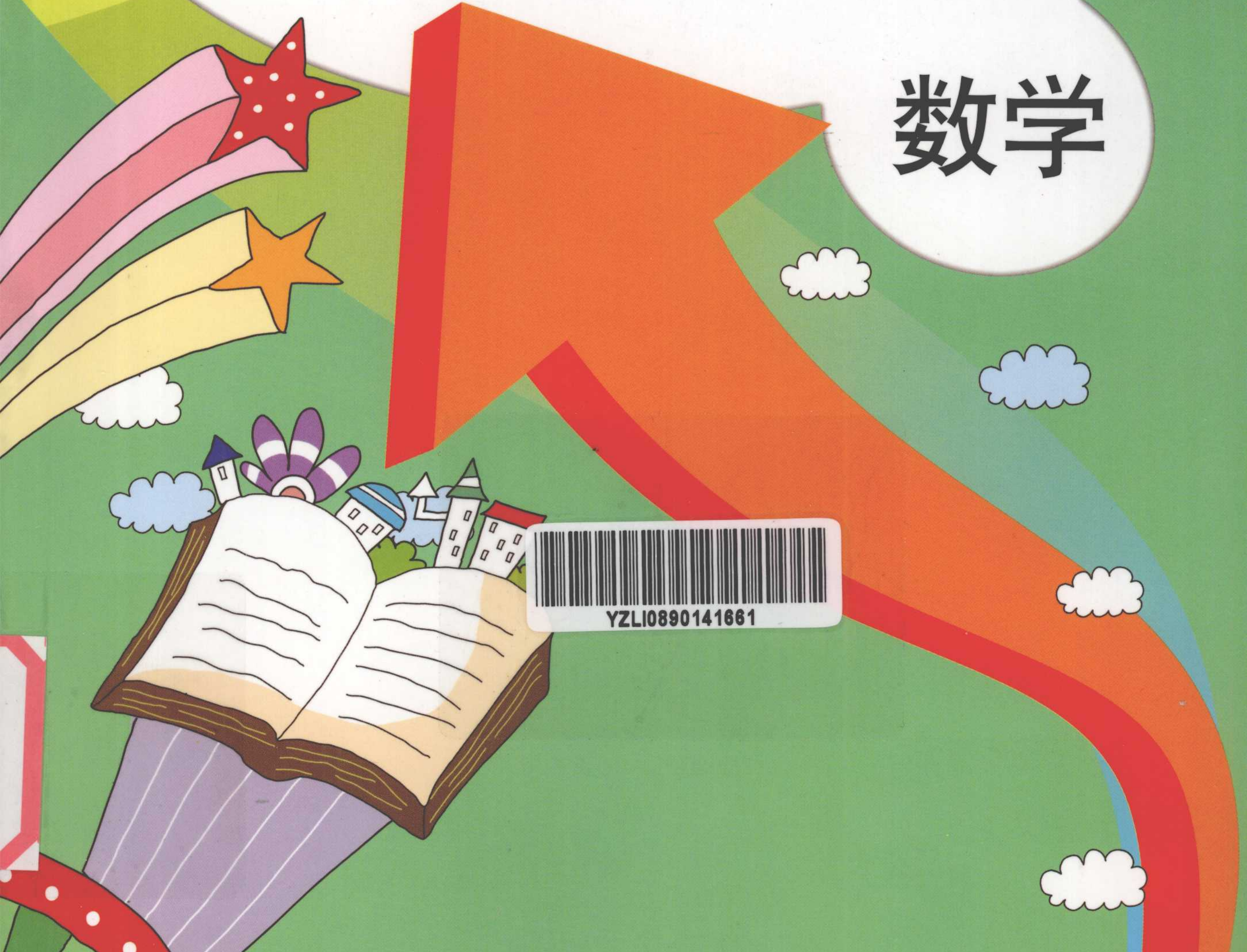
CHENGGONG XIAOSHENGCHU

成功小升初

陈国强 主编

数学



上海远东出版社

成功小升初

数学

主　编　陈国强

副主编　肖　洁　王旭华

编　者　李岚雄　胡家安　谢煜坤

　　　　唐思聪　王　艳

上海远东出版社

图书在版编目(CIP)数据

成功小升初. 数学/陈国强主编. —上海：上海远东出版社，2010

ISBN 978 - 7 - 5476 - 0293 - 5

Ⅰ. ①成…　Ⅱ. ①陈…　Ⅲ. ①数学课—小学—升学参考资料　Ⅳ. ①G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 002577 号

