



一本不可多得的必备工具书

极强的实用性和针对性 极高的资料性与工具性



XIAOXUE SHUXUE JICHU ZHISHI
SHOUCE

小学数学 基础知识 手册

《小学数学基础知识手册》编写组 编写



全国百佳图书出版单位

APTITUDE

时代出版传媒股份有限公司

安徽少年儿童出版社



XIAOXUE SHUXUE JICHU ZHISHI SHOUCE

小学数学基础知识手册

《小学数学基础知识手册》编写组 编写



时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学数学基础知识手册 /《小学数学基础知识手册》编写组编写. — 合肥:安徽少年儿童出版社,2010.5
(金钥匙工具书系)
ISBN 978-7-5397-4376-9

I. ①小… II. ①小… III. ①数学课—小学—教学参考资料 IV. ①G624.503

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第038684号

金钥匙工具书系·小学数学基础知识手册 《小学数学基础知识手册》编写组 编写

出版人:张克文 选题策划:张峻 责任编辑:王少锋 张春艳 邬晓燕
责任校对:吴光勤 责任印制:田航
出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽少年儿童出版社 E-mail:ahse@yahoo.cn

(安徽省合肥市翡翠路1118号出版传媒广场 邮政编码:230071)

市场营销部电话:(0551)3533521(办公室) 3533531(传真)

(如发现印装质量问题,影响阅读,请与本社市场营销部联系调换)

印制:合肥朝阳印刷有限责任公司

开本:880mm×1230mm 1/32 印张:6 字数:190千

版次:2010年5月第1版 2010年5月第1次印刷

ISBN 978-7-5397-4376-9

定价:10.00元

版权所有,侵权必究

第一部分 数与代数

| | | |
|-----|------------|----|
| 第一节 | 数的认识 | 1 |
| 第二节 | 数的运算 | 18 |
| 第三节 | 常见的量 | 30 |
| 第四节 | 式与方程 | 36 |
| 第五节 | 比和比例 | 44 |
| 第六节 | 探索规律 | 53 |

第二部分 空间与图形

| | | |
|-----|-------------|----|
| 第一节 | 线和角 | 61 |
| 第二节 | 平面图形 | 70 |
| 第三节 | 立体图形 | 81 |
| 第四节 | 图形与变换 | 93 |
| 第五节 | 图形与位置 | 99 |





第三部分 统计与概率

第一节 统计 106

第二节 可能性 121

第四部分 实践与综合运用

第一节 一般复合实际问题 130

第二节 典型实际问题 138

第三节 分数、百分数实际问题 145

第四节 比和比例实际问题 157

第五节 解决问题的策略 165

参考答案 175

第一部分 数与代数

第一节 数的认识

【知识要点】

一、自然数、负数和整数

1. 自然数

用来表示物体个数的 $0、1、2、3、4……$ 叫做自然数。一个物体也没有用“ 0 ”表示。 0 是最小的自然数。自然数的个数是无限的,没有最大的自然数,自然数都是整数。

“ 1 ”是非“ 0 ”自然数的基本单位。任何一个非“ 0 ”自然数都是由若干个 1 组成的。

自然数既可以表示事物的多少(即基数),例如“ 4 只小狗”中的“ 4 ”是基数;也可以表示事物的次序(即序数)。例如“第 4 只小狗”中的“ 4 ”是序数。

2. 负数

像 $-3、-49、-\frac{5}{6}、-800……$ 这样的数都是负数。

3. 整数

| | | | |
|----|---|--------------------------|-------|
| 整数 | { | 正整数($1、2、3……$) | } 自然数 |
| | | 0 | |
| | | 负整数($-1、-2、-3、-800……$) | |

0 既不是正数,也不是负数。

0 的作用:(1)表示占位,例如 507 中的“ 0 ”表示十位上是 0 ;(2)表示起点,例如尺子上“ 0 ”表示长度测量的起点;(3)表示界限,如温度计上“ 0 ”表示零上温度和零下温度的分界线。

