人教育:高等教育—入学考试—升学参考资料 IV.G723.460.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 71288 号

310521/105

科学普及出版社出版

北京海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经销

北京国防印刷厂印刷

*

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 21 字数: 528 千字

2001 年 7 月第 2 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1-11000 册 定价: 23.00 元

应试法宝： 有的放矢，针对性强

复习指南： 事半功倍，省时高效

加深理解，吃得透，化得开

巩固记忆，记得住，想得起

促进应用，用得上，用得活，解题稳、准、快

《全国各类成人高等学校招生复习考试丛书——高中起点升本、专科》编委会

主 编 李天健

编 委 (以姓氏笔画为序)

马逸空 王 君 王贤钊 王春艳 朱燕梅 刘录正 刘国胜 李超源

李 伟 时俊卿 陈丽英 陈南蕴 倪 侃 唐德春 郭 昕

《数学应试指导与模拟试卷(理工农医类)》编写组名单

本书主编 刘国胜

本书撰稿人 王光生 郭振武 李建利 刘国胜

策划编辑 肖 叶 桂民荣

责任编辑 王 潜

封面设计 杨 群

正文设计 李超源

责任校对 刘红岩 何士如

责任印制 安利平

编者的话

一、“全国各类成人高等学校招生复习考试丛书——高中起点升本、专科”严格遵循教育部最新颁布的2001年起执行的大纲编写,紧扣大纲,内容完整,表述准确,体例新颖,编排科学。

本套丛书根据成人学习特点组织材料,帮助读者掌握考点,突破重点,攻克难点,弄清疑点,有利于读者加深理解,吃得透,化得开;巩固记忆,记得住,想得起;促进应用,用得上,用得活,解题稳、准、快;读者复习起来自然事半功倍,省时高效,短期突击见效特别快。

本套丛书由具有丰富教学经验和命题经验的专家、教授编写,练习题及模拟试题体现了命题原则、思路、动向,题型、题量、分值、难易程度均与考纲要求一致,贴近考试实际,有的放矢,针对性强,切题率高。

二、本套丛书分为4个系列,即全面突破系列、最后冲刺系列、其他系列、学习方法系列。

1. 全面突破系列

全面突破系列具体书名如下:《政治》;《语文》;《数学(理工农医类)》;《物理》;《化学》;《数学(文史财经类)》;《历史》;《地理》;《英语》。

该系列各书的编写框架为:“考纲要求”、“知识精讲”、“典型题精析”、“同步训练及参考答案”、“考试形式及试卷结构”、“模拟试题及参考答案”、“2000年成人高考试题与参考答案及评分标准”、“2001年成人高考试题与参考答案及评分标准”等。

该系列全面复习成人高考大纲所规定的知识,特别注重对解题方法和技巧的启发。

书后附有该学科的“知识系统网络图”,价值极大。

知识系统网络图用图说明各门学科知识,每门学科一张挂图。各图均为网络结构,容纳了学科全部知识点,揭示了各知识点之间的内在联系,把知识系统作为一个有机整体呈现在读者面前。变零散繁琐为提纲挈领,变支离破碎为融会贯通。内容完整,一览无遗,结构清晰,一目了然。

知识系统网络图具有下列神奇而实在的作用:

①理解深刻,记忆牢固:知识系统网络图对知识进行精加工和组织,运用语言和表象(线条、颜色)双重编码,使考生能够充分发挥左脑抽象思维和右脑形象思维双重优势,尽量挖掘全脑潜力,从而理解深刻,把知识彻底消化吸收变成自己的东西,记忆牢固,将知识刻印在头脑中。

②解题稳准快:知识系统网络图把所有知识点融为一炉,构造成一个有机整体,而不再是一盘散沙。这样,考生在解题时,自然就能“牵一发而动全身”,马上激活全部知识储备,准确调动相关知识板块,迅速产生并优化解题思路,灵活、敏捷、创造性地解决问题。

③总复习的新式武器:知识系统网络图内容完整,逻辑严密,结构清晰,颜色明快,赏心悦目,使考生能够调动饱满的复习情绪,保持强烈的复习兴趣。各图都可以张贴或悬挂在墙上,便于考生利用一切可以利用的时间,大块时间可以用,零散时间也可以用。知识系统网络图更能帮助考生复习起来又好又快。