责任编辑： 王　皑

封面设计： 李　廉

成功小升初　**数学**

主编：陈国强

出版：上海世纪出版股份有限公司远东出版社

地址：中国上海市仙霞路 357 号

邮编：200336

网址：www.ydbook.com

发行：新华书店上海发行所　上海远东出版社

制版：南京前锦排版服务有限公司

印刷：南通先锋印刷有限公司

装订：南通先锋印刷有限公司

版次：2011 年 2 月第 1 版

印次：2011 年 2 月第 1 次印刷

开本：787 × 1092　1/16

字数：300 千字

印张：13

印数：1—8000

ISBN 978 - 7 - 5476 - 0293 - 5/G · 226　　定价：22.00 元

序 言

民办进华中学如何培养未来创新型人才的创造力？教育创新隐约闪现的突破点藏在哪里？

与困惑交织在一起的还有我们的一个朴素想法：培养创新人才的关键在于提高未成年人的创造力。未成年期是学生创造力发展的重要时期，而小学四、五年级至初中预备年级，是学生创造性思维与创造性人格发展的重要转型期，这一特殊的时期伴随着“小升初”的现实竞争而得到逐步强化。

借助“小升初”的特殊时期培养学生的创造力当然需要一些特殊的技巧，进华中学获取这些技巧源自于运用教育科研手段对教育实践的集体反思，以及对教育规律的不懈探索。办学十五年来，我们不无欣慰地看到无数进华学子走进新的学习天地后所展现出来的坚实基础和发展潜力，为了与更多的人共享研究成果，我们再次组成一个工作团队，编撰了“成功小升初”丛书。

“成功小升初”分为语文、数学、英语三册，读者对象主要是小学五年级的学生，也适用于小学四年级学生的提高学习和初中预备年级学生夯实基础所需，也可作为上述年级语文、数学、英语学科教师的教学参考用书。丛书重在培养学生的创造性思维，与此同时，丛书还注重小学阶段与初中阶段在目标与要求、知识与能力、习惯与方法等多方面的衔接；系统运用本书，有助于小学毕业生成功叩开理想初中之门。

具有坚实、系统的基础知识是创造力培养的前提，因此本丛书按语文、数学、英语学科要求对小学阶段必须掌握的知识进行横向及纵向梳理，建立系统的知识网络，并将之向初中阶段所要求的知识与能力方向延伸，为学生进入初中学习理清知识脉络，夯实学习基础，并做好心理上的准备。这一衔接不仅有助于为学生创造性思维的发展奠定基础，也有助于学生更自信地竞争理想的初中。

创设问题情景，引导学生发现问题、探究问题、解决问题，有利于创造力的培

养。例如本丛书中的数学分册,每章均以生活中的问题情景开篇,将创造性思维的开发与培养贯穿于知识巩固与问题探究的过程中。

浓厚的自主学习兴趣和发散思维能力,是培养创造力的要素。丛书尊重读者对象的年龄与心理特点,兼顾知识性与趣味性、共性需求与个性需求,将情景、实用、趣味交织在一起。例如本丛书中的英语分册,将知识与能力的逐级递升以“爬楼”方式呈现,学生每爬到一个“楼面”,就会发现一个新的学习主题,而每一层面又有三个不同“房间”,分别是“快乐英语”、“实用英语”和“魔力英语”,我们希望学生愉快地游览于知识的大楼中,其思维的发散性、独创性、流畅性等与创造力相关的思维品质得到充分的激发与培养。

从生活的体悟出发,引导学生深度思考是创造力培养的重要手段。例如本丛书中的语文分册,让学生沿着某一学习主题从富含哲理的生活情景出发,历经兼具基础知识巩固与拓展提升的思辨过程,进入以作文表达独立思想的终点,完成一章的学习,有利于培养学生思维的独特性和深刻性。

