

各类成人高考复习指导丛书(第七版)

数 学

文史财经类

附解题指导

郑洪深 主编

高等教育出版社

GE LEI CHENG REN GAO KAO
FU XI ZHI DAO CONG SHU

各类成人高考复习指导丛书(第七版)

数 学 附解题指导

(文史财经类用)

郑洪深 主编

高等教育出版社

(京)112号

图书在版编目(CIP)数据

数学:附解题指导/郑洪深主编.-7版-北京:高等教育出版社,1998.9

(各类成人高考复习指导丛书)

文史财经类用

ISBN 7-04-006779-X

I.数… I.郑… II.数学-成人教育:高等教育-入学考试-自学参考资料 N.01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 10413 号

高等教育出版社出版

北京沙滩后街55号

邮政编码:100009 传真:64014048 电话:6405588

新华书店分店北京发行所发行

中国科学院印刷厂印装

·开本 787×1092 1/16 印张 27 字数 670 000

1986年4月第1版

1998年6月第7版 1998年9月第3次印刷

印数 170 072—200 082

定价 22.70 元

凡购买高等教育出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页等

质量问题者,请与当地图书销售部门联系调换

版权所有,不得翻印

第七版前言

1997 年国家教委颁布了修订后的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲》(简称《大纲》),修订后的《大纲》适用期限为 1998—2000 年。该《大纲》已由高等教育出版社和人民教育出版社于 1997 年共同正式出版。修订后的《大纲》对部分学科的考试内容和考试要求进行了局部的、必要的修改。

本丛书第七版,根据修订后的《大纲》所规定的考试内容和考试要求,除保留第六版适用的内容体系和编写基本框架以外,对政治、语文、数学(理工农医类)、数学(文史财经类)、物理、化学、历史、地理、英语的内容进行了局部的、必要的增、删、补、改和调整。如政治学科根据党的“十五大”精神作了重大修改;语文学科对某些篇目作了增删和调整;地理学科根据近年来人文地理的一些变化作了相应的修改,等等。本版丛书还保持了正文和习题等有关内容的一致性。为了满足考生的急需,1998 年我社还组织编写并出版了《时事政治辅导(1998 年用)》一书,以后将逐年组织编写并出版此书。

《各类成人高考复习指导丛书》(高教版)自 1986 年问世以来,经过了多年使用和不断的修订与完善,是“说明-问题型”的复习用主干教材,内容成熟、讲解细致、启发性、实用性强,深受广大读者的欢迎,对全面、系统地掌握基础知识,提高应用能力具有重要作用。

我们在总结了十多年来成人高考复习的教学、辅导和复习指导丛书的编写经验,研究了我国成人高考考试特点和发展趋势的基础上,又组编了《各类成人高考备考指导丛书》一套 9 本,作为辅助教材,和复习教材分别对应配套。

复习指导丛书:

1. 政治(附解题指导)(第七版)
2. 语文(附解题指导)(第七版)
3. 数学(附解题指导)(第七版)
(文史财经类用)
4. 数学(附解题指导)(第七版)
(理工农医类用)
5. 物理(附解题指导)(第七版)

备考指导丛书

1. 政治
——试题解析与模拟
2. 语文
——试题解析与模拟
3. 数学
——试题解析与模拟
(文史财经类用)
4. 数学
——试题解析与模拟
(理工农医类用)
5. 物理
——试题解析与模拟

6. 化学(附解题指导)(第七版)

7. 历史(附解题指导)(第七版)

8. 地理(附解题指导)(第七版)

9. 英语(附解题指导)(第七版)

6. 化学

——试题解析与模拟

7. 历史

——试题解析与模拟

8. 地理

——试题解析与模拟

9. 英语

——试题解析与模拟

多年的成人高考复习实践表明,整个复习过程大体经历两个阶段。第一阶段主要是复习有关基础知识和基本原理,把握重点难点,并相应做些练习。有了一定的基础后,还需进入第二阶段,站在新的高度上进行系统、综合的备考训练,这样才能在更深的层次上掌握有关课程的内容,巩固和提高分析和解决问题的能力。第二阶段也需要有一套内容编排科学,应用性强的备考指导书,进一步为学员提供更加完备的复习指导。《各类成人高考备考指导丛书》正是根据这种需要而编写的。这套书的基本结构是“问题—说明型”的,即先解答典型试题,再综合归纳,并辅以同步练习,书后附有模拟试题及答案。其特点在于,从典型的试题入手,根据分析和解答试题的需要组织有关知识,更具有针对性,更加强调知识的综合运用。特别是通过对常见错误的分析与对相关知识点的归纳,可进一步丰富学员的答题经验,增强释疑解难的能力,提高复习效率。

