

新世纪

全国名牌大学附中

题库精编

初中数学

卢元曾容主编

许荣阜 鲁德 安金沙 编

南京师大附中
交通大学附中
福建师大附中
华东师大一附中
华东师大二附中

北京大学附中
复旦大学附中
北京师大附中
东北师大附中
上海师大附中

东方出版中心

新世纪全国名牌大学 附中题库精编

·初中数学·

卢 元 曾 容 主编

许荣阜 鲁 德 安金沙 编

东方出版中心

图书在版编目 (CIP) 数据

新世纪全国名牌大学附中题库精编. 初中数学/卢元, 曾容主编. —2版 (修订本). —上海: 东方出版中心, 2002. 2

ISBN 7-80627-684-x

I. 新... II. ①卢... ②曾... III. 数学课—初中—试题 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 12538 号

新世纪全国名牌大学附中题库精编——初中数学

出版发行: 东方出版中心

地址: 上海市仙霞路 335 号

电话: 62417400

邮政编码: 200336

经销: 新华书店上海发行所

印刷: 昆山亭林印刷厂

开本: 787×1092 毫米 1/16

字数: 360 千

印张: 15.75

印数: 31,001—38,000

版次: 2001 年 4 月第 2 版 2002 年 2 月第 5 次印刷

ISBN 7-80627-684-x/G·221

定价: 14.50 元

版权所有, 侵权必究。

《新世纪全国名牌大学附中题库精编》编委会

主 编 卢 元 曾 容

副主编 徐传胜 徐昭武

编 委 (按姓氏笔画为序)

马洪邦 王传锦 方武勇 安金沙 孙福生

许荣阜 肖 雷 汪杰良 张 伟 张培荣

陆永刚 陈方毅 陈国强 林新民 郑胤飞

郭杰森 莫少岚 徐志伟 鲁 德 蔡爱莉

黎红曦 潘志强

编写说明

《新世纪全国名牌大学附中(附小)题库精编》是本中心已出版的《全国名牌大学附中(附小)题库精编》的修订本。原题库出版后受到广大学生、教师、家长的欢迎。现根据最新教学大纲、考纲的有关要求,根据新世纪中小学教学发展的趋势,对丛书中的部分内容作了必要修订,保留原书的全部精华,力求使之更加完善,更符合新时代读者的要求。《新世纪全国名牌大学附中(附小)题库精编》这套书设计、组稿、编辑出版的全过程,包含了编者的一番良苦用心。

首先,我国有一大批名牌大学附中、附小,它们依托名牌大学雄厚的师资力量,作为大学部的实验基地,进行卓有成效的教育科研,积累了极为丰富的教学经验,有许多弥足珍贵的“看家本领”。这些学校的毕业生中人才辈出,升学率遥遥领先,在全社会久享盛誉。由这些学校中的学科带头人和资深教师来编一套专供中小学生学习各科知识和能力用的教学辅导书,让全国成千上万的学生犹如坐在名牌大学附中、附小的课堂内,聆听这些名师的谆谆教诲,在他们的指点下作解题训练,获得事半功倍的效果,这实在是意义深远、功德无量的大好事。

其次,“题库”与“题海”,一字之差,天壤之别。凡优秀的、名副其实的“题库”,应当是科学编排的、有很高训练价值的习题总汇。题库应当能让学生有目标、有步骤、有趣味地作主动的训练,以最经济的时间,获取最大的训练效果。而“题海”则是杂乱的、盲目的、刻板的、低层次的或者是怪题、偏题的堆积,缺乏明确的目标和严密的编排,对学生作“疲劳轰炸”,与素质教育背道而驰。我们要引导学生从“题海”中脱身,运用高质量的题库,训练并提高学生分析问题和解决问题的能力。

基于这样的想法,我们这套“题库”立足于“精编”,体现“精心设计、精心选择、精心编排”的原则。

一、精心设计一批新颖、典型、灵活、多样的习题。我们邀请各名牌大学附中、附小经验丰富的老师,经多次研讨,设计了一批题型新颖、能体现本学科各章节主要内容的典型性较强的习题,着眼于训练有关能力,尤其重视思维能力的培养,在形式上力求灵活多样,生动有趣,让学生在饶有趣味的解题过程中,获得多种能力的提高。