当然,本丛书还概括总结了多年来“小升初”的所有知识点和能力点,在例题、测试题选用和解析等诸方面,具有“精”的特色,帮助学生“巧”学“活”用,具有很强的实用性。

“千淘万漉虽辛苦,吹尽狂沙始得金”,本丛书的诞生折射出进华中学的教师团队多年来栉风沐雨,在教育创新及培养学生创造力方面所取得的研究与实践成果,也反映出了进华教师自身的教育创造力。

希望大家喜爱本套丛书,也希望大家一起来与我们探求创新教育之路。

上海市民办进华中学
陈国强

目　录

五年级(上)

一、一笔画 …… 1
二、算得快算得巧 …… 5
三、从小高斯求和说起 …… 9
四、找规律填数 …… 12
五、智破算式谜 …… 16
六、定义新运算 …… 22
七、和倍与差倍问题 …… 25
八、鸡兔同笼问题 …… 30
九、行程问题 …… 34
十、最值问题 …… 40
十一、小数乘法 …… 44
十二、小数除法 …… 49
十三、平均数及应用 …… 54
十四、简易方程 …… 57
十五、基本图形的面积 …… 63

十六、组合图形的面积 …… 68
十七、几何计数 …… 72
十八、小数四则混合运算 …… 77
十九、小数的应用 …… 83
二十、流水行船问题 …… 86

五年级(下)

一、数字问题 …… 90
二、比较与估算 …… 93
三、因数与倍数 …… 98
四、整除问题初步 …… 103
五、加法原理 …… 107
六、乘法原理 …… 111
七、年龄问题 …… 114
八、包含与排除 …… 117
九、牛吃草问题 …… 121
十、列方程解应用题 …… 125
十一、长方体与正方体的表面积 …… 131
十二、长方体与正方体的体积 …… 135
十三、可能性 …… 139
十四、分数的意义 …… 143
十五、分数的计算 …… 148
十六、负数的初步认识 …… 153

十七、钟表问题 …………………………………… 157

十八、抽屉原理 …………………………………… 160

十九、环形路线问题 ……………………………… 163

二十、统计及统计图 ……………………………… 168

模拟练习一 ………………………………………… 175

模拟练习二 ………………………………………… 178

模拟练习三 ………………………………………… 181

参考答案 …………………………………………… 184

一、一笔画

情景引入

两位小朋友刚刚学习写汉字，对汉字很感兴趣，他们试着分别用一笔写出下列的几个汉字：大、日、中、小、口、田、申. 你认为这些字中的哪几个能一笔写出来呢？与他俩一起研究一下吧！

知识梳理

1. 构成一笔画的条件.

(1) 一笔画图形只能有一个起点和一个终点.

(2) 画笔离开起点后每通过一个交点就相当于连接了与这个交点相关联的两条边(即“进入边”和“离去边”)，从而与每个交点相连的边数为偶数，这样的点称为偶顶点.

(3) 如果起点与终点是同一点，那么这一点也为偶顶点.

(4) 如果起点与终点不是同一点，那么起点少了一条进入边，终点少了一条离去边，所以都是奇顶点.

2. 一笔画的结论.

(1) 任何一个一笔画图形中，要么没有奇顶点，要么只有两个奇顶点.

(2) 如果一笔画图形中奇顶点的个数为 $2n$ 个，那么画这个图的最少笔画为 n 笔.

(3) 如果没有奇顶点，那么起点和终点重合，任选一个顶点都可作为起点(终点).

(4) 如果一笔画图形中有两个奇顶点，那么任选其一作为起点，另一个作为终点.

例题讲解

例 1 下面是两个汽车品牌的图标，下面这两个图标哪个能用一笔画出来呢？试试看吧！

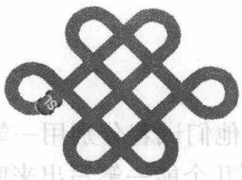
图一

图二

解： 图一有两个奇顶点，可将一个奇顶点作为起点，另一个奇顶点作为终点，这个图形可以一笔画. 图二有 4 个奇顶点，不能一笔画出.

例 2 如图，这个中国结你能否一笔画出来呢？

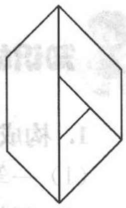
解： 这个图形的顶点都是偶顶点，所以可以一笔画出来.



