

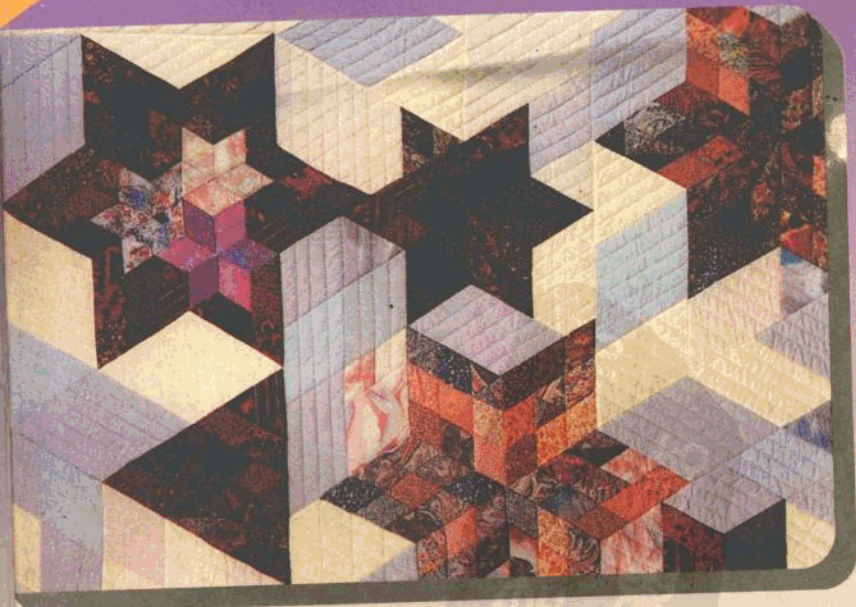
中考

重点复习与强化训练丛书

考试突破

数学

兆淳 陈杰 编著



辽宁科学技术出版社

PDG

中考重点复习与强化训练丛书

编委会名单

主 编 宋正之 刘国洗 马 虹
编 委 (按姓氏笔画为序)
马 虹 刘国洗 兆 淳 宋正之
陈 杰 吴安然 夏 春 穆滨来
本册编著者 兆 淳 陈 杰

前 言

初中升高中考试,是初中学生完成九年义务教育学业后,步入新的学习生活和工作岗位的第一个人生关口。近年来,随着社会主义现代化建设的飞速发展,社会群体对中考动向给予了越来越多的重视,初中生也日益明确这是实现自己人生价值的有利时机。同时,学校教育也本着发展素质教育,提高教学质量的精神,力图在减轻负担,提高教学效果的基础上,抓好初中各学科的复习指导工作。

鉴于上述情况,我们汇集有多年教学经验和中考命题体验的教师、教研人员,依据各科教学大纲及新教材的特点,归结教材的知识内容和具体要求,考虑九年义务教育和初中升高中的实际情况,编写了《考试突破——中考重点复习与强化训练丛书》。这套丛书共分语文、英语、数学、物理、化学五册。

本书是数学分册,全书共分十三部分。每一部分包括重点知识概述、典型例题解析、强化训练题三项内容。(一)重点知识概述:用最小篇幅概括该部分知识中的重点、难点和考点,以引起读者的注意。对于从其他参考书中可以找到的知识总结等内容,本书一概略去。(二)典型例题解析:编排了分层次的例题,进行全面解析,并进行必要的引申,同性相归,异性相较,以求读者掌握利用习题概括、归纳知识的

方法。具有举一反三的复习效果。(三)强化训练题:广集近年来各地中考中出现的新题型及仍具活力的旧题型,进行严格筛选,精心编排。所编训练题均有基础要求,能力目标。前后衔接,能覆盖教学大纲和教材所列知识内容。

我们希望这套书能成为学生复习的金钥匙、方向标。遵循本书进行复习,可使学生避免陷入题海,达到事半功倍的成效。

本书代数部分由陈杰编写,几何部分由兆淳编写,全书由兆淳统稿。

编 者

1996年6月

目 录

前 言	1
第一部分 实数	1
一、重点知识概述	1
二、典型例题解析	3
三、强化训练题	10
四、强化训练题答案	14
第二部分 代数式	15
一、重点知识概述	15
二、典型例题解析	18
三、强化训练题	34
四、强化训练题答案	39
第三部分 不等式	41
一、重点知识概述	41
二、典型例题解析	42
三、强化训练题	49
四、强化训练题答案	51