二、精心选择一批极具训练价值的传统习题。各名牌大学附中、附小在长期的教学过程中,各科教师都积累了不少传统的训练题。这些习题经教学实践证明,对某一类知识的巩固或某一种能力的形成,具有特别好的训练价值或效果,许多教师都把它们视作“必备题”、“常规题”、“基本题”。编者经过广泛收集,选定一批题目编入书中。

三、精心编排全书的框架结构,力求实用价值高,使用效果好。这套题库总计13册,高中语文、数学、英语、物理、化学共5册,初中语文、数学、英语、物理、化学共5册,小学语文、数学、英语共3册。各册均依据教学大纲、考试大纲、全国主要新教材编写,按照各学科内在的知识体系分成若干章节,与教材基本同步。每章分设三个部分:1.“知识提要”。将基础知识提纲挈领地归纳整理为易记忆、易掌握、易检索的几个要点,十分有利于学生作总复习,十分便于教师作辅导。2.“题库精编”。这是各册书的主体部分,其特点是:(1)凡教学大纲、考试大纲、教材规定的重点部分,其题量大幅度增加,做到“有密度”,便于师生作强化训练。

(2)各类题目按难易度顺序编排,一般分“基础题”、“提高题”两大类。每大类中的题目也力求由浅入深,做到“有坡度”,使学生训练有序,逐步提高。(3)对有训练价值的难题适当选录,供学有余力的学生操练,做到“有力度”,以满足不同层次学生的不同需要,体现“因人而异,因材施教”的原则。3.“参考答案与提示”。本书除对每道题编拟参考答案外,对难题、思考性较强的题目,附有简要的解题思路或提示,使学生不但“知其然”,而且“知其所以然”。这为教师或家长使用本题库时,也提供了方便。

本题库适用于小学、初中、高中各年段毕业班学生,也适用于各年段其他年级的学生。

本题库承复旦大学附中特级教师卢元和中国数学奥林匹克高级教练、复旦大学附中特级教师曾容两位先生担任主编,谨表示由衷的感谢。

内 容 提 要

本丛书是本中心出版的《全国名牌大学附中(附小)题库精编》的修订本。“题库精编”出版后,受到全国各地中小学生、教师、家长的广泛欢迎。现根据新世纪中小学教学发展的趋势和最新教学大纲、考试大纲及教材,对其中有关内容进行修订,保留原书的全部精华,使之更加完善,更符合新时代的需要。

本书为中学生提供典型、精练、灵活、多样的初中数学习题,各章内容编排基本与新教材同步。每章均设有“知识提要”:将基础知识归纳、整理、排列成容易掌握、便于检索的要点;“题库精编”:选编典型、精练且有坡度、难度、密度、力度的与该章知识密切相关的习题,分“基础题”、“提高题”编排,区分主次,体现强化训练的要求;“参考答案与提示”提供所有习题的答案、简要解题过程或提示,统一附于书末。

本书体现了素质教育的要求,体现了名校的教学经验和卓有成效的训练、复习、应考方法,利教便学,精要实用,可使学生由浅入深,触类旁通,以达事半功倍之效,既适合初中各年级特别是应届毕业生升学所需,也可供有关教师和家长参考。

目 录

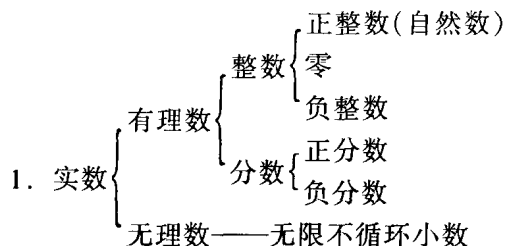
第一章 实数	1
知识提要.....	1
题库精编.....	2
基础题.....	2
提高题.....	4
第二章 代数式	8
知识提要.....	8
题库精编.....	9
基础题.....	9
提高题.....	21
第三章 方程和不等式	30
知识提要.....	30
题库精编.....	31
基础题.....	31
提高题.....	55
第四章 函数及其图象	61
知识提要.....	61
题库精编.....	62
基础题.....	62
提高题.....	75
第五章 统计初步	81
知识提要.....	81
题库精编.....	81
基础题.....	81
提高题.....	85
第六章 直线、射线、线段、角、相交线、平行线	87
知识提要.....	87
题库精编.....	87
基础题.....	87
提高题.....	91
第七章 三角形	95
知识提要.....	95
题库精编.....	95
基础题.....	95