(例 2 图)

(例 3 图)

例 3 如图为某届世博会的标志，你能一笔画出该图形吗？如果不能，那么至少需要几笔呢？

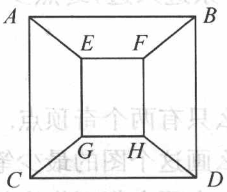


解： 这个图形有 6 个奇顶点，不能一笔画出这个图形.

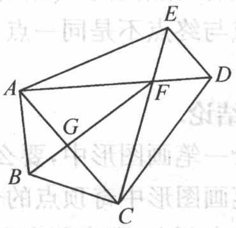
至少要用 3 笔才能画出这个图形.

例 4 你能否一笔画出这个图形，如果能，标记出起点和终点，如果不能，那你至少要用几笔才能画出这个图形呢？

解： 这个图形有 8 个奇顶点，不能一笔画出，至少要 $8 \div 2 = 4$ 笔画出.



(例 4 图)



(例 5 图)

例 5 如图，为了实现经济行驶，要求公交车走遍每一条路且不重复，问去掉图中的哪条路线可以达到这个目的？

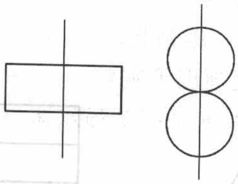
分析： 点 B、E、D、F 都为奇顶点，明显不能一笔画出这个路线图，去掉一条线段即可. 去掉任意两个奇顶点之间的连线就可以达到目的.

解： 去掉路线 BF 或 DE 或 DF 或 EF.

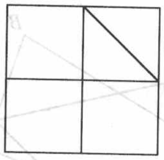
练习

1. 下列图形中，可以一笔画完成吗？试试看吧.

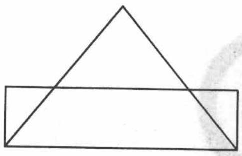
五年级(上)



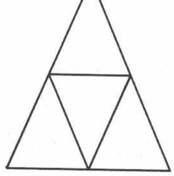
2. 如下图,用剪刀能否一次连续剪下如图所示三个正方形两个三角形？如果能,请设计一种剪法.



3. 能否用一笔画完成下列图形.

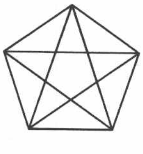


(1)

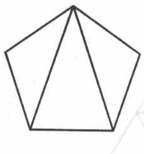


(2)

4. 判断下图中的四个图形,哪个图形能一笔画,为什么？请用箭头和字母表示所画线路.

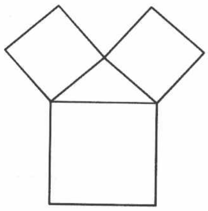


(1)



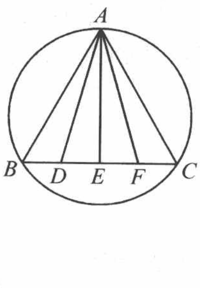
(2)

(3)

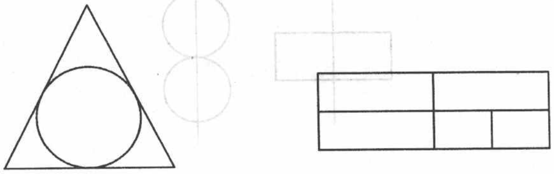


(4)

5. 下面的图形不能一笔画成,请你将原图中的某一条线段去掉,使图形能一笔画成.

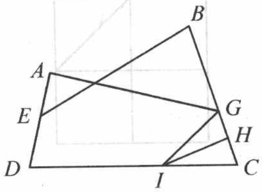


6. 下面图形中至少用几笔画成？



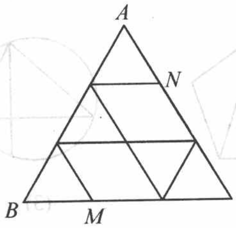
(1)　　　　　　　　(2)

7. 下图为某公园的平面图，要使游客走遍每一条路且不重复，问出入口应该设在哪里？



8. 下图是中国银行的标志，请问它是否能一笔画成？

9. 下图中每条线段的长度都是 10 米，问：从 A 点到 B 点，不走重复路的情况下最多能走多少米？



二、算得快算得巧

情景引入

某校预备年级 1 班的学习小组有 12 位同学，在某次数学测验中他们的成绩分别如下：87，79，92，95，89，90，93，91，98，85，94，99. 现在该学习小组的同学们在比试谁能在不使用计算器的情况下最先算出总分.

