

21 二十一世纪出版社
21st Century Publishing House

新编小学毕业班

数学归类

复习指导

陈永林 编著



出版说明

《新编小学毕业班数学归类复习指导》是根据教育部制订的最新全日制义务教育数学课程标准有关小学数学的内容要求,分类整编而成的。它把整个小学阶段的数学知识归类成四大部分:数与代数;量与计量;空间与图形;统计与概率。再编进第五部分:知识综合运用。前四个部分的每一个内容,都有数理知识归类复习、例题解法说明、习题多项练习。第五部分编入第一个阶梯综合运用题(适合升一般初中的学生练习)、第二阶梯综合运用题(适合升重点初中的学生练习)、第三阶梯综合运用题(适合升初中超常班的学生练习)。书中的内容系统、详细、全面、充实,举例典型、解法灵活、题型多样,知识系统性强、启发思考性强、复习指导性强。小学毕业班通过所选内容的复习和所选题目的解答,能系统地巩固小学阶段学过的数学知识,为进一步学习初中数学打下坚实的基础。

小学生毕业后都将升入初中继续学习。他们毕业前都要接受毕业效果考察。不管学校采用什么考察方式,学生都得对小学学过的知识进行系统复习,这样,才能获得良好的考察成绩。在实施素质教育的今天,学生更需要系统地复习好数学知识,以便有更扎实的基础进行后继学习。

这本书不但是小学毕业班师生进行数学复习的好书,而且是小学各年级数学教师备课、上课的必备教学参考资料,也是小学毕业班家长辅导子女复习数学知识的好书。它的出版,的确为小学数学的教与学提供了很大的方便。

编者

2002年4月

· 3 ·

作者介绍

陈永林,中学高级教师,深圳市教育局教研室小学数学教研员,深圳市小学数学教研会会长,深圳市自然教研会会长,广东省自然教研会副会长,深圳市小学数学奥林匹克学校校长,中国数学奥林匹克高级教练员,中国教育学会数学教育研究发展中心的引探教学法研究部主任,小学教学教改研究会副会长兼秘书长,史丰收速算法国际研究与培训中心教授,《香港现代教学论坛》杂志副主编,香港国际教育交流中心研究员,中国《发现》杂志社副理事长。

1960年7月参加教育工作,教龄40年,先后从事过初中、高中、中专、中师教学教育工作16年,从事小学数学教研工作24年,有丰富的教育教学经验。1983年创立了国内外盛名的“引探教学法”。引探教学法于1995年8月25日被中国教育学会数学教育研究发展中心批准成立其引探教学法研究部;1997年11月通过了中国的专家鉴定;1998年获香港国际教育交流中心亚太华文教学成果金奖;1999年12月获广东省教育创新成果一等奖;2000年4月获世界华人优秀教育成果一等奖;2000年11月获广东省教育教学成果二等奖。先后编写、主编了《引探教学法与学生素质培养》等50多本书籍,先后发表了《小学数学素质教育运行机制》等60多篇文章。

目 录

第一部分 数与代数	(1)
一、整数、小数、分数的意义和运算	(1)
二、数的整除	(73)
三、应用题	(85)
四、代数初步知识	(122)
第二部分 量与计量	(150)
一、币值的计量	(151)
二、时间的计量	(152)
三、长度的计量	(153)
四、面积的计量	(153)
五、体积的计量	(154)
六、重量的计量	(154)
七、名数的改写(互化)	(155)
第三部分 空间与图形	(160)
一、平面图形	(160)
二、平面图形的周长与面积	(164)
三、简单平面图形的画法	(166)
四、立体图形	(167)
五、立体图形的表面积和体积	(169)
六、容积和土石方计算	(171)

第四部分 统计与概率	(187)
一、统计表和统计图	(187)
二、概率初步知识	(201)
第五部分 知识综合运用	(208)
一、第一阶梯综合运用题	(208)
二、第二阶梯综合运用题	(249)
三、第三阶梯综合运用题	(273)

第一部分 数与代数

一、整数、小数、分数的意义和运算

(一) 整数、小数、分数的意义

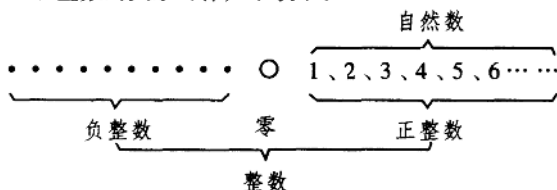
1. 自然数、零、整数的意义

用来表示物体个数的 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、……的每一个数叫做自然数。自然数一般用 n 来表示。从 2 起，每相邻两个自然数之间相差 1。自然数的计数单位是 1，2 以上的自然数含有若干个单位 1。例如，2 含有 2 个 1，3 含有 3 个 1，……， n 含有 n 个 1。两个自然数相加，实质上是若干个单位 1 加上若干个单位 1。例如： $5 + 12 = 17$ ，就是 5 个 1 加上 12 个 1 等于 17 个 1，17 个 1 就是 17。最小的自然数是 1，