《各类成人高考复习指导丛书》和《各类成人高考备考指导丛书》配套使用,将进一步帮助考生构建必需的知识和能力体系,提高考生的复习、备考水平。

本书作者主要作了如下修订:

(1) 根据国家标准要求,对集合中的某些概念(自然数集)、一些符号(表示真子集、补集的符号)以及三角函数中的一些符号(正切函数、余切函数的符号)作了修改。

(2) 根据“大纲”要求,删去正弦定理、余弦定理中的简单应用题。

(3) 对某些例题和习题作了适当调整。

由于大纲中对上述概念和符号没有规定使用国家标准,考虑到近年考试可能沿用以前的概念和符号,下面列出对照表以便考生识别。

国 标	以前沿用符号	含 义	说 明
N^* 或 N_+	N	正整数集,即 $\{1, 2, 3, \dots\}$	不包括 0
N	$Z^+ \cup \{0\}$	非负整数集,即 $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$	包括 0
$\supset$ (或 $\supsetneq$)	$\subset$ (或 $\subsetneq$)	表示两集合之间的真包含关系	在符号 $\subset$ (或 $\supset$) 下方加了不等号 $\neq$
$\subset, \subseteq$ (或 $\supset, \supseteq$)	$\subseteq$ (或 $\supseteq$)	表示两集合之间的包含关系	符号 $\subseteq$ (或 $\supseteq$) 没变
$\complement A$	$\bar{A}$	A 的补集	A 上方横线改为 $\complement$ 写在 A 的左边
$\tan$	tg		
$\cot$	ctg		

高等教育出版社

1998.5

第六版前言

本丛书自1986年问世以来,深受广大读者欢迎。为了更加符合国家教委对各科目成人高考所提出的基本要求,充分体现便于成人自学的特点,本丛书曾多次修订,并自第三版起编辑、出版了与各科目复习教材相配套的解题指导,借以加强对考生掌握基本理论、运用基础知识进行解题的指导,帮助考生提高应试能力。

1994年,国家教委颁布了新的成人高考复习考试大纲。为此,我们根据审订后的新大纲及制订新大纲的基本精神和要求,对本丛书进行了修订,以求在知识范围、能力层次要求、题型结构各方面适应和满足新大纲的要求;并从科学性、知识性、文字叙述等方面消除疏漏,进一步提高质量。根据新大纲的修订情况,丛书中有些科目进行了重新编写,其余也均有较大幅度的修改或增补、调整。

本次修订,为了便于考生复习使用,我们对丛书的开本和分册进行了调整,将原来的32开本,变为16开本;原来的每一科目分复习教材和解题指导若干册,变为复习教材附解题指导全一册,解题指导有关内容全部附在每一章之后,原丛书每次重印时均附有近三年的全国成人高等学校招生统一考试各科目的试题及参考答案,本次修订改为附近二年的试题及参考答案。考虑到新的大纲和考试标准,已由我社和人民教育出版社共同出版,本次修订时不再附新大纲。

修订后的本丛书(第六版)包括如下9种9册:

《政治》附解题指导

《语文》附解题指导

《数学》附解题指导(文史财经类用)

《数学》附解题指导(理工农医类用)

《物理》附解题指导

《化学》附解题指导

《历史》附解题指导

《地理》附解题指导

《英语》附解题指导

本丛书此次重印时又对各科目某些内容和题型结构等作了不同程度的修改和增删,并增添了《全国各类成人高等学校招生统一考试试题解答与分析(文史财经类)1986—1994》、《全国各类成人高等学校招生统一考试试题解答与分析(理工农医类)1986—1994》二书,以更适应复习考试的要求和提高应试能力。

本书主编为郑洪深(《1986年全国各类成人高等学校招生考试复习大纲》、《1990年全国各类成人高等学校招生复习考试大纲》及《1995年全国各类成人高等学校招生复习考试大纲》审定人),参加编写的还有丁鹤龄、文小西。

高等教育出版社

1995年1月

全国各类成人高等学校招生复习考试大纲

摘自:《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲》(中华人民共和国国家教育委员会制订。人民教育出版社、高等教育出版社 1997 年版。)

数 学

(文史财经类)