4. 整数数位顺序表

(1)数位是指各个不同的计数单位所占的位置。如“千”所占的位置是“千位”。同一个数在不同的数位上的值不同,高位上的数值比低位上的数值大。

(2)位数是指一个整数含有数位的个数。含有一个数位的叫做一位数,含有两个数位的叫做两位数……





(3) 每个数位上的数都有相应的计数单位,整数的计数单位有:一(个)、十、百、千、万、十万、百万、千万、亿……每相邻两个计数单位间的进率都是 10。

整数、小数数位顺序表

| | 整数部分 | | | | | | | | | | | | 小数点 | 小数部分 | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|----|
| | …… | 亿级 | | | 万级 | | | | 个级 | | | | | | 十分位 | 百分位 | 千分位 | …… |
| 数位 | …… | 千亿位 | 百亿位 | 十亿位 | 亿位 | 千万位 | 百万位 | 十万位 | 万位 | 千位 | 百位 | 十位 | 个位 | · | 十分位 | 百分位 | 千分位 | …… |
| 计数单位 | …… | 千亿 | 百亿 | 十亿 | 亿 | 千万 | 百万 | 十万 | 万 | 千 | 百 | 十 | 一(个) | | 十分之一 | 百分之一 | 千分之一 | …… |

5. 整数读法和写法

(1) 整数的读法:从高位到低位,一级一级地读。读亿级、万级时,按照个级的读法去读,然后在后面加上“亿”或“万”字就行了。每级末尾的“0”都不读,其他数位上有一个“0”或连续几个“0”,都只读一个“零”。

(2) 整数的写法:从高位到低位,一级一级地写,哪一个数位上一个单位也没有,就在那个数位上写“0”。

6. 整数的大小比较

先看位数,位数多的数大;位数相同,从最高位比起,相同数位上的数大的那个数就大。

7. 改写与省略

(1) 改写

为了读、写方便,常常把一个较大的多位数改写成用“万”或“亿”作单位的数,改写后的数是原数的准确数。方法是:先找到万位或亿位,再在万位或亿位上数的右下角点上小数点,并在后面写上“万”或“亿”字,要用“=”表示。

(2) 省略

把一些较大的数,根据需要通常用“四舍五入”法,省略万位或亿位后的尾数,写成近似数,所以用“ \approx ”表示,读作“约等于”。



8. 近似数

生活中一些事物的数量,有时不用精确的数表示,而只用一个与它比较接近的数来表示,这样的数是近似数。取近似数常用四舍五入法。有时根据实际需要选用进一法或去尾法。

(1)四舍五入法:是指要求精确的某一位数如果是4或比4小,就舍去;如果是5或比5大,就向前一位进1。

(2)进一法:是指无论要求精确的某一位的后一位数是多少都要向前一位进1。

(3)去尾法:是指无论要求精确的某一位的后一位数是多少都要舍去。

二、小数

1. 小数的意义

小数的计数单位有十分之一、百分之一、千分之一……

把整数“1”平均分成10份、100份、1000份……这样的一份或几份就是十分之几、百分之几、千分之几……可以用小数表示,一位小数表示十分之几,两位小数表示百分之几,三位小位表示千分之几……

2. 小数的读法

读小数时,整数部分仍按整数的读法读,小数点读作“点”,小数部分按数位顺序读出每个数位上的数字,小数点后面的“0”,有几个就要读几个。

3. 小数的写法

写小数时,整数部分仍按整数的写法去写(整数部分是零写作“0”),小数点写在个位右下角,然后依次写出小数部分每个数位的数字。

4. 小数的性质

小数的末尾添上“0”或去掉“0”,小数的大小不变。

5. 小数点位置移动引起小数大小变化

小数点分别向右移动一位、两位、三位……原来的数就分别扩大10倍、100倍、1000倍……反之,小数点分别向左移动一位、两位、三位……原来的数就分别缩小10倍、100倍、1000倍……(移动时,数位不够用0补足)

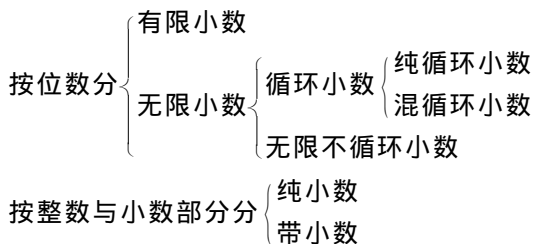




6. 小数的大小比较

比较两个小数的大小,先看整数部分,整数部分大的那个数就大;整数部分相同的,十分位上的数大的那个数就大;十分位上的数相同的,百分位上的数大的那个数就大……

7. 小数的分类



有限小数:小数部分的位数是有限的小数,叫做有限小数。

无限小数:小数部分的位数是无限的小数,叫做无限小数。

循环小数:一个小数的小数部分,从某一位起,一个数字或几个数字依次不断地重复出现,这样的小数就叫做循环小数。循环小数的位数是无限的。其中,依次不断地重复出现的数字叫做该小数的循环节。简写时,一般只写出它的第一个循环节,并且在这个循环节首位和末位数字上各点一个实心小圆点。