没有最大的自然数，自然数的个数是无限的。

“0”是一个数，但0不是自然数。一个物体也没有，用0表示，所以，0表示没有。0还可以表示其他的意义，例如，0表示测量的起点；0表示临界数，如0上温度与0下温度之间用 0° 表示。正数与负数之间用0表示。

自然数和0都是整数。但反过来说，“整数都是自然数和0”的说法是不准确的，因为整数还包括以后学到的负整数。同学们在小学阶段学过的数都是大于0和等于0的整数。自然数和0、整数的关系可作如下表示：



2. 基数和序数的意义

一个自然数有两重意义：一是用来表示物体数目的多少，二是用来表示物体的次序。所以，表示物体数目多少的数叫做基数，表示物体排列顺序的数叫做序数。例如自然数8，当用它来表示8个物体时，这时的8是个基数；当用它来表示这个物体是第8号时，这时的8是个序数。

3. 分数的意义

把单位“1”平均分成若干份，表示这样的一份或者几份的数，叫做分数。

一个分数一般可以用 $\frac{n}{m}$ 来表示。分数 $\frac{n}{m}$ ，中间的横线叫做分数线，表示平均分；分数线下面的数 m ($m \neq 0$) 叫做分母，表示把“1”平均分成若干份；分数线上面的数 n 叫做分子，

表示有这样的几份。所以，一个分数由分数线、分母和分子组成。分数单位是 $\frac{1}{m}$ 。例如 $\frac{5}{7}$ 的分母是7，分子是5，分数单位是 $\frac{1}{7}$ 。

一个分数 $\frac{n}{m}$ 可以表示两重意义：一是表示把单位“1”平均分成 m 份取 n 份，二是表示把 n 平均分成 m 份取1份。例如分数 $\frac{7}{12}$ ，既可理解为把“1”平均分成12份取7份，也可理解为把7平均分成12份取1份。

分数和自然数有密切的联系。用分数可以表示整数除法的商。在表示整数除法的商时，要用分母作除数，分子作被除数。两个自然数相除可以用分数表示，反过来也对。

$$\text{被除数} \div \text{除数} = \frac{\text{被除数}}{\text{除数}}$$

$$a \div b = \frac{a}{b} \quad (b \neq 0), \text{反过来, } \frac{a}{b} = a \div b \quad (b \neq 0)。$$

分数和自然数是两种不同的数。分数和除法既有联系又有区别。分数是一种数，除法是一种运算。

4. 真分数和假分数的意义

分数可以分为真分数和假分数两种。其中，真分数包括零分数，假分数包括带分数（因为带分数是假分数的另一种表示形式）。

分子比分母小的分数叫做真分数，例如 $\frac{1}{3}$ ， $\frac{3}{4}$ ， $\frac{5}{6}$ ，都是真分数。这些真分数小于1。因为小学不学0分数，所以这里的真分数不包括零分数，零分数的数值为0： $\frac{0}{m} = 0 \quad (m \neq 0)$ 。

分子比分母大或者分子和分母相等的分数，叫做假分数。

例如 $\frac{8}{4}$, $\frac{11}{5}$, $\frac{3}{5}$ 都是假分数。凡是假分数都大于 1 或者等于 1。

由整数和真分数合成的数，叫做带分数。例如 $2\frac{1}{5}$, $3\frac{5}{6}$ 都是带分数。带分数是假分数的另一种表示形式。有些假分数的分子不是分母的倍数，如 $\frac{11}{5}$, 11 不是 5 的倍数。这时， $\frac{11}{5}$ 可以看作 $\frac{10}{5}$ (就是 2) 与 $\frac{1}{5}$ 合成的数，写成 $2\frac{1}{5}$ ，即 $\frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$ 。所以，这样的假分数通常写成带分数形式。

5. 百分数的意义

表示一个数是另一个数的百分之几的数，叫做百分数。例如 17%、100%、125% 都是百分数。由于百分数是两个数相比得到的，表示两个数之间的倍数关系，所以百分数也叫做百分比或百分率。