一、复习考试内容和要求

数学科考试旨在测试中学数学基础知识、基本技能、基本方法、运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力,以及运用所学数学知识和方法,分析问题和解决问题能力。

考试分为理工农医和文史财经两类。理工农医类复习考试范围包括代数、三角、立体几何、平面解析几何四部分;文史财经类复习考试范围包括代数、三角、平面解析几何三部分。

本大纲对所列知识提出了三个层次的不同要求,三个层次由低到高顺序排列,且高一级层次要求包含低一级层次要求。三个层次分别为:

了解、记住:要求考生对所列知识的含义有初步的认识,知道有关内容,并能进行直接运用。

理解、掌握、会:要求考生对所列知识的含义有较深的认识,能够解释、举例或变形、推断、并能运用知识解决有关问题。

灵活运用:要求考生对所列知识能够综合运用,并能解决较为复杂的数学问题。

第一部分 代 数

(一) 数、式、方程和方程组

1. 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。
2. 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。
3. 掌握一元一次方程、一元二次方程的解法,能灵活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。
4. 会解有唯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、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)。

(二) 不等式和不等式组

1. 了解不等式的性质。会解一元一次不等式,一元一次不等式组和可化为一元一次不等式组的不等式,会解一元二次不等式,了解区间的概念,会在数轴上表示不等式或不等式组的解集。

2. 会解形如 $|ax+b|\geq c$ 和 $|ax+b|\leq c$ 的绝对值不等式。

(三) 指数与对数

1. 理解零指数、负整数指数、分数指数幂的概念,会用幂的运算法则进行计算。

2. 理解对数的概念,会用对数的性质、对数恒等式、运算法则和换底公式进行计算、化简和简单的证明。了解常用对数的概念。

(四) 函数

1. 了解集合的意义及其表示方法。了解空集、全集、子集、交集、并集、补集的概念及其表示方法,了解符号 $\subset$ 、 $\subseteq$ 、 $=$ 、 $\in$ 、 $\notin$ 的含义,并能运用这些符号表示集合与集合、元素与集合的关系。

2. 了解函数概念,会求一些常见函数的定义域。

3. 了解函数的单调性和奇偶性的概念,掌握增函数、减函数及奇函数、偶函数的图象特征。

4. 理解一次函数、反比例函数的概念,掌握它们的图象和性质,会求它们的解析式。

5. 理解二次函数的概念,掌握它的图象和性质以及函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 与 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象间的关系;会求二次函数的解析式及最大值或最小值。能灵活运用二次函数的知识解决有关问题。