纯循环小数:循环节从小数部分第一位就开始的,叫做纯循环小数。

混循环小数:循环节不是从小数第一位开始的,叫做混循环小数。

三、分数和百分数

1. 分数的意义

单位“1”可以表示1个物体,1个计量单位,也可以表示1个整体。把单位“1”平均分成若干份,表示这样的一份或几份的数,叫做分数。表示其中的一份的数,叫做分数单位。 $\frac{3}{5}$ 读作五分之三。分母是5,分子是3,

分数单位是 $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$ 表示有3个 $\frac{1}{5}$ 。

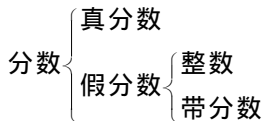
分数的分子相当于除法中的被除数,分母相当于除法中的除数,分数值相当于除法中的商。

$$a \div b = \frac{a}{b} (b \neq 0)$$



除法是一种运算,分数是一种数,两者又有着本质的区别。

2. 分数的分类



真分数:分子比分母小的分数叫做真分数。真分数比1小。

假分数:分子比分母大或分子和分母相等的分数叫做假分数。假分数大于或等于1。分子是分母倍数的假分数实际上是整数。

带分数:分子不是分母的倍数的假分数,可以写成整数与真分数合成的数,叫做带分数。

3. 分数的基本性质

分数的分子和分母同时乘以或除以相同的数(0除外),分数的大小不变,这是分数的基本性质。运用分数的基本性质,可以进行约分和通分。

4. 约分和通分

分子和分母是互质数的分数,叫做最简分数。把一个分数化成同它相等,但是分子、分母都比它小的分数,叫做约分;把异分母分数化成与原来分数相等的同分母的分数,叫做通分。

5. 分数的大小比较

(1)分母相同的两个分数,分子大的分数比较大。

(2)分子相同的两个分数,分母小的分数比较大。

(2)分子、分母都不相同的分数,运用分数的基本性质,先通分再比较。也可以把分数化成小数再比较。

6. 判断一个分数能否改写成有限小数

(1)看是否是最简分数;(2)看分母:①分母中只含有质因数2和5的能改写成有限小数;②分母中除了2和5以外,还有其他的质因数,则不能改写成有限小数;③分母中不含有质因数2和5的不能改写成有限小数,能改写成循环小数。

7. 倒数

(1)乘积是1的两个数互为倒数。1的倒数是1,0没有倒数。

(2)求倒数的方法:①将原数改写成分子、分母调换位置;





②根据倒数的概念,1 除以原数所得的商。

8. 百分数

表示一个数是另一个数的百分之几的数,叫做百分数。百分数又叫百分率或百分比。百分数是一种特殊的分数,通常不写成分数形式,而采用百分号“%”来表示。因为百分数表示两个数之间的倍比关系,所以不能带单位名称。

9. 成数与折扣

工农业生产中经常用“成数”来表示生产的增长情况,几成就是十分之几,也可以用百分数来表示。

在进行商品销售时,经常要用到打“折扣”出售,几折就是十分之几,也可以用百分数表示。

10. 百分数、分数和小数的互化

(1)百分数与小数的互化

把小数化成百分数,可以通过把小数点向右移动两位,同时在后面添上百分号来完成。把百分数化成小数,可以通过把百分号去掉,同时把小数点向左移动两位来完成。

(2)百分数与分数的互化

把分数化成百分数,通常先把分数化成小数(除不尽时,通常保留三位小数),再把小数化成百分数。

把百分数化成分数,先把百分数写成分母是 100 的分数,能约分的要约成最简分数。

(3)分数与小数的互化

小数化分数:把小数直接写成分母是 10、100、1000……的分数,能约分的要约分成最简分数。

分数化小数:用分子除以分母(分母是 10、100、1000……的分数化成小数时,只要去掉分母,把原来分子的小数点分别向左移动一位、二位、三位……)。一个最简分数,如果分母中除了 2 和 5 以外,不含有其他质因数,这个分数就能化成有限小数;如果分母中含有 2 和 5 以外的质因数,这个分数就不能化成有限小数。