百分数可以写成分母是 100 的分数。例如，15% 可写成 $\frac{15}{100}$ ，17% 可写成 $\frac{17}{100}$ ，但 $\frac{15}{100}$, $\frac{17}{100}$ 不叫百分数，只有写成 15%，17% 才叫百分数。所以，百分数通常不写成分数形式。分母是 100 的分数与百分数，在意义上是有区别的。百分数是个不带单位的数。

6. 小数的意义

仿照整数的写法，写在整数个位的右面，用圆点隔开，用来表示十分之几，百分之几，千分之几……的数，叫做小数。例如 0.7、3.75、 $0.\dot{2}\dot{3}$ 、 $5.3\dot{2}\dot{7}$ 都是小数。

小数的计数单位是十分之一、百分之一、千分之一、……，分别写作 0.1、0.01、0.001、……。例如 0.7 的小数单位是 0.1，3.75 的小数单位是 0.01。循环小数的小数单位是

$(0.1)^n, n \rightarrow \infty$, 或者 $\frac{1}{10^n}, n \rightarrow \infty$ 。在小学阶段, 不用这样的小数单位来表示, 可以转化为用分数单位来表示。例如 $\frac{1}{9}$ 的小数单位是 $0.\dot{1}$ 。小数就是分母是 10、100、1000、……的分数。

一个小数由整数部分、小数部分和小数点三部分组成。小数从整数部分是否是 0 来分, 可分为纯小数和带小数。整数部分是 0 的小数叫做纯小数, 例如 0.65、0.042 都是纯小数。整数部分不是 0 的小数叫做带小数。例如 4.82, 168.075 都是带小数。

小数从小数位是否有限来分, 可分为如下系统:

$$\text{小数} \begin{cases} \text{有限小数} \\ \text{无限小数} \begin{cases} \text{无限不循环小数} \\ \text{无限循环小数} \end{cases} \end{cases}$$

小数部分的位数是有限的小数, 叫做有限小数。例如, 0.85、3.6857 都是有限小数。小数部分位数是无限的小数, 叫做无限小数。循环小数都是无限小数。圆周率 π 用小数表示出来时也是一个无限小数。 $\pi = 3.141592653589793238462\cdots$

小数是我国最早提出和使用的。公元 3 世纪, 我国古代数学家刘徽在解决一个数学问题时, 提出把整数个位以下无法标出名称的部分叫做微数, 13 世纪, 元代数学家朱世杰提出把微数叫做小数。16 世纪, 法国数学家克拉维斯首先使用小数点作为整数部分与小数部分的分界记号。

7. 循环小数的意义

一个小数, 从小数部分的某一位起, 一个数字或几个数字依次不断地重复出现, 这样的小数叫做循环小数。例如, 3.33……, 0.142857142857……, 5.32727……都是循环小数。

一个循环小数的小数部分, 依次不断地重复出现的数字,

叫做这个循环小数的循环节。例如， $3.33\cdots$ 的循环节是3， $5.32727\cdots$ 的循环节是27， $0.142857142857\cdots$ 的循环节是142857。

写循环小数的时候，为了简便，小数的循环部分只写出第一个循环节，并在这个循环节的首位数字和末位数字上面各记一个圆点。这是把循环小数的详写形式改写成简写形式。例如，

$$3.33\cdots = 3.\dot{3}, \quad 5.32727\cdots = 5.3\dot{2}\dot{7}, \\ 0.428571428571\cdots = 0.\dot{4}2857\dot{1}。$$

循环节从小数部分第一位开始的循环小数，叫做纯循环小数；例如， $3.\dot{3}$ ， $0.\dot{4}2857\dot{1}$ 是纯循环小数。循环小数不从小数部分第一位开始的循环小数，叫做混循环小数。例如 $0.4\dot{7}$ ， $1.2\dot{9}\dot{0}$ ， $0.01\dot{8}\dot{3}$ 都是混循环小数。

任何循环小数都可以转化为分数。

纯循环小数化分数的方法是：分子是循环节的数字所组成的数，分母的各位数字都是9，9的个数与一个循环节中数字的个数相同。例如，

$$0.3 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}; \quad 1.\dot{4}\dot{5} = 1\frac{45}{99} = 1\frac{5}{11} \\ 0.\dot{4}2857\dot{1} = \frac{428571}{999999} = \frac{3 \times 142857}{7 \times 142857} = \frac{3}{7}。$$