6. 理解幂函数、指数函数、对数函数的概念,掌握它们的图象和性质,会用它们解决有关问题。

(五) 数列

1. 了解数列及其有关概念。

2. 理解等差数列、等差中项的概念,会用等差数列的通项公式、前 n 项和公式解决有关问题。

3. 理解等比数列、等比中项的概念,会用等比数列的通项公式、前 n 项和公式解决有关问题。

(六) 排列、组合

1. 了解加法原理和乘法原理。

2. 了解排列、组合的意义,会用排列数、组合数的计算公式。

3. 会解排列、组合的简单应用题。

第二部分 三 角

(一) 三角函数及其有关概念

1. 了解正角、负角、零角的概念、理解象限角和终边相同的角的概念。

2. 了解弧度的概念,会进行弧度与角度的换算。

3. 理解任意角三角函数的概念。记住三角函数在各象限的符号和特殊角的三角函数值。

(二) 三角函数式的变换

1. 掌握同角三角函数间的基本关系式、诱导公式,会运用它们进行计算、化简和证明。

2. 掌握两角和、两角差、二倍角、半角的正弦、余弦、正切的公式。会用它们进行计算、化简和证明。

(三) 三角函数的图象和性质

1. 掌握正弦函数、余弦函数的图象和性质,会用这两个函数的性质(定义域、值域、周期性、奇偶性和单调性)解决有关问题。

2. 了解正切函数、余切函数的图象和性质。

3. 会求函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的周期、最大值和最小值。

(四) 解三角形

1. 掌握直角三角形的边角关系,会用它们解直角三角形。

2. 掌握正弦定理、余弦定理,会用它们解斜三角形。会根据三角形两边及其夹角求三角形的面积。

第三部分 平面解析几何

(一) 直线

1. 了解有向线段与有向线段的数量的概念。

2. 掌握两点间的距离公式和线段的中点坐标公式,并能灵活运用它们解决有关问题。

3. 理解直线的倾斜角和斜率的概念,会求直线的斜率。

4. 会求直线方程,能运用直线方程解决有关问题。

5. 掌握两条直线平行与垂直的条件以及点到直线的距离公式,会用它们解决有关问题。

(二) 圆锥曲线

1. 了解曲线和方程的关系,会求两条曲线的交点。

2. 了解充分条件、必要条件、充分必要条件的概念。

3. 掌握圆的标准方程和一般方程以及直线与圆的位置关系,能灵活运用它们解决有关问题。

4. 理解椭圆、双曲线、抛物线的概念,掌握它们的标准方程和性质,会用它们解决有关问题。

二、考试形式及试卷结构

考试采用闭卷笔试形式。全卷满分为 150 分,考试时间为 120 分钟。

全部由人工阅卷的省、自治区、直辖市使用“常规卷”。采用机器阅卷的省、自治区、直辖市使用“分卷”。“分卷”(包括Ⅰ卷和Ⅱ卷;选择题为Ⅰ卷,非选择题为Ⅱ卷)。

试卷结构

(一) 试卷内容比例

代数	约 60%
三角	约 20%
平面解析几何	约 20%

(二) 题型比例

选择题	约 50%
填空题	约 20%
解答题(包括证明题)	约 30%
(三) 试题难易比例	
较容易题	约 30%
中等难度题	约 50%
较难题	约 20%

目 录

代 数

第一章 数、式、方程和方程组	1
本章要求	1
第一节 实数	1
内容提要	1
例题与解题指导	2
习题	5
答案	5
解答	5
第二节 式	6
内容提要	6
例题与解题指导	9
习题	11
答案	12
解答	12
第三节 方程和方程组	16
内容提要	16
例题与解题指导	18
习题	25
答案	27
解答	28
第二章 集合	37
本章要求	37
内容提要	37
例题与解题指导	40
习题	42
答案	43
解答	43
第三章 不等式和不等式组	45
本章要求	45
内容提要	45
例题与解题指导	50
习题	59
答案	61
解答	62
第四章 指数与对数	69
本章要求	69

内容提要	69
例题与解题指导	70
习题	75
答案	77
解答	77
第五章 函数	82
本章要求	82
内容提要	82
例题与解题指导	87
习题	97
答案	100
解答	101
第六章 数列	109
本章要求	109
内容提要	109
例题与解题指导	110
习题	119
答案	120
解答	121
第七章 排列与组合	125
本章要求	125
内容提要	125
例题与解题指导	127
习题	132
答案	133
解答	133

三 角

第八章 三角函数及其有关概念	138
本章要求	138
内容提要	138
例题与解题指导	141
习题	145
答案	146
解答	147
第九章 三角函数式的变换	152
本章要求	152
内容提要	152

例题与解题指导	155	习题	281
习题	167	答案	283
答案	171	解答	284
解答	172	第四节 抛物线	289
第十章 三角函数的图象和性质	183	内容提要	289
本章要求	183	例题与解题指导	290
内容提要	183	习题	295
例题与解题指导	184	答案	296
习题	192	解答	296
答案	193	总练习题	299
解答	194	一、方程和方程组、不等式和不等式组	299
第十一章 解三角形	200	答案	300
本章要求	200	解答	301
内容提要	200	二、集合	305
例题与解题指导	202	答案	306
习题	209	解答	306
答案	210	三、指数与对数	307
解答	210	答案	308
		解答	308
		四、函数	309
		答案	313
		解答	313
		五、数列	321
		答案	323
		解答	323
		六、三角	326
		答案	333
		解答	334
		七、直线	350
		答案	353
		解答	353
		八、圆	361
		答案	362
		解答	362
		九、椭圆	366
		答案	368
		解答	368
		十、双曲线	375
		答案	377
		解答	378
		十一、抛物线	384
		答案	385
		解答	386
		综合练习题一	392

平面解析几何

第十二章 直线	216
本章要求	216
内容提要	216
例题与解题指导	220
习题	231
答案	236
解答	237
第十三章 圆锥曲线	251
本章要求	251
第一节 圆	251
内容提要	251
例题与解题指导	252
习题	257
答案	258
解答	258
第二节 椭圆	263
内容提要	263
例题与解题指导	265
习题	270
答案	271
解答	271
第三节 双曲线	274
内容提要	274
例题与解题指导	277