四、数的整除

1. 整除的意义

整数 a 除以整数 b ($b \neq 0$), 商是整数而且没有余数, 我们就说 a 能被 b 整除, 或者说 b 能整除 a 。

“整除”和“除尽”是两个既有联系又有区别的概念。“整除”是指在自然数范围内两个数相除, 除得的商是整数且没有余数。“除尽”是指在整数、小数范围内两个数相除, 余数是 0 的所有情况。它们之间的关系可以用下图表示:



2. 约数和倍数

如果整数 a 能被整数 b ($b \neq 0$) 整除, 那么 a 叫做 b 的倍数, b 叫做 a 的约数。

整数的约数的个数是有限的, 其中最小的是 1, 最大的是它本身。

整数的倍数的个数是无限的, 其中最小的是它本身, 没有最大的倍数。

3. 能被 2、3、5 整除的数的特征

个位上是 0、2、4、6、8 的数, 都能被 2 整除。

各个数位上数字的和是 3 的倍数, 这样的数能被 3 整除。

个位上是 0 或 5 的数, 都能被 5 整除。

4. 奇数和偶数

自然数中, 是 2 的倍数的数叫做偶数, 最小的偶数是 0; 不是 2 的倍数的数叫做奇数, 最小的奇数是 1。

自然数 $\begin{cases} \text{奇数} \\ \text{偶数} \end{cases}$

5. 质数(素数)和合数

一个数只有 1 和它本身两个因数, 这个数叫做质数(素数); 一个数除了 1 和它本身还有别的因数, 这个数叫合数。1 既不是质数(素数), 也不是合数。最小的质数(素数)是 2, 最小的合数是 4。

自然数 $\begin{cases} \text{质数(素数)} \\ \text{合数} \\ \text{1 和 0} \end{cases}$



6. 公约数和最大公约数

几个数公有的约数,叫做这几个数的公约数;其中最大的一个,叫做这几个数的最大公约数。

两个数的公约数只有 1,这两个数叫做互质数。

7. 公倍数和最小公倍数

几个数公有的倍数,叫做这几个数的公倍数;其中最小的一个,叫做这几个数的最小公倍数。

8. 求最大公因数和最小公倍数的方法

一般采用短除法。如果两个数中大数是小数的倍数,小数是大数的约数,则大数是它们的最小公倍数,小数是它们的最大公约数。如果两个数是互质数,则它们的最大公约数是 1,最小公倍数是两数的积。

9. 质因数和分解质因数

每个合数都可以写成几个质数相乘的形式,这几个质数叫做这个合数的质因数;把一个合数用几个质数相乘的形式表示出来,叫做分解质因数。通常我们用短除法分解质因数,但要注意的是一定要用质数做除数,除到商是质数为止。

【典例分析】

例 1:五千零八十二万七千写成(),改写成用“万”作单位的数是(),读作();省略万后面的尾数写作(),读作()。

分析:解答这道题必须全面掌握整数、小数的读写方法、数的改写方法和求一个数的近似数的方法。

解:答案依次是 50827000、5082.7 万、五千零八十二点七万、5083 万、五千零八十三万。

例 2:用三个 9 和三个 0 组成的六位数中,一个“零”都不读出来的最小六位数是();只读一个“零”的最大六位数是();读出两个“零”的六位数是()。

分析:整数读写中的难点是多位数中的 0。根据读数方法,只有每级末尾的 0 不读,其他数位上的一个或连续几个 0 只读一个“零”。那么写数时,要符合一个“零”都不读出来的条件,就要把 0 放在级尾,六位数中包括万级和个级两个级尾,同时要使此数最小,就要尽量把 0 放在万级的



级尾,只能是 909900;要符合“只读一个零”的条件,就要把 0 放在个级首或个级中,又要此数尽可能大,就要尽量把 9 放在高位上,于是可得 990900;要符合“读出两个零”的条件,就要把 0 放在个级首或个级中,即 900909。