看，有的同学在把每个数字相加，想用这种方法得到答案；有的同学在把能凑整的数字放在一起进行计算，这也是个不错的方法吧；还有一位同学提出了自己独特的算法，他说他找到了一个基准数，那就是 90，他发现这 12 个数字大致都是 90 附近的数字，因此他把这 12 个数字与 90 作差，比基准数小的数用“－”表示，因此 12 个数与 90 的差分别是：－3，－11，2，5，－1，0，3，1，8，－5，4，9. 把这 12 个差相加再加上 90×12 便可计算出结果了.

最后，同学们都用自己的方法算出了答案，你也想一想，怎样才能把它算出来呢？

知识梳理

1. 巧算常用的方法是凑整法或提公因数法.
2. 分组进行运算.
3. 利用运算律.

(1) 交换律：加法交换律：$a+b=b+a$.
乘法交换律：$a\times b=b\times a$.

(2) 结合律：加法结合律：$(a+b)+c=a+(b+c)$.
乘法结合律：$(a\times b)\times c=a\times(b\times c)$.

(3) 分配律：乘法分配律：$a(b+c)=a\times b+a\times c$.

(4) 除法运算性质：$(a\pm b)\div c=a\div c\pm b\div c$.

(5) 带符号换位：同级运算时，带符号换位，改变运算顺序.

例题讲解

例 1 计算：(1) 468×5　　(2) 178×25　　(3) 648×125
(4) 418×15　　(5) 1 234×101　　(6) 2 357×9 999

分析： 前 3 题中，根据运算性质 $A \times B \div B = A(A \neq 0)$，可将 5，25，125 变形为：$5 = 5 \times 2 \div 2 = 10 \div 2$，$25 = 25 \times 4 \div 4 = 100 \div 4$，$125 = 125 \times 8 \div 8 = 1\,000 \div 8$.

解：（1） 468×5
$= 468 \times (5 \times 2 \div 2)$
$= 468 \times 10 \div 2$
$= 4\,680 \div 2$
$= 2\,340$

（2） 178×25
$= 178 \times (25 \times 4 \div 4)$
$= 178 \times 100 \div 4$
$= 17\,800 \div 4$
$= 4\,450$

（3） 648×125
$= 648 \times (125 \times 8 \div 8)$
$= 648 \times 1\,000 \div 8$
$= 648\,000 \div 8$
$= 81\,000$

分析： 第 4 题中，由于 15 是 5 的倍数，那么可以利用上面的方法，使 $15 = 15 \times 2 \div 2 = 30 \div 2$，或者还可以利用 418 有因数 2，用 $2 \times 15 = 30$.

解：（4） 418×15
$= 209 \times 2 \times 15$
$= 209 \times 30$
$= 6\,270$

分析： 第 5、6 题中，如 11，101，1 001，…这样的因数或者如 9，99，999，9 999，…这样的数字，在解法上有类似的地方，就是它们都接近 10，100，1 000，10 000，…所以这样的题目的解法可以转化成加法进行计算.

解：（5） $1\,234 \times 101$
$= 1\,234 \times (100 + 1)$
$= 123\,400 + 1\,234$
$= 124\,634$

（6） $2357 \times 9\,999$
$= 2\,357 \times (10\,000 - 1)$
$= 23\,570\,000 - 2\,357$
$= 23\,567\,643$

例 2 $101 + 103 + 117 + 114 + 139 + 137 + 126 + 151 + 149 + 123$

分析： 观察可发现：$101 + 139 = 240$，$103 + 137 = 240$，$117 + 123 = 240$，$114 + 126 = 240$，$151 + 149 = 300$，再利用凑整法可解本题.

解： 原式 $= (101 + 139) + (103 + 137) + (117 + 123) + (114 + 126) + (151 + 149)$
$= 240 \times 4 + 300$
$= 1\,260$

例 3 $64\,935 \div 65 + 23\,976 \div 24$

分析： 利用除法运算性质 $(a \pm b) \div c = a \div c \pm b \div c$，64 935 可看做 65 000 减去 65 的差，则 $64\,935 \div 65$ 可转化为 $(65\,000 - 65) \div 65$，同理可求 $23\,976 \div 24$.