④考试抓分的超级武器:对大题、综合题,知识系统网络图是一种自动武器。综合题涉及许多知识点,在考场上临时寻找各知识点之间的联系,必然手忙脚乱,甚至束手无策。如果头脑中已经储存有一幅现成的知识系统网络图,什么样的综合题都会迎刃而解。对小题、单项题,知识系统网络图则更是一种特种武器,可以让人做出“本能”反应,得心应

手,游刃有余。

2. 最后冲刺系列

最后冲刺系列具体书名如下:《政治应试指导与模拟试卷》;《语文应试指导与模拟试卷》;《数学应试指导与模拟试卷(理工农医类)》;《物理应试指导与模拟试卷》;《化学应试指导与模拟试卷》;《数学应试指导与模拟试卷(文史财经类)》;《历史应试指导与模拟试卷》;《地理应试指导与模拟试卷》;《英语应试指导与模拟试卷》。

该系列各书的编写框架为:“考纲要求”、“重点剖析”、“难点说明”、“疑点澄清”、“历年试题题目”、“历年试题精讲”、“自我检测及参考答案”、“成人高考应知应会”、“全真模拟试卷及参考答案”(6套)。

该系列以应试为中心,进行最后的实战演练,强调对应试能力的培养。

3. 其他系列

①成人高考考点速记手册

成人高考考点速记手册包含2种书:《成人高考考点速记手册(理工农医类)》(包括政治、语文、数学、物理、化学5科);《成人高考考点速记手册(文史财经类)》(包括政治、语文、数学、历史、地理5科)。

本套丛书全面突破系列各书均附有该学科的“知识系统网络图”。

②成人高考一图通

成人高考一图通包含2种书:《成人高考一图通:成人高考知识系统网络图(理工农医类)》(包括政治、语文、数学、物理、化学5科);《成人高考一图通:成人高考知识系统网络图(文史财经类)》(包括政治、语文、数学、历史、地理5科)。

该系列用图说明各门学科的知识,每门学科一张知识系统网络图。

本套丛书全面突破系列各书均附有该学科的“知识系统网络图”,所以,知识系统网络图系列供没有购买全面突破系列的读者选购。

③五合一考前自摸全真试卷

五合一考前自摸全真试卷具体书名如下:《五合一考前自摸全真试卷(理工农医类)》(包括政治、语文、数学、物理、化学5科);《五合一考前自摸全真试卷(文史财经类)》(包括政治、语文、数学、历史、地理5科)。

4. 学习方法系列

学习方法系列包含2种书:《学习的策略:成人通用学习及考试方法》;《学习的策略:成人各科学习及考试方法》。

该系列各书介绍学习策略,直接帮助考生掌握学习方法,提高学习能力,反过来促进对学科知识的学习。

《学习的策略:成人通用学习及考试方法》,详细介绍阅读、听讲、记忆、解题、考试等各种学习活动的策略以及学习的宏观策略。表达深入浅出、简明扼要,对每一种策略都不但做出通俗易懂的文字阐释,而且设计成一目了然的图表,便于理解,便于记忆,便于应用。

《学习的策略:成人各科学习及考试方法》,具体说明各科的学习及考试方法,包括政治、语文、数学、物理、化学、历史、地理、英语等8门学科,涉及这些学科的特点和学习目的、基础知识的学习方法、基本技能的学习方法、考试题型及解题方法。

上述2种书介绍的学习策略都是切实可行、拿来就用的操作方法,是立竿见影、行之有效的规范方法。

全国成人高考专家指导组

目 录

上编 应试指导

第一部分 代 数

- 第一章 数 式 方程和方程组..... (3)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)
- 第二章 不等式和不等式组 (16)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)
- 第三章 指数与对数 (32)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)
- 第四章 函 数 (39)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)
- 第五章 数 列 (65)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)
- 第六章 排 列 组合与二项式定理 (76)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)
- 第七章 概率与统计初步 (86)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 典型例题分析
自我检测题及参考答案)

第八章 复数	(96)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	

第二部分 三角

第九章 三角函数及其有关概念	(109)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	
第十章 三角函数式的变换	(117)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	
第十一章 三角函数的图像和性质	(136)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	
第十二章 解三角形	(150)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	