混循环小数化分数的方法是：分子是小数点后面第一个数字到第一个循环节末的数字所组成的数，减去不循环数字组成的数的差；分母的头几位上的数字是9，末几位上的数字是0，9的个数与循环节中数字的个数相同，0的个数与不循环部分的数字的个数相同。例如，

$$0.4\dot{7} = \frac{47-4}{90} = \frac{43}{90} \\ 0.0\dot{3}\dot{7} = \frac{37-0}{990} = \frac{37}{990}$$

$$5.3\dot{2}\dot{7} = 5 \frac{327-3}{990} = 5 \frac{324}{990} = 5 \frac{18}{55}$$

测评题一

1. 填空题。

(1) 自然数和零都是 () 数。

(2) 一个自然数 12 有两重意义：一是表示 ()，二是表示 ()。

(3) 一个分数 $\frac{n}{m}$ 的意义可从两个方面去理解：一是把单位“1”平均分成 () 份取 () 份；一是把 ()，平均分成 () 份，取 () 份。

(4) 1 里面有 () 个 0.1，2 里面有 () 个 0.01。

(5) 由 8 个 0.001、5 个 0.01、3 个 0.1 组成的小数是 ()。

(6) () 个 $\frac{1}{7}$ 等于 1，() 个 $\frac{1}{12}$ 等于 2。

(7) 一个工厂三月份的产量比二月份增产 15%。二月份的产量是三月份的 ()%，三月份的产量是二月份的 ()%。

2. 判断题。在括号里，对的打√，错的打×。

(1) 0 是最小的自然数。()

(2) 整数是自然数。()

(3) 1 是自然数的单位。()

(4) 被除数 ÷ 除数 ÷ 商 = 1。()

(5) 无限小数一定是循环小数。()

- (6) 一个小数包括整数和小数两个部分。()
- (7) 一个分数包括分母和分子两个部分。()
- (8) 一个百分数包括表示百分号前面的数和百分号两部分。()
- (9) 分数的分子可以是任何整数。()
- (10) 分数的分母可以是任何整数。()
- (11) 分数 $\frac{n}{m}$ 等于 n 除以 m 。()

3. 选择题。

- (1) 小数 7.28 是 ()
A. 有限小数; B. 无限小数; C. 循环小数。
- (2) 下面的分数中, 分子是 7 的真分数是 ()
A. $1\frac{7}{12}$; B. $\frac{7}{12}$; C. 7。
- (3) 大于 $\frac{2}{5}$ 而小于 $\frac{3}{5}$ 的真分数 ()。
A. 只有一个; B. 一个也没有; C. 有无数个。
4. 把下面的循环小数写成简写形式, 再说出生它的循环节。

0.4949……

3.713713

3.233……

0.04547547

5. 把循环小数与对应的关系用线连起来。

3.1426

无循环节

3.1426

循环节是 6

3.1426

循环节是 26

3.1426

循环节是 1426

3.1426

循环节是 426

(二) 整数、小数、分数的读写

1. 十进制计数法

我们学过的数都是十进制的数。一（个）、十、百、千、万、十万、百万、千万、亿、十亿、百亿、千亿，……都叫做计数单位，每相邻两个计数单位之间的进率都是十，即满十进一。按照每相邻两个计数单位间的进率都是十（10）的计数法记出的数叫做十进制的数，这个计数方法叫做十进制计数法。

要把一个数写出来就要用到数字。现在通用的是阿拉伯数字1、2、3、4、5、6、7、8、9、0。写数的时候，把计数单位按照一定的顺序排列起来，它们所占的位置叫做数位。一个数字所在的数位不同，表示的数的大小也不同。例如数字5，把它写在个位上，表示5个一；把它写在十位上，表示5个十；把它写在千位上，表示5个千；等等。这就是记数的位值原则。有了数字、数位和位值原则，就可以用十个阿拉伯数字来表示任何大小的数了。

由若干个计数单位组合成一个较大的数的过程叫做数的组成。由若干个一、若干个十、若干个百、……能组成一个多位数；反之，一个多位数可以分解成……若干个百、若干个十、若干个一。例如，由六个十万、三个千、五个一组成的数是603005。反过来，603005可分解成六个十万、三个千、五个一，用算式表示是： $603005 = 6 \times 100000 + 0 \times 10000 + 3 \times 1000 + 0 \times 100 + 0 \times 10 + 5 \times 1$ 。

2. 数位顺序表

小学阶段学过的整数数级有个级、万级和亿级。按照我国

的计数习惯，从个位起，每四个数位划为一级。个位、十位、百位、千位是个级，表示多少个一（多少个十、多少个百、多少个千）；万位、十万位、百万位、千万位是万级，表示多少个万（多少个十万、多少个百万、多少个千万）；亿位、十亿位、百亿位、千亿位是亿级，表示多少个亿（多少个十亿、多少个百亿、多少个千亿）。数级还有亿级以上的兆级、京级、垓级、秭级、壤级、沟级、涧级、正级、载级、极级等。但一般的记数都不用这些级名。