第四部分 方程和方程组	53
一、重点知识概述	53
二、典型例题解析	58
三、强化训练题	87
四、强化训练题答案	95
第五部分 函数	100
一、重点知识概述	100
二、典型例题解析	102
三、强化训练题	115
四、强化训练题答案	120
第六部分 统计初步	121
一、重点知识概述	121
二、典型例题解析	123
三、强化训练题	128
四、强化训练题答案	130
第七部分 线段、角、相交线、平行线	131
一、重点知识概述	131
二、典型例题解析	132
三、强化训练题	137
四、强化训练题答案	141
第八部分 三角形	142
一、重点知识概述	142

二、典型例题解析	146
三、强化训练题	156
四、强化训练题答案	166
第九部分 四边形	168
一、重点知识概述	168
二、典型例题解析	171
三、强化训练题	178
四、强化训练题答案	184
第十部分 相似形	186
一、重点知识概述	186
二、典型例题解析	188
三、强化训练题	198
四、强化训练题答案	208
第十一部分 解直角三角形	212
一、重点知识概述	212
二、典型例题解析	214
三、强化训练题	221
四、强化训练题答案	229
第十二部分 圆	233
一、重点知识概述	233
二、典型例题解析	238
三、强化训练题	261
四、强化训练题答案	290

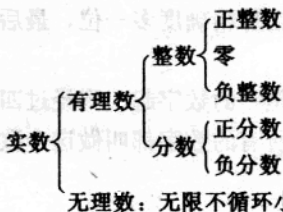
第十三部分 模拟试题.....	297
模拟试题一.....	297
模拟试题二.....	301
模拟试题参考答案.....	306
181.....	一
171.....	二
178.....	三
187.....	四
188.....	第十部分 全卷二十题
181.....	一
182.....	二
191.....	三
202.....	四
212.....	第十一部分 全卷二十题
212.....	一
213.....	二
222.....	三
222.....	四
222.....	第十二部分 全卷二十题
222.....	一
222.....	二
222.....	三
222.....	四

第一部分 实数

一、重点知识概述

1. 实数的概念

(1) 实数系



注：有限小数或无限循环小数都是有理数，即有理数一定可以写成分数形式，而无理数一定不能写成分数形式。

(2) 数轴：数轴的三要素是原点、正方向和单位长度。每一个实数都可以用数轴上唯一的一个点表示；反之，数轴上的每一个点都表示唯一的一个实数。

(3) 相反数和倒数

① 实数 $a+b=0$ ，则 a 和 b 互为相反数，零的相反数是零。

② 实数 $a \cdot b=1$ ，则 a 和 b 互为倒数，零没有倒数。实数 $a \cdot b=-1$ ，则 a 和 b 互为负倒数。

(4) 绝对值：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。它的表达形式

如下:

$$|a| = \begin{cases} a, & (a > 0) \\ 0, & (a = 0) \\ -a, & (a < 0) \end{cases} \quad \text{在数轴上表示一个实数的点到原点的}$$

距离就是这个实数的绝对值, 即 $|a| \geq 0$ 或 $|a| = \sqrt{a^2}$.

(5) 数的开方: 在实数范围内, 正数有平方根, 负数有立方根, 零的任意次方根为零.

在实数范围内, 一个正数的正的平方根叫做算术根, 记做 \sqrt{a} ($a > 0$). 零的算术根是零. \sqrt{a} ($a \geq 0$) 叫做二次方根.

(6) 近似计算和有效数字: 在实数的近似计算中, 先把分数、无理数都化为小数, 中间运算精确度多一位, 最后的结果再精确到所要求的精确度.

近似数中, 从左边第一个不是零的数字起, 到经过四舍五入后得到的最末一位数字止, 所有的数字都叫做这个数的有效数字.

2. 实数的运算

(1) 运算定律

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: $(ab)c = a(bc)$

乘法对加法的分配律: $a(b + c) = ab + ac$

注意: 以上运算律既适合于有理数和实数的运算, 同时也适合整式等有关运算.