提高题	102
第八章 四边形	108
知识提要	108
题库精编	109
基础题	109
提高题	113
第九章 相似三角形	119
知识提要	119
题库精编	120
基础题	120
提高题	134
第十章 解直角三角形	144
知识提要	144
题库精编	145
基础题	145
提高题	151
第十一章 圆	157
知识提要	157
题库精编	158
基础题	158
提高题	169
参考答案与提示	196

第一章 实数

[知识提要]

一、实数的概念



2. 数轴:规定了正方向、原点、单位长度的一条直线叫数轴。实数与数轴上的点一一对应(数形结合)。

3. 相反数:数 a 与 $-a$ 叫做互为相反数,0 的相反数是 0。

4. 绝对值:

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

5. 倒数:当 $a \neq 0$ 时, a 与 $\frac{1}{a}$ 叫做互为倒数。

二、实数的运算

1. 实数的大小比较

正数大于零;负数都小于零;两个负数绝对值大的反而小,绝对值小的反而大。

2. 实数的运算律

加法交换律 $a + b = b + a$

加法结合律 $(a + b) + c = a + (b + c)$

乘法交换律 $ab = ba$

乘法结合律 $(ab)c = a(bc)$

分配律 $a(b + c) = ab + ac$

3. 当 $a \neq 0$ 时, $a^0 = 1$; $a^{-p} = \frac{1}{a^p}$ (p 是正整数)

4. 科学记数法

若 N 是大于 10 的整数,记成 $N = a \times 10^n$,其中 $1 \leq a < 10$, $n = \text{整数位数} - 1$;

若 $0 < N < 1$,记成 $N = a \times 10^n$,其中 $1 \leq a < 10$, $n = \text{负整数(有效数字前 0 的个数的相反数)}$ 。

5. 实数的加减法、乘法与除法、乘方与开方

[题库精编]

一、基础题

1. 判断题

- (1) a 为有理数, 则 $-a$ 一定是负有理数。 ()
- (2) 如果 a, b 互为相反数, 那么 $\frac{b}{a}$ 的值等于 -1 。 ()
- (3) 数 a 的相反数的绝对值就是它本身。 ()
- (4) 任何实数的平方是正数。 ()
- (5) 如果 a 是自然数, 那么 a^2 也是自然数。 ()
- (6) 一个较小的数减去一个较大的数, 其差一定是负数。 ()
- (7) 在数轴上表示的两个不同实数, 右边的实数总比左边的实数大。 ()
- (8) 在数轴上表示实数的点离开原点的距离越远, 那么这个实数就越大。 ()
- (9) 一个数的平方的算术平方根, 一定等于这个数的绝对值。 ()
- (10) $\frac{\pi}{2}$ 是分数。 ()

2. 填空题

(1) 把下列各数填在相应的大括号内:

$\frac{22}{7}, \sqrt[3]{-5}, |-2|, \pi, \lg^2 60^\circ, \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}, 3.2 \times 10^0, \sqrt{8}, -\sqrt{121}, 0.2020020002\cdots, \cos 90^\circ$

整数集合: { }; 负数集合: { }

有理数集合: { }; 无理数集合: { }

(2) $-1\frac{3}{4}$ 的相反数是 _____; $(-\sqrt{2})^{-1} =$ _____

(3) 绝对值不大于 2 的整数有 _____

(4) 用科学记数法表示:

$-256000 =$ _____; $0.001357 =$ _____; $-0.000034 =$ _____

(5) 根据国家统计局统计, 1992 年末全国总人口为 117171 万人, 用科学记数法表示为 _____ 万人。

(6) 如果 a 和 $-\frac{1}{3}$ 互为倒数, 那么 $a =$ _____

(7) $(\sqrt{2} - \sqrt{3})$ 的相反数的倒数为 _____

(8) 近似数 0.0705 精确到 _____ 位, 它的有效数字是 _____

(9) 比较下列各组数的大小(用“<”、“=”、“>”填写):

① $-\frac{5}{7}$ _____ -0.715

② $2\sqrt{5}$ _____ $3\sqrt{2}$

③ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ _____ $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

④ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ _____ $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

⑤ -3^2 _____ $(-3)^2$

⑥ $\left(-\frac{4}{5}\right)^{-1}$ _____ $\frac{5}{4}$

⑦ $-3.15 \times \frac{111}{113}$ _____ $3.15 \times \left(-\frac{113}{111}\right)$

3. 选择题

- (1) 数轴上的点表示的数是 ()
 (A) 正数 (B) 负数 (C) 有理数 (D) 实数
- (2) 下列判断中,正确的是 ()
 (A) 比负数大的数都是正数 (B) 任何一个数的平方都是正数
 (C) 最小的非负数是零 (D) 任何一个数都有倒数
- (3) 一个数的相反数与这个数的倒数的和等于零,则这个数的绝对值是 ()
 (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2
- (4) 下列说法中,正确的是 ()
 (A) -0.5 是 $\frac{1}{4}$ 的平方根 (B) $\frac{1}{4}$ 的平方根是 0.5
 (C) 27 的立方根是 ± 3 (D) -25 的平方根是 ± 5
- (5) 若一个数的算术平方根等于它本身,这个数是 ()
 (A) 0 (B) 1 (C) ± 1 (D) 0 或 1
- (6) 一个数四舍五入得到的近似数是 54.80 ,这个近似数的有效数字是 ()
 (A) $5, 4$ (B) $8, 0$ (C) $5, 4, 8$ (D) $5, 4, 8, 0$
- (7) 若 a, b 均为实数,下列说法中正确的是 ()
 (A) 如果 $a + b = 0$,那么 a, b 互为相反数
 (B) a 的倒数是 $\frac{1}{a}$
 (C) $\sqrt{a^2} = a$
 (D) b^2 是一个正数

4. 计算下列各题:

- (1) $\left(-31\frac{3}{4}\right) \times 1\frac{4}{7} - \left(-10\frac{1}{2}\right) \times \left(-13\frac{6}{7}\right) - 21\frac{1}{4} \times \left(-1\frac{4}{7}\right)$
- (2) $3 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{2} - 4 \times \frac{3}{2}$
- (3) $-2^2 - (-\sqrt{2})^2 - 3^3 - (-3)^3$
- (4) $(-3) \times 2 \div (-6) - (\sqrt{2})^2$
- (5) $|-2^3 + (-2)^2| - |(-3)^2 + (-3)^3| - 7^2$
- (6) $-1^3 + (1+0.5) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \div [3 - (-2)^2]$
- (7) $\left[-\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 2^2\right]^3 + (2^2)^7 \div (4^2)^3$
- (8) $-(-3)^2 - (-3)^3 - \sqrt{(-3)^2}$
- (9) $-3 - 3^2 + 3^2 \div \frac{1}{3} \times 3$
- (10) $\left(1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{3} - \frac{7}{12}\right) \times \left(-\frac{2^2}{7}\right)$
- (11) $(-3)^2 \cdot (-2)^3 \div 4 + 4 \div (-2) \times \frac{1}{8}$
- (12) $(-0.125)^4 \cdot (-2)^{15}$