答案 394

解答 395

综合练习题二 399

答案 401

解答 401

近二年成人高等学校招生全国统一
考试数学试题(文史财经类)和
参考答案 409

第一章 数、式、方程和方程组

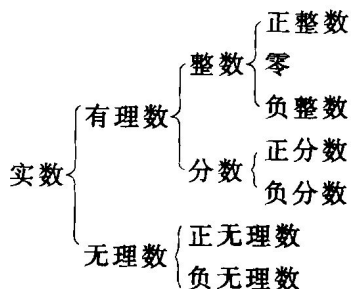
【本章要求】

1. 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.
2. 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.
3. 掌握一元一次方程、一元二次方程的解法,能灵活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.
4. 会解有唯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,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).

第一节 实 数

【内容提要】

一、实数 有理数(有限小数或循环小数)与无理数(无限不循环小数)统称为实数.实数又可分类如下:



二、数轴 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴(图 1.1).

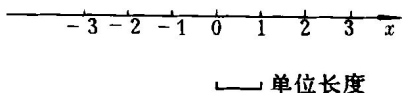


图 1.1

实数与数轴上的点是一一对应的,即数轴上每一个点表示唯一的一个实数;反过来,每一个

实数可用数轴上唯一的一个点来表示. 因此, 我们有时也把“实数”与“数轴上的点”不加区别, 说数 x 为点 x .

三、实数的运算律

表 1.1

	加 法	乘 法
交换律	$a+b=b+a$	$ab=ba$
	两个数相加(乘), 交换加数(因数)的位置, 和(积)不变.	
结合律	$(a+b)+c=a+(b+c)$	$(ab)c=a(bc)$
	三个数相加(乘), 先把前两个数相加(乘), 或者先把后两个数相加(乘), 和(积)不变.	
分配律	$a(b+c)=ab+ac$	
	一个数同两个数的和相乘, 等于把这个数分别同这两个数相乘, 再把积相加.	

四、相反数 符号不同的两个数 a 与 $-a$ 中的一个数称为另一个数的相反数. 即 $-a$ 是 a 的相反数, a 也是 $-a$ 的相反数. 0 的相反数为 0.

五、倒数 1 除以某数的商称为这个数的倒数. 零没有倒数.

六、绝对值 对于一个实数 a , 当 a 是正数或零时, 数 a 的绝对值是它本身; 当 a 是负数时, 数 a 的绝对值是它的相反数. 数 a 的绝对值记作 $|a|$, 用算式表示, 即

$$|a| = \begin{cases} a, & a > 0, \\ 0, & a = 0, \\ -a, & a < 0. \end{cases}$$

在数轴上, 一个实数的绝对值表示这一实数的点到原点的距离.

注意 $|a|$ 是一个非负数(大于零或等于零).

七、平方根 如果一个数 x 的平方等于 a , 即

$$x^2 = a,$$

则称 x 为 a 的平方根或二次方根.

正数 a 的平方根有两个, 它们互为相反数, 其中一个正的平方根记为 $\sqrt{a}$, 另一个负的平方根记为 $-\sqrt{a}$. 正的平方根 $\sqrt{a}$ 又叫做算术平方根(简称算术根).

例如 4 的平方根是 ± 2 , 算术根是 2;

3 的平方根是 $\pm \sqrt{3}$, 算术根是 $\sqrt{3}$.

说明 1) $\sqrt{a}$ 读作“根号 a ”, 它是一个非负数.

2) $\pm \sqrt{0} = 0$.

3) $\sqrt{a}$ 中的 a 叫做被开方数, 它应是非负的. 这也可说成负数没有平方根.

4) $(\sqrt{a})^2 = a; \sqrt{a^2} = |a|$.

【例题与解题指导】

例 1 下列哪些数是无理数、有理数、整数、非负整数?

4. 0, $-\frac{1}{4}$, $\frac{9}{11}$, $-\sqrt{3}$, $-\sqrt{9}$, $\sqrt[3]{-0.027}$, π , $\sqrt{(-2)^2}$, $\sqrt{|-2|}$.

分析 我们可以按实数分成“无限不循环小数”与“有限小数或循环小数”这两类来判断. 如

果所给的数是前者,则它为无理数;如果所给的数是后者,则它为有理数.

特别,对所给的数是形如

$$\cdots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \cdots$$

的数,则可判断它为整数.如果所给的数是形如

$$0, 1, 2, 3, \cdots$$

的数,则它是非负整数.