(2) 运算顺序

先进行乘方和开方运算, 再进行乘和除运算, 最后进行加和减运算. 同级运算从左到右依次运算. 有括号时, 按小、

中、大括号顺序进行，有时也可根据运算律和去括号法则灵活做去括号运算。

(3) 运算法则

①加法：两数相加，同号的取原来的符号，并把绝对值相加；异号的取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值。

②减法：减去一个数，等于加上这个数的相反数，即 $a - b = a + (-b)$ 。

③乘法：两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘。

④除法：除以一个数等于乘上这个数的倒数，即 $a \div b = a \cdot \frac{1}{b}$ ($b \neq 0$)。

⑤乘方：求 n 个相同因数的积的运算。即 $\underbrace{a \cdot a \cdot \cdots \cdot a}_{n \text{ 个}} = a^n$ 。

注意：在进行有理数混合运算时，除正确应用运算法则和运算律以外，特别要注意运算的符号，运算中，每步运算，应先确定符号，再计算数值，保证运算准确。

3. 本大节重点：即实数的基本知识和概念，绝对值，及有理数的运算法则和运算律，并应用上述知识解决各类实际问题。

二、典型例题解析

选择题

1. 在 $-(-2)$, $-|-2|$, $(-2)^2$, $(-2)^{-2}$ 四个数中，负数有 ()

(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

2. 下面的语句叙述正确的是 ()

(A) 符号不同的两个数互为相反数

(B) 任何负数都小于它的相反数

(C) 每一个整数都有倒数

(D) 任何非零整数都大于它的倒数

3. 在下列实数 $-\frac{\pi}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $|-3|$ 、 $\sqrt{9}$ 、 $0.606006\dots$ 、 $-\sqrt{7}$ 、 $\text{ctg}30^\circ$ 中, 有理数的个数与无理数的个数的和等于 ()

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

4. 计算 $(3\frac{3}{8})^{\frac{1}{3}} + (\frac{1}{2})^{-2} + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^0$ 的正确结果是 ()

(A) $6\frac{1}{2}$ (B) $5\frac{1}{2}$ (C) $2\frac{3}{4}$ (D) $2\frac{1}{4}$

5. 用科学计数法表示 -8090000 是 ()

(A) -809×10^4 (B) -8.09×10^6

(C) -8.1×10^7 (D) -8.09×10^4

6. 如果 $ab > 0$, 且 $a + b < 0$, 那么 ()

(A) $a > 0, b > 0$ (B) $a < 0, b < 0$ (C) a, b 同号

(D) a, b 中有一个是负数, 且绝对值较大的数是负数

解: 选择题的答案依次为: A、B、D、A、B、B.

【提示与解答】 第1题考察负数及绝对值等概念; 第2题是要求掌握概念要准确, (A) -3 和 5 不是相反数, (C) 零没有倒数, (D) -2 小于它的倒数; 第3题中有3个有理数, 4个无理数; 第4题要求计算准确; 第5题要求对科学记数法的要求掌握准确; 第6题是准确地判断两个字母所代表的实数的符号。

填空题

7. $(\frac{1}{5})^{-1}$ 的相反数是_____
8. $(-\frac{1}{4})^2$ 的平方根是_____
9. 计算： $(-5.41) + \{5.41 + [(-3.82) + 2.5] + 5.82\} =$ _____
10. 计算： $(12 - 1\frac{1}{3} - 0.04) \times (-\frac{3}{4}) =$ _____
11. 如果 $|a+3| + |b-1| = 0$ ，那么 $a =$ _____； $b =$ _____
12. 用四舍五入法把0.2076保留两个有效数字是_____
13. $-2\frac{2}{3}$ 的相反数是_____；倒数是_____，负倒数是_____；绝对值是_____
14. 若 $a+b=0$ ($b \neq 0$)，则 $a^2 - b^2 =$ _____； $|a| - |b| =$ _____； $\frac{a}{b} =$ _____.
15. 若 $|x|=x$ ，则 x _____0； $|x|+x =$ _____； $|x|-x =$ _____； $|x| \cdot x =$ _____；当 $x \neq 0$ 时， $\frac{|x|}{x} =$ _____
16. 若 $|x-1|=2$ ，则 $x =$ _____
17. 若 $|x-2| + (y+8)^2 = 0$ ，则 $\sqrt{|x \cdot y|} =$ _____
18. 已知 x, y 为实数，且 $y = \frac{\sqrt{x^2-1} + \sqrt{1-x^2}}{x+1}$ ，则 $(x+y)^{1996} =$ _____

解：填空题的答案依次为：7. -5 8. $\pm \frac{1}{4}$ 9. 4.5

10. -7.97 11. $a=3; b=1$ 12. 0.21 13. $2\frac{2}{3}; -\frac{3}{8}$;