解:909900;990900;900909。

例 3:一个九位数,最高位上是最小的合数,千万位上是最大的一位数,万位上是最小的正整数,千位上是最小的素数,其余各位上都是零,这个数写作(),读作(),改写成用“万”作单位的数(),四舍五入到“亿”位是()亿。

分析:这个九位数的最高位是亿位,最高位上是最小的合数,说明亿位上是 4;千万位上是最大的一位数,说明千万位上是 9;万位上是最小的正整数,说明万位上是 1;千位上是最小的素数,说明千位上是 2。

解:这个数写作 490012000,读作:四亿九千零一万二千,改写成用“万”作单位的数是 49001.2 万,四舍五入到“亿”位是 5 亿。

例 4:80.56 的计数单位是(),它有()个这样的计数单位。

分析:看整个数的最低位,此数的最低位是百分位,计数单位即是百分之一。那么有多少个这样的计数单位呢?只需去掉小数点,即 8056 个。

解:80.56 的计数单位是(0.01 或 $\frac{1}{100}$),它有 8056 个这样的计数单位。

例 5:把正确答案的序号填在()里。

①偶数都是合数 ②合数都是偶数 ③质数不可能是偶数 ④合数可能是奇数

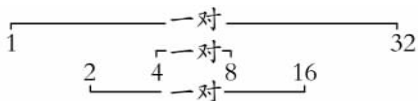
分析:首先要理解奇数、偶数、质数、合数概念区别以及“都是”“不可能”的含义。由偶数 2 不是合数,可否定①,由合数 9 不是偶数,可否定②,由 2 是质数又是偶数,可否定③,可知④是正确的。

解:④。

例 6:32 的约数有几个?5 的倍数有哪些?

分析:找一个数的约数时,应从最小的约数找起,一直找到它本身,也可以一对一对地找:





找一个数的倍数,可以用这个数分别去乘自然数 1、2、3、4……如 5 的倍数有 $5 \times 1 = 5, 5 \times 2 = 10, 5 \times 3 = 15, 5 \times 4 = 20 \dots$

解:32 的约数有:1、2、4、8、16、32。 5 的倍数有 5、10、15、20、25……

例 7:能同时被 2、3、5 整除的最小的三位数、最大的三位数各是多少?

分析:能同时被 2、3、5 整除的三位数要同时具备两个条件:①个位数是 0;②十位数和百位上的数字的和应是 3 的倍数。

解:能同时被 2、3、5 整除的最小的三位数是 120,最大的三位数是 990。

例 8:求下列各组数的最大公约数和最小公倍数。

(1)7 和 12 (2)12 和 48 (3)32 和 56

分析:(1)7 和 12 是互质数,所以它们的最大公约数是 1,最小公倍数是它们的乘积。

(2)12 和 48 是倍数关系,所以它们的最大公约数其中的较小数,最小公倍数是其中的较大数。

(3)32 和 56 这两个数之间属一般关系,可以用短除法求得结果。

解:(1)7 和 12 的最大公约数是 1,最小公倍数是 $7 \times 12 = 84$ 。

(2)12 和 48 的最大公约数是 12,最小公倍数是 48。

(3)
$$\begin{array}{l}
 2 \overline{) 32 \quad 56} \dots\dots\dots \text{用公约数 2 去除} \\
 \underline{2 \quad 16 \quad 28} \dots\dots\dots \text{用公约数 2 去除} \\
 2 \overline{) 8 \quad 14} \dots\dots\dots \text{用公约数 2 去除} \\
 \underline{4 \quad 7} \dots\dots\dots \text{除到商是互质数为止}
 \end{array}$$

32 和 56 的最大公约数是: $2 \times 2 \times 2 = 8$ 。

32 和 56 的最小公倍数是: $2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 7 = 224$ 。

例 9:(1)把一根 5 米长的绳子平均分成 9 段,每段长占这根绳子的 $(\frac{\quad}{\quad})$,每段长 $(\frac{\quad}{\quad})$ 米。

(2)分数单位是 $\frac{1}{8}$ 的最大真分数是 $(\frac{\quad}{\quad})$,最小假分数是 $(\frac{\quad}{\quad})$,最小带分数是 (\quad) 。