此外,注意非负整数、整数与有理数的关系.

解

无理数(无限不循环小数)		
$-\sqrt{3} \approx -1.732050\cdots$	$\pi = 3.14159265\cdots$	$\sqrt{ -2 } = \sqrt{2} = 1.41421356\cdots$

有 理 数	循环小数		$\frac{9}{11}=0.\dot{8}\dot{1}$		
	有限小数	$-\frac{1}{4}=-0.25$ $\sqrt[3]{-0.027}=-0.3$			
		整数	$-\sqrt{9}=-3$		
			非负整数	4, 0	
				$\sqrt{(-2)^2}= -2 =2$	

说明

1) $\frac{1}{4}, \frac{9}{11}$ 也可从它们是分数而说明为有理数.

2) 不要认为带根号的数一定是无理数.

3) 注意一个负数的立方根是一个负数.

例2 选择①:

$-0.3333\cdots$ 是

(A) 负整数; (B) 负有理数; (C) 负无理数; (D) 无限不循环小数.

答().

解 像这样的选择题,只要求选出其中一个代号填在括号内,不必写出演算、推理等过程.

这种类型的题可以有以下几种考虑方法.一种是按通常的解题方式,根据已知条件、定义、定理、公式等进行推导、判断得出一个正确结论.据此再在所给的几个结论中寻求所需的答案,如根

① 本书的选择题,均指(A)、(B)、(C)、(D)四个答案中只有一个结论是正确的.

据 $0.3333\cdots$ 是循环小数, 知它是有理数, 因此 $-0.3333\cdots$ 是负有理数, 故填(B). 另一种为“排除法”, 即以题目所给的几个结论中只有一个是正确的为出发点, 依据数学知识否定其中错误的结论, 而最后剩下的一个结论肯定为正确的. 如 $-0.3333\cdots$ 不能是(A)、(C)、(D), 则它只能是(B). 后一种方法, 对于那些难以对正确结论进行推断, 或是所给错误结论容易判定的题, 常较简便. 此外, 上述两种方法也可兼用, 这样可使得选择范围缩小以及起到相互验证的作用.

例 3 选择:

(1) 下列的叙述中, 正确的是

- (A) 任意两个正数之差必是非负数;
- (B) 任意两个整数之商(除数不为零)必是整数;
- (C) 任意两个实数的和、差、积、商(除数不为零)必是实数;
- (D) 在实数范围内, 任一实数都有平方根.

答().

(2) 已知 a, b, c 均为实数, 且 $|a|+a=0$, $|ab|=ab$, $|c|-c=0$, 那么代数式 $\sqrt{b^2}-|a+b|-\sqrt{(c-b)^2}+|a-c|$ 的值等于

- (A) $2c-b$; (B) $2b-2a$; (C) b ; (D) $-b$.

答().

解 (1) 此题可以从否定三个错误结论入手. 这可采用“特殊值”的方法来说明. 如 $2-3$ 不是非负数; $\frac{2}{3}$ 不是整数; -1 是实数, 但它没有平方根. 由此依次否定了错误论断(A)、(B)、(D). 于是结论(C)是正确的.

(2) 由 $|a|+a=0$ 得 $|a|=-a$. 因为 $|a|\geq 0$. 所以

$$a \leq 0. \quad ①$$

由 $|ab|=ab$ 知

$$ab \geq 0. \quad ②$$

由 $|c|-c=0$ 得 $|c|=c$. 因此

$$c \geq 0. \quad ③$$

由①、②得

$$b \leq 0. \quad ④$$

于是, $a+b \leq 0$, $c-b \geq 0$, $a-c \leq 0$. 因此

$$\begin{aligned} \sqrt{b^2}-|a+b|-\sqrt{(c-b)^2}+|a-c| &= -b-[-(a+b)]-(c-b)+c-a \\ &= -b+(a+b)-c+b+c-a=b. \end{aligned}$$

选 C.

例 4 已知 $|x+3|+\sqrt{y+1}+(z-3)^2=0$, 求 x, y, z 的值.

解 由于三个非负数之和为零, 则各个数必为零. 因此 $x+3=0$, $y+1=0$, $z-3=0$. 从而 $x=-3$, $y=-1$, $z=3$.

说明 设 $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 是实数, 如果 $x_1^2+x_2^2+\cdots+x_n^2=0$, 那么 $x_1=x_2=\cdots=x_n=0$.

这就是说, 有限个数的平方和等于零, 则各数必为零.