$\frac{3}{8}$; $2\frac{2}{3}$ 14. 0; 0; -1 15. ≥ 0 ; $2x$; 0; x^2 ; 1 16. 3

和 -1 17. 4 18. 1

【提示与解答】 上述各题主要复习巩固代数基础知识和基本概念, 应该掌握准确、清楚。其中第9题和第10题要求计算准确和运算方法与技巧; 第11题要对绝对值概念清楚; 第15题由条件 $|x|=x$, 得 $x \geq 0$, 先确定 x 的取值范围与符号, 以下各问就可解决; 第16题由绝对值定义, 得 $x-1 = \pm 2$; 第17题, 由条件知, 只有 $x-2=0$ 且 $y+8=0$, $\therefore x=2$, $y=-8$, 代入可解; 第18题, 因为 x^2-1 和 $1-x^2$ 互为相反数, 且同时开平方, 只有 $x^2-1=0$, 由分母知 $x \neq -1$, 只有 $x=1$ 且 $y=0$, 代入可解。

计算题

19. 求满足下列条件的 x 的值:

(1) $|2-x|=3$. (2) $\frac{|x|-2}{x^2+x-6}=0$

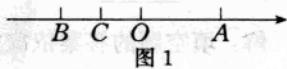
解: (1) 由绝对值的定义可知: $2-x=3$ 或 $2-x=-3$,
 $\therefore x=-1$ 或 $x=5$.

(2) 即 $\begin{cases} |x|=2 \\ x^2+x-6 \neq 0, \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} x = \pm 2 \\ x \neq 2 \text{ 或 } x \neq -3, \end{cases} \therefore x = -2$

【说明】 可由绝对值的定义直接去掉绝对值。其中 (1) 题还可以用下面的方法来解: 将等式两边平方, 即 $(2-x)^2=9$, $\therefore x^2-4x-5=0$, $\therefore x=-1$ 或 $x=5$ 。

20. 若 a, b, c 三实数在数轴上相对应的点为 $A, B,$



C , 其位置如图 1, (其中 $|OA|=|OB|$). (1) 用不等号连结

a 、 b 、 c 。(2) 判断 $a+c$, $b+c$, ac , $b \div c$ 的符号。(3) 化简 $a - |a+b| + |c-a| + |c-b|$ 。

解：分析：应先根据 A 、 B 、 C 三点在数轴上的位置及已知条件 $|OA| = |OB|$ ，则有 $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$, $|a| = |b|$, $|c| < |b|$, $|c| < |a|$ 可解下列各问。

解答为：(1) $b < c < a$, (2) $a+c = (|a| - |c|) > 0$; $b+c = -(|b| + |c|) < 0$; $ac < 0$; $b \div c > 0$, (3) $a - |a+b| + |c-a| + |c-b| = a - 0 + [-(c-a)] + (c-b) = 2a - b$ 。

【说明】实数与数轴上的点是一一对应的，观察数轴上点的位置，就可计算上面各问题的结果，且数轴和几何图形有很好的直观性。

21. 化简下列各式：(1) $\sqrt{(\cos x - 1)^2}$ (x 为锐角)。(2) $x + |x|$ 。(3) $|6-x| - |2x+1| + \sqrt{(x+5)^2}$, ($x < -5$)。(4) $\sqrt{9x^2+12x+4} - \sqrt{1-4x+4x^2}$ 。

解：(1) $\because 0^\circ < x < 90^\circ$, $\therefore 0 < \cos x < 1$, $\therefore \sqrt{(\cos x - 1)^2} = |\cos x - 1| = 1 - \cos x$ 。

(2) 当 $x \geq 0$ 时, $x + |x| = x + x = 2x$; 当 $x < 0$ 时, $x + |x| = x - x = 0$ 。

(3) 当 $x < -5$ 时, $6-x > 0$, $2x-1 < 0$, $x+5 < 0$ 。

$\therefore |6-x| - |2x+1| + \sqrt{(x+5)^2} = 6-x + (2x+1) - (x+5) = 2$ 。

(4) $\because \sqrt{9x^2+12x+4} - \sqrt{1-4x+4x^2} = \sqrt{(3x+2)^2} - \sqrt{(2x-1)^2} = |3x+2| - |2x-1|$, 以下根据绝对值定义：当 $x < -\frac{2}{3}$ 时, 原式 $= -(3x+2) - [-(2x-1)] = -x-3$, 当 $-\frac{2}{3} \leq x < \frac{1}{2}$ 时, 原式 $= (3x+2) - [-(2x-1)] = 5x$

+1, 当 $x \geq \frac{1}{2}$ 时, 原式 = $(3x+2) - (2x-1) = x+3$.