(3)把 $\frac{3}{5}$ 这个分数的分子增加 6,要使分数的大小不变,分母应该增加



()。如果 $\frac{3}{5}$ 的分母乘 4, 要使分数的大小不变, 分子应该增加()。

(4) 分数单位为 $\frac{1}{8}$ 的最简真分数有(), 它们的和是()。

分析与解: (1) 每段长占这根绳子的 $\frac{1}{9}$, 每段长 $\frac{5}{9}$ 。

(2) 分数单位是 $\frac{1}{8}$ 的最大真分数是 $\frac{7}{8}$, 最小假分数是 $\frac{8}{8}$, 最小带分数是 $1\frac{1}{8}$ 。

(3) 把 $\frac{3}{5}$ 这个分数的分子增加 6, 分子就是 9, 扩大了 3 倍, 要使分数大小不变, 分母也要扩大 3 倍, $5 \times 3 = 15$, 即要增加 $15 - 5 = 10$; 如果 $\frac{3}{5}$ 的分母乘 4, 要使分数大小不变, 分子也必须乘 4, 即 $3 \times 4 = 12$, 所以分子增加了 $12 - 3 = 9$ 。

(4) 分数单位是 $\frac{1}{8}$ 的最简真分数有 $\frac{1}{8}$ 、 $\frac{3}{8}$ 、 $\frac{5}{8}$ 和 $\frac{7}{8}$, 它们的和是 2。

例 10: 把下列各组数按照从小到大的顺序排列起来。

(1) $\frac{5}{8}$ 、0.375、 $1\frac{4}{5}$ 、87.5%。

(2) 3.14、 $3.\dot{1}4$ 、 $3.\dot{1}\dot{4}$ 、 $\frac{22}{7}$ 、33.3%、 $3\frac{1}{3}$ 。

(3) $1\frac{21}{100}$ 、1.211、1.214、12.11%。

分析: 根据各组数的特点, (1) 可以化成分数进行比较; (2) 可以化成小数进行比较; (3) 可以化成百分数进行比较。

解: (1) $0.375 = \frac{3}{8}$, $87.5\% = \frac{7}{8}$, 因为 $\frac{3}{8} < \frac{5}{8} < \frac{7}{8} < 1\frac{4}{5}$, 所以 $0.375 < \frac{5}{8} < 87.5\% < 1\frac{4}{5}$ 。

(2) $3.\dot{1}4 = 3.14444\cdots$, $3.\dot{1}\dot{4} = 3.141414\cdots$, $\frac{22}{7} = 3.142857\cdots$, $33.3\% = 0.33$, $3\frac{1}{3} = 3.333\cdots$, 因为 $0.333 < 3.14 < 3.1414\cdots <$





3. $142857\cdots < 3.1444\cdots < 3.333\cdots$, 所以 $33.3\% < 3.14 < 3\dot{1}4 < \frac{22}{7}$
 $< 3.1\dot{4} < 3\frac{1}{3}$ 。

(3) $1\frac{21}{100} = 121\%$, $1.211 = 121.1\%$, $1.214 = 121.4\%$, 因为

$12.11\% < 121\% < 121.1\% < 121.4\%$, 所以 $12.11\% < 1\frac{21}{100} < 1.211 < 1.214$ 。

【习题精选】

一、填空题。

- 四亿零六十万零三写作()。
- 970305209 读作(), 它由()个亿、()个万和()个 1 组成。
- 在 0.8、70、413、0、-5、9、26.04 中,()是自然数,()是整数,()是小数。
- 用 5、8、2、6、0 这 5 个数字组成一个最大的五位数是(), 最小的五位数是()。
- 一个数四舍五入到万位约 8 万, 这个数最大是(), 最小是()。
- 三个连续奇数和是 75, 其中最大的奇数是()。
- 把 58.3 先缩小 100 倍, 再扩大 1000 倍后, 得到的数是()。
- 一个数是由 7 个百、4 个 1 和 9 个十分之一组成, 这个数写成(), 改写成两位小数是()。
- 把 4.395 精确到十分位是(), 保留两位小数是()。
- 地球陆地总面积约是 149000000 平方千米, 读作(), 改写成“亿”作单位的数是()亿, 省略尾数写成用“亿”作单位的数约是()亿。
- ()的最大约数是 48, 最小倍数也是 48。
- 10 能被 0.2(), 10 能被 2(), 3 能整除两位数中最小的数是(), 最大的数是()。
- 一个合数的质因数是 10 以内所有的质数, 这个合数是()。