第三部分 平面解析几何

第十三章 平面向量	(165)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 典型例题分析 自我检测题及参考答案)	
第十四章 直线	(178)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	
第十五章 圆锥曲线	(188)
(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目 历年试题精讲 自我检测题及参考答案)	

第四部分 立体几何

第十六章 直线和平面	(203)
------------------	-------

(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)

第十七章 空间向量 (220)

(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 典型例题分析
自我检测题及参考答案)

第十八章 多面体和旋转体 (226)

(考纲要求 重点剖析 难点说明 疑点澄清 历年试题题目
历年试题精讲 自我检测题及参考答案)

下编 模拟试卷

成人高考应知应会 (239)

(命题趋势分析 题型分析及解题技巧 成人高考热点揭示 新旧大纲对比)

全真模拟试卷及参考答案(一)..... (261)

全真模拟试卷及参考答案(二)..... (271)

全真模拟试卷及参考答案(三)..... (281)

全真模拟试卷及参考答案(四)..... (291)

全真模拟试卷及参考答案(五)..... (302)

全真模拟试卷及参考答案(六)..... (312)

上 编

应 试 指 导

第一部分 代 数

第一章 数 式 方程和方程组

考纲要求

一、理解有理数、实数及数轴、相反数、绝对值、倒数、算术平方根的概念;会进行有关计算

二、理解有关整式、分式、二次根式的概念,掌握它们的一些性质和运算法则

三、掌握一元一次方程、一元二次方程的解法,能运用一元二次方程根的判别式以及根与系数的关系解决有关问题

四、会解有惟一解的二元一次方程组、三元一次方程组;会解由一个二元二次方程和一个二元一次方程组成的方程组;会解简单的由两个二元二次方程组成的方程组(主要指以下几种类型:用加减消元法可消去某个未知数的、可消去二次项的,以及至少有一个方程可分解成一次方程的)

重点剖析

一、实数的绝对值

实数 a 的绝对值,用符号 $|a|$ 表示,其定义如下:一个正实数的绝对值是它本身;一个负实数的绝对值是它的相反数;零的绝对值是零,即

$$|a| = \begin{cases} a & (a > 0) \\ 0 & (a = 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$$

绝对值的几何意义可以借助数轴来认识,它与距离的概念密切相关,在数轴上表示一个数的点离开原点的距离叫这个数的绝对值.

结合相反数的概念可知,除零外,绝对值相等的数有两个,它们恰好互为相反数.反之,相反数的绝对值相等也成立.由此还可得到一个常用的结论:任何一个实数 a 的绝对值是非负数,即 $|a| \geq 0$.

二、常用的乘法公式

$$\begin{aligned} (a \pm b)^2 &= a^2 \pm 2ab + b^2 \\ (a + b)(a - b) &= a^2 - b^2 \\ (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) &= a^3 \pm b^3 \\ (a \pm b)^3 &= a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3 \end{aligned}$$

三、二次根式

式子 $\sqrt{a}$ ($a \geq 0$) 叫做二次根式.

注意:(1) 当 $a < 0$ 时, $\sqrt{a}$ 没有意义;

(2) 当 $a \geq 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = a$;

(3) 对于任意实数 a , 有 $\sqrt{a^2} = |a|$.

(一) 二次根式的性质

(1) 当 $a \geq 0$ 且 $b \geq 0$ 时,

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

(2) 当 $a \geq 0$ 且 $b > 0$ 时,

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

(二) 最简二次根式

满足下列条件的二次根式叫做最简二次根式:

(1) 被开方数的每一个因式的指数都小于根指数 2;

(2) 被开方数不含分母.

(三) 二次根式的运算

(1) 加、减法:先把各个根式化成最简二次根式,再把被开方数相同的根式分别合并.

(2) 乘法:把被开方数相乘,根指数不变.

(3) 除法:把被开方数相除,根指数不变.

四、一元二次方程

(一) 一般形式及求根公式

方程 $ax^2 + bx + c = 0$ (a, b, c 是常数,且 $a \neq 0$) 叫做一元二次方程的一般形式.

求根公式

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(二) 一元二次方程根的判别式

一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的根的判别式, 用符号 Δ 表示, $\Delta = b^2 - 4ac$.

(1) 当 $\Delta > 0$ 时, 方程有两个不相等的实根;

(2) 当 $\Delta = 0$ 时, 方程有两个相等的实根;

(3) 当 $\Delta < 0$ 时, 方程没有实根.