【说明】 脱去绝对值符号时, 必须根据绝对值的定义和题设的条件, 如 (1) 和 (3), 应由题设所给条件去掉绝对值, 而 (2) 和 (4) 两题, 只能根据绝对值的定义讨论之后再分类去掉绝对值. 第 (4) 题的解法一般采用“零点分区间法”, 即先求出使各绝对值符号里的代数式的值为零的字母的值, 这些值将字母的取值范围分成若干个区间, 然后再逐个区间进行讨论绝对值符号里的代数式在此区间内的符号, 脱去绝对值符号, 再进行化简.

22. 计算下列各题:

(1) $-18 - 7 \times 9 \div (-9)$.

(2) $(-\frac{5}{8}) \times (-4)^2 - 0.25 \times (-5) \times (-4)^3$.

(3) $(-7.5) \times (-11\frac{1}{9}) + (-7.5) \times 1\frac{1}{9} - (-7.5) \times 6$.

(4) $|3-7| \times \frac{5}{7} \div (-\frac{4}{7}) - |-\frac{1}{2}|^3$.

(5) $1\frac{2}{3} - (5\frac{3}{4} + 4 \div 2 \times \frac{1}{8})$.

分析: 对有理数运算要严格按照运算法则进行, 注意符号的选取, 如 $-2^2 \neq (-2)^2$.

解: (1) 原式 = -11 . (2) 原式 = $(-\frac{5}{8}) \times 16 - \frac{1}{4} \times 5 \times 64 = -10 - 5 \times 16 = -90$. (3) 原式 = $(7.5) \cdot [-11\frac{1}{9} + 1\frac{1}{9} - 6] = (-7.5) \times (-16) = 120$.

(4) 原式 = $-5\frac{1}{8}$. (5) 原式 = $-4\frac{1}{3}$.

23. 计算下列各题:

$$(1) -2^2 + (-2)^2 - (-1)^3 \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right) \div \frac{1}{6} - \left(\frac{-3^2}{4}\right).$$

$$(2) \left[1 - \left(1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{3} - \frac{7}{12}\right) \times \left(-1\frac{1}{7}\right)\right] \div \left(-\frac{1}{3}\right).$$

$$(3) (-3)^2 - \left(-1\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{2}{9} - 6 \div \left|-\frac{2}{3}\right|.$$

$$(4) \left[\left(-\frac{5}{7}\right)^2 \div 1\frac{11}{14} \times \frac{7}{8} - 0.25\right] \times 193\frac{7}{9} \div (-0.01)^2 \div \frac{1}{8}.$$

分析：对有理数混合运算，先审题，再决定运算顺序和运算技巧，提高运算准确性。

$$\text{解：(1) 原式} = -4 + 4 - (-1) \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right) \times 6 - \left(\frac{-9}{4}\right) \\ = 0 + \frac{4}{3} \times 6 - \frac{1}{2} \times 6 + 2\frac{1}{4} = 8 - 3 + 2\frac{1}{4} = 7\frac{1}{4}.$$

$$(2) \text{原式} = \left[1 + \frac{8}{7} \left(\frac{7}{4} - \frac{7}{3} - \frac{7}{12}\right)\right] \times (-3) = \left[1 + 2 - \frac{8}{3} - \frac{2}{3}\right] \times (-3) = \left[3 - \frac{10}{3}\right] \times (-3) = 1.$$

$$(3) \text{原式} = 9 - \left(-\frac{27}{8}\right) \times \frac{2}{9} - 6 \times \frac{3}{2} = 9 + \frac{3}{4} - 9 = \frac{3}{4}.$$

$$(4) \text{原式} = \left[\frac{25}{49} \div \frac{25}{14} \times \frac{7}{8} - \frac{1}{4}\right] \times \frac{1744}{9} \div \frac{1}{10000} \div \frac{1}{8} = \\ \left[\frac{2}{7} \times \frac{7}{8} - \frac{1}{4}\right] \times \frac{1744}{9} \div \frac{1}{10000} \div \frac{1}{8} = 0 \times \frac{1744}{9} \div \frac{1}{10000} \div \frac{1}{8} = 0.$$

【说明】 有理数运算必须注意应严格按照运算法则和去括号法则解题，要注意运算的准确性。