- (13) $\frac{\frac{1}{6} - \frac{5}{6} \times 6^0}{1 \frac{1}{2} \times 6^{-1} + \left(-1 \frac{1}{2}\right) \div 3}$
- (14) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} - \left(-1 \frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{2}{9} - 6 \div \left| -\frac{2}{3} \right| + (-1)^{1998}$
- (15) $-1 \frac{5}{7} \times \frac{5}{6} \div \left(-\frac{5}{7}\right) \div \left(-\frac{7}{5}\right)^{-1}$
- (16) $-0.25^2 \div (-2)^{-4} \times 4^0 + \left(1 \frac{3}{8} + 2 \frac{1}{3} - 3.75\right) \times 24$
- (17) $(\pi - 3.14)^0 \div (-0.2)^2 \div \left| 2 \frac{1}{2} - \left(-1 + 2 \frac{1}{2}\right) \right| \times 0.4 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$
- (18) $-2^2 \div \sqrt{2} + (\sqrt{5} - \sqrt{3})^0 - (1 + \sqrt{2})^{-1}$
- (19) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(-1 \frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div (-1.5)^2 - \frac{4}{5} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}$
- (20) $\left\{1 - \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^{-2}\right\}^{-2}$
- (21) $(-1)^{39} \div \left| -\frac{17}{3} \times (-3)^0 \times (-17)^{-1} \right| + 2^6 \div 2^5$
- (22) $3^2 + (-3)^2 + \left| -\frac{1}{6} \right| \times (-6) + \sqrt{49}$
- (23) $10^3 + \left(\frac{1}{30}\right)^{-2} \times 4^0 - (-3)^3 \times 0.3^{-1} + |-8|$

二、提高题

1. 判断题

- (1) 如果 x 是实数, 那么 $\sqrt{x^2} - x$ 一定是非负数。 ()
- (2) 在 $|a| = a$ 中, a 一定是正数 ()
- (3) 当 $a \neq 1$ 时, $|a - 1|$ 与 $|1 - a|$ 差的倒数不存在。 ()
- (4) 如果 $x > 0, y < 0$, 且 $|x| < |y|$, 那么数 $(x + y)$ 是正数。 ()
- (5) 如果 x, y 是实数, 那么 $\sqrt{xy} = \sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$ 。 ()
- (6) 若 $0 < x \leq 2$, 那么 $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{2 - x} \cdot \sqrt{1 - x}$ 。 ()
- (7) 如果 $a > 0$, 那么 $a^3 > a^2$ 。 ()
- (8) $\frac{5}{7}$ 大于 $\left| -\frac{5}{6} \right|$ 。 ()
- (9) 如果 a 是实数, 那么 $a < 2a$ 。 ()
- (10) -10^7 大于 $-2^8 \times 5^7$ 。 ()

2. 填空题

- (1) 如果 x, y 互为相反数, 那么它们的立方和为 _____, 5^x 和 5^y 互为 _____ 数。
- (2) 一个数减去 _____, 就得到它的相反数。
- (3) $-\frac{3}{4}$ 和 $-\frac{2}{3}$ 差的绝对值是 _____, 它们的绝对值的差是 _____
- (4) 如果 x, y 互为相反数, 那么 $(5^2)^x \cdot (5^y)^2$ 等于 _____
- (5) 如果一个数的平方根为 $2m - 6$ 与 $3m + 1$, 那么这个数是 _____

(6) 实数 a, b, c 在数轴上的对应点如图 1-1 所示:

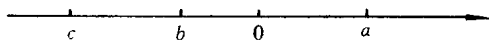


图 1-1

那么, $\sqrt{a^2} - |a-b| + |c-a| + |b-c| =$ _____

(7) 实数 a, b, c 在数轴上的对应点如图 1-2 所示:

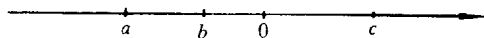


图 1-2

那么, $|a| - |a+b| + |c-b| =$ _____

(8) 已知 $|a-3| + (4-b)^2 + \sqrt{1-2c} = 0$, 那么 $a+b+c =$ _____, $abc =$ _____

(9) $(1-\sqrt{2})^{-2} =$ _____

(10) $-1^{00} \div 9 \times \frac{1}{9} =$ _____

(11) $2^8 \times (-0.5)^8 =$ _____

(12) $-3^2 - (-2)^3 + \sqrt{(-2)^2} =$ _____

(13) 如果 $\sqrt{5}$ 的整数部分为 a , 小数部分为 b , 那么 $(\sqrt{5}+a) \cdot b =$ _____

(14) 如果 $(2.1 \times 10^{12}) \div (5 \times 10^6) = m \times 10^n (1 \leq m < 10)$, 那么 $m =$ _____, $n =$ _____