(三) 一元二次方程根与系数的关系

如果一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根是 x_1, x_2 , 则

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

反过来, 如果 $x_1 + x_2 = p, x_1 x_2 = q$, 则

$x^2 - px + q = 0$ 是以 x_1, x_2 为根的一元二次方程.

五、二元、三元一次方程组

(一) 二元一次方程组的一般形式

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

(二) 三元一次方程组的一般形式

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

(三) 二元、三元一次方程组的基本解法

(1) 代入“消元”法.

(2) 加、减“消元”法.

通过“消元”将解二元、三元一次方程组, 转化为解一元一次方程.

难点说明

一、绝对值

绝对值概念是难点, 要深刻理解和掌握绝对值的意义, 并能结合数轴灵活应用. 当求绝对值的数或式子能明显看出其性质时, 可直接得出结果; 当绝对值符号内的式子性质不明的时候, 要分类讨论.

二、一元二次方程根的判别式、韦达定理的运用及含参数一元二次方程的解法

根的判别式及根与系数关系的应用不仅在于对方程根的情况及与根相关问题的讨论上,

还在代数、几何以及它们的结合部位的综合问题的解决中.如:二次函数的性质,二次曲线与直线的位置关系,求直线与圆锥曲线交点等方面有重要应用.根的判别式及其逆定理揭示了一元二次方程的系数与它的根之间的内在联系,它是一元二次方程理论的重要内容.

在使用根的判别式及韦达定理解题时要注意以下几点:

(1) 根的判别式与根的情况成互逆关系,方程两根的关系与方程两根成互逆关系.

(2) 应用韦达定理时,要注意代数式的恒等变形,如:

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

利用根的判别式,韦达定理还可以解决以下问题:① 不解方程,判断根的情况;② 求与方程根有关的代数式的值;③ 已知方程一个根,求另一根及参数;④ 求作给定条件的一元二次方程;⑤ 对二次三项式进行因式分解.

三、二元二次方程组的解法

由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的二元二次方程组,反映到解析几何中,就是一条直线与圆锥曲线的相互位置问题,由于二元二次方程组解法灵活多样,计算量大,所以是难点.突破这个难点,就需要通过“消元”、“降次”将其转化为二元一次方程或一元二次方程再求解.

疑点澄清

(1) 对无理数要有正确的理解,不能认为只有开方不尽的数才是无理数.如 e, π 等也是无理数,因为它们也是无限不循环小数.

在式的运算中,常见的是符号与运算中的错误,要求考生在运算的合理化上以及加强复查上下功夫,以提高准确性.

(2) 算术根与绝对值是考生容易出错的地方.如有的考生会出现这样的错误: $|x-2| + 5x+4 = x-2+5x+4 = 6x+2$; 对 $(\sqrt{a-2})^2 + (\sqrt{2-a})^2$ 的化简,有的考生会出现: $(\sqrt{a-2})^2 + (\sqrt{2-a})^2 = a-2+2-a = 0$ 这样的错误,这里要注意记号 $\sqrt{a}$ 的意义,它表示 a 的算术平方根是非负的,被开方数是非负的,开方的结果也是非负的.

要掌握算术根与绝对值间的关系 $\sqrt{a^2} = |a|$.

(3) 在求解一元二次方程时,考生往往不善于根据方程特点而选择最简捷的解法,在计算中又容易出错误.

在求解含参数的一元二次方程时,有些考生不会根据题目的要求对有关参数进行全面而合理的讨论.如解方程 $ax^2 + bx + b - a = 0$ 时,题目中并没有表明是几次方程,有些考生不假思索地认为是二次方程而直接运用求根公式求解,事实上,当 $a = 0$ 或 $b^2 - 4a(b-a) < 0$ 时,根据求根公式的解法都是没有意义的.

根的判别式依据其符号可以判定一元二次方程根的情况.反之,一元二次方程有根与否也决定着根的判别式的性质,这一点在解决利用根与系数的关系求参数值的问题中要给予足够重视.

韦达定理的意义是在一元二次方程有根的情况下,可以不解方程,利用根与系数间的关系,方便地解决方程中提出的问题.有些考生在应用韦达定理时,往往容易出现符号错误和遗