数位顺序表有整数的数位顺序表和小数的数位顺序表。现综合如下：

数位顺序表

	整数部分				小数点	小数部分	
数位	……	千百十亿 亿亿亿 位位位位	千百十万 万万万 位位位位	千百十个 位位位位	.	十百千万 分分分分 位位位位	……
数级	……	亿级	万级	个级			
计数单位	……	千百十亿 亿亿亿	千百十万 万万万	千百十一 (个)		十百千万 分分分分 之之之之 ———	……

小数部分，以小数点为分界，小数的数位向右第一位是十分位，计数单位是 0.1 ($\frac{1}{10}$)；第二位是百分位，计数单位是 0.01 ($\frac{1}{100}$)；第三位是千分位，计数单位是 0.001 ($\frac{1}{1000}$)；第四位是万分位，计数单位是 0.0001 ($\frac{1}{10000}$)；等等。

3. 整数、小数、分数、百分数的读写

(1) 整数的读写

把一个多位数从右起，每四个数位分一级后，大大方便了数的读法，再记住第五位是万位，第九位是亿位，就能很快地、准确地读出一个多位数。

读数的法则是：先把要读的数每四位分为一级，从高位起，一级一级地往下读。读个级的数时，从高位到低位，先读出数位上的数，再读出数位名。读万级、亿级的数时，按照个级的数的读法来读，再在后面加上“万”字或“亿”字。每级末尾的0都不读，其他数位上有一个0或者有连续几个0都只读一个“零”。

例如，3842 读作三千八百四十二；2006 读作二千零六，7100 读作七千一百，50030000 读作五千万零三，2040200700 读作二十亿四千零二十万零七百。

写数的法则是：写个级的数（万以内的数）时，从高位起，按照数位顺序来写，几千几百几十几，就分别在千位上、百位上、十位上、个位上写几，中间或末尾哪一位上一个单位也没有，就在那一位上写0。

写万级、亿级的数，仿照写个级的数来写：从高位起，一级一级往下写；哪个数的位上一个单位也没有，就在那个数位上写0。

例如，三千二百五十八写作 3258，六千零二十写作 6020，五千零三万零七百写作 50030700，四千零五十亿零九万写作 405000090000。

为了便于阅读，我国《量和单位》国家标准规定，写多位数的时候，可以从个位起，每三位分作一节，节与节之间空半个数字位。例如三亿四千五百六十二万八千写作：345 628 000。记忆的方法是：一空前位千，百万两空前，三空前头是

十亿，万亿四空前（万亿位就是兆位）。例如，5 608 413 004 010，就可以用这四句口诀很快地读出来：五万六千零八十四亿一千三百万零四千零一十。因为外国有计数单位“千”，没有计数单位“万”，所以，这样写，可以方便外国人读数。

(2) 小数的读写

小数的读法法则是：整数部分按照整数的读法来读（整数部分是0的读作零），小数点读作“点”，小数部分通常顺次读出每一个数位上的数字。

例如，8.3读作八点三，表示八又十分之三；0.05读作零点零五，表示百分之五；125.2060读作一百二十五点二零六零，表示一百二十五又万分之二千零六十。

小数的写法法则是：整数部分按整数的写法来写。（整数部分是零的写作“0”），小数点写在个位的右下角，小数部分顺次写出每一个数位上的数字。

例如，六点二写作6.2，零点零四六写作0.046，三百零八点四一五写作308.415。

(3) 分数和百分数的读写

读一个分数时，先读分母，再读分子，分数线不读。例如， $\frac{5}{18}$ 读作十八分之五。

写一个分数的时候，先写分数线（表示把单位“1”平均分），再写分母（表示分成的份数），最后写分子（表示取这样的份数）。例如，十二分之七写作 $\frac{7}{12}$ 。

由于一个带分数是由整数部分和分数部分组成的，所以，读写带分数时，先读写它的整数部分，再读写它的分数部分。

例如， $3\frac{4}{9}$ 读作三又九分之四，二又十一分之九写作 $2\frac{9}{11}$ 。因为 $5\frac{5}{5}=5+\frac{5}{5}=5+1=6$ ，所以 $5\frac{5}{5}=6$ ，同样， $6\frac{0}{6}=6$ ， $3\frac{3}{8}$