(15) $0.25^5 \times 4^5 =$ _____, $0.125^3 \times (-8)^4 =$ _____, $27^8 \div 3^{24} =$ _____

(16) $\left[6 - 2 \times \left(-\frac{5}{4}\right)^0\right]^{-2} =$ _____, $-(-1)^{-1} \times (-2)^{-2} =$ _____

3. 选择题

(1) 若 a 和 b 互为倒数, 且 b 的相反数为 $\sqrt{3}-2$, 则 a 为 ()

(A) $-(\sqrt{3}+2)$ (B) $\sqrt{3}+2$ (C) $-(\sqrt{3}-2)$ (D) $\sqrt{3}-2$

(2) 两个连续奇数的平方差能 ()

(A) 被 6 整除 (B) 被 7 整除 (C) 被 8 整除 (D) 被 9 整除

(3) 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, $|x|=2$, 则代数式 $\frac{a+b}{x^2} + x - cd$ 的值是 ()

(A) 1 (B) -3 (C) 1 或 -3 (D) 2 或 -2

(4) 已知 $|x|=4$, 则下列答案中正确的是 ()

(A) $x=4$ (B) $x^2=16$ (C) $x^3=64$ (D) $\sqrt{x}=2$

(5) 已知 $|x|=1, |y|=3$, 则 xy 的值为 ()

(A) 3 (B) -3 (C) 3 和 -3 (D) 均不正确

(6) 若 $\frac{1}{3}(x+1)$ 与 $3-2x$ 互为相反数, 则 x 的值是 ()

(A) $-\frac{8}{7}$ (B) $-\frac{8}{7}$ (C) 2 (D) -2

(7) $(-a)^2$ 的平方根是 ()

- (A) 0 (B) a (C) $-a$ (D) $\pm a$
- (8) 设 $a = 1 + \sqrt{2}$, $b = \frac{1}{1 - \sqrt{2}}$, 则 a, b 的关系为 ()
- (A) $a = b$ (B) $a = \frac{1}{b}$ (C) $a = -\frac{1}{b}$ (D) $a = -b$
- (9) 已知代数式 $2x - 5$ 的值与 -5 互为相反数, 则 x 的值为 ()
- (A) 0 (B) -5 (C) 5 (D) 10
- (10) 计算 $(-2)^{101} + (-2)^{100}$ 所得的结果是 ()
- (A) 2^{100} (B) -1 (C) -2 (D) -2^{100}
- (11) 下列计算中, 正确的是 ()
- (A) $(-2)^2 + 2^{-2} = 16$ (B) $(-2)^2 - 2^{-2} = 0$
 (C) $(-2)^2 \times 2^{-2} = 1$ (D) $(-2)^2 \div 2^{-2} = -16$
- (12) 下列各组数中不相等的是 ()
- (A) $(-2)^3$ 与 -2^3 (B) $(-2)^2$ 与 2^2
 (C) $(-2)^4$ 与 -2^4 (D) $|2|^3$ 与 $|-2|^3$
- (13) 若 $a = (-2) \cdot (-3)$, $b = (-2)^{-3}$, $c = (-3)^{-2}$, 则它们的大小顺序是 ()
- (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $c > b > a$ (D) $b > c > a$
- (14) 若 $0 < a < 1$, 则 $a, \frac{1}{a}, a^2$ 之间的大小关系是 ()
- (A) $a < \frac{1}{a} < a^2$ (B) $a < a^2 < \frac{1}{a}$ (C) $\frac{1}{a} < a < a^2$ (D) $a^2 < a < \frac{1}{a}$
- (15) 根据规律 $\frac{2}{5}, \frac{5}{9}, \frac{11}{17}, \frac{23}{33}, \dots$, 应填的数是 ()
- (A) $\frac{45}{67}$ (B) $\frac{47}{67}$ (C) $\frac{47}{65}$ (D) 均不正确
- (16) n 为正整数, 且 $(-2)^{-n} = -2^{-n}$, 则 n 是 ()
- (A) 偶数 (B) 奇数 (C) 正偶数 (D) 负奇数
- (17) 若 $0^{2-x} = 0$ 成立, 则整数 x 的值为 ()
- (A) $x > 2$ (B) $x < 2$ (C) $x \neq 2$ (D) $x \leq 2$

4. 计算下列各题:

- (1) $1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 + \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$
- (2) $\sqrt{18} - (\sqrt{2} - 1)^{-1} + (\sqrt{2} - 1)^0$
- (3) $(0.1)^{-1} + \frac{1}{\sqrt{2} + 1} + (3 - \sqrt{3})^0$
- (4) $-5 \div (-3^2) + 3^{-2} \times \left(-1\frac{1}{2}\right)^{-1} \times (\sqrt{2})^0$
- (5) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + \sqrt{2\frac{1}{4}} - (\sqrt{3} - 1)^0 \div \sqrt[3]{(-2)^6}$
- (6) $(9 - 10) \cdot (10 - 11) \cdot (11 - 12) \cdots (108 - 109)$
- (7) $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \cdots + 97 + 98 - 99 - 100$
- (8) $\frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \frac{33}{32} + \frac{65}{64} - 7$

$$(9) \underbrace{99\cdots 9}_{1998\text{个}} \times \underbrace{99\cdots 9}_{1998\text{个}} + \underbrace{199\cdots 9}_{1998\text{个}}$$

$$(10) \frac{(1997^2 - 2013)(1997^2 + 3991) \times 1998}{1994 \times 1996 \times 1999 \times 2000}$$

第二章 代 数 式

[知识提要]

一、代数式的概念

$$1. \text{代数式} \begin{cases} \text{有理式} \begin{cases} \text{整式} \begin{cases} \text{单项式} \\ \text{多项式} \end{cases} \\ \text{分式} \end{cases} \\ \text{二次根式} \end{cases}$$

2. 代数式的值:求代数式的值通常将条件、代数式先变式、化简,然后再求值或化为所求结果。

3. 同类项:字母相同且相同字母的次数也相同的项叫做同类项。

4. 因式分解及基本方法:把一个多项式化成几个整式的积的形式叫做这个多项式的因式分解。基本方法:提取公因式法、公式法、十字相乘法、分组分解法。

5. 分式的基本性质及符号法则:

$$\frac{A}{B} = \frac{A \times m}{B \times m}, \frac{A}{B} = \frac{A \div m}{B \div m}, \text{其中 } m \neq 0 \text{ 的数或整式};$$

$$\frac{a}{b} = \frac{-a}{-b} = -\frac{a}{-b} = -\frac{-a}{b} \text{ (性质的应用)}。$$

6. 最简二次根式:在二次根式中,被开方数的因数是整数,因式是整式,且被开方数中不含能开得尽方的因数或因式,这样的二次根式叫做最简二次根式。

7. 同类二次根式:几个二次根式化成最简二次根式后,如果被开方数相同,这几个二次根式叫做同类二次根式。

8. 幂的运算性质: m, n 为整数,且 $a \neq 0, b \neq 0$, 则

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}, \quad a^m \div a^n = a^{m-n}, \quad (a^m)^n = a^{mn}, \quad (ab)^n = a^n b^n。$$

9. 二次根式的性质:

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad (a \geq 0), \quad \sqrt{a^2} = |a|,$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad (a \geq 0, b \geq 0), \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (a \geq 0, b > 0)。$$

二、整式、分式及二次根式的运算

1. 整式的加减——归结为合并同类项;

整式的乘除——单项式与单项式的乘法、除法、乘方;

单项式乘以多项式与多项式乘以多项式;

多项式除以单项式。

2. 分式的乘除——归结为分式的乘法,分子分母因式分解,先约分,再相乘;

分式的加减——将分子分母因式分解,通分后化为同分母的分式加减运算。

3. 二次根式的加减——归结为合并同类二次根式;