解： 原式 $= (65\,000 - 65) \div 65 + (24\,000 - 24) \div 24$
$= 1\,000 - 1 + 1\,000 - 1$
$= 1\,998$

例 4 计算：(1) $222\,222 \times 555\,555$ (2) $999\,999 \times 999\,996$ (3) $666\,666 \times 666\,666$

分析： 第(1)题中，由 $22 \times 55 = 1\,210$，$222 \times 555 = 123\,210$，$2\,222 \times 5\,555 = 12\,343\,210$，发现 2 和 5 的个数相同且不超过 9 时，积的最高位上的数是 1，以后逐位加 1，直到最大数(即与因数的位数相同)以后逐位减 1 直到个位数字为 0.

解： $222\,222 \times 555\,555 = 123\,456\,543\,210$.

分析： 第(2)题中，由凑整法可知 999 999 可转化为 1 000 000 减 1.

解： 999 999 × 999 996 ＝ (1 000 000 − 1) × 999 996

＝1 000 000×999 996－999 996＝999 995 000 004.

分析： 第(3)题中，可依据上题思路利用凑整法解题，但两个因数都不易凑整，因此要构造新因数，例如 999 999，999 998 此类因数，观察可知 666 666 可转化为 3×222 222 或 2×333 333，又明显可知 3×333 333＝999 999.

解： 666 666×666 666＝3×222 222×333 333×2＝999 999×444 444＝444 443 555 556.

例 5 (123 456＋234 561＋345 612＋456 123＋561 234＋612 345)÷7

分析： 方法 1：括号内的六个数，都是由 1，2，3，4，5，6，这六个数组成的，

列竖式计算：

$$
\begin{array}{r}
1\,2\,3\,4\,5\,6\\
2\,3\,4\,5\,6\,1\\
3\,4\,5\,6\,1\,2\\
4\,5\,6\,1\,2\,3\\
5\,6\,1\,2\,3\,4\\
+\ 6\,1\,2\,3\,4\,5\\
\hline
\end{array}
$$

每一位的和都是 21

方法 2：每一位的数字都是把 1，2，3，4，5，6 这 6 个数相加，因此，我们可以把个位上的 6 个数字交换位置，同理，其余位的数字均可交换位置，即得到：

$$
\begin{array}{r}
1\,1\,1\,1\,1\,1\\
2\,2\,2\,2\,2\,2\\
3\,3\,3\,3\,3\,3\\
4\,4\,4\,4\,4\,4\\
5\,5\,5\,5\,5\,5\\
+\ 6\,6\,6\,6\,6\,6\\
\hline
\end{array}
$$

解： 方法 1：原式＝(111 111×21)÷7＝333 333.

方法 2：原式＝(111 111＋222 222＋333 333＋444 444＋555 555＋666 666)÷7

＝[111 111×(1＋2＋3＋4＋5＋6＋7)]÷7

＝333 333.

例 6 1 996＋1 994－1 992－1 990＋1 998＋1 986－1 984－1 982＋1 980＋1 978－1 976－…＋4＋2

分析： 这一列共 998 个数，根据其结构规律可以四个数为一组，共可分为 249 组，还余两个数 4 与 2，其中每一组的计算结果均为 8.

解： 原式＝(1 996＋1 994－1 992－1 990)＋(1 988－1 986－1 984－1 982)＋…＋(12＋10－8－6)＋4＋2＝8×249＋4＋2＝1 998.

例 7 1÷(2÷3)÷(3÷4)÷(4÷5)÷(5÷6)÷…÷(1 999÷2 001)÷(2 000÷2 001)÷(2 001÷2002).

分析： 本题按给定的顺序进行计算较繁琐，也难以计算出结果，但去掉括号，就可以进行简便运算.

解: 原式 $=1\div2\times3\div3\times4\div4\times5\div5\times6\div\cdots\div1\,999\times2\,000\div2\,000\times2\,001\div2\,001\times2\,002$
$=1\div2\times2\,002=1001.$

例 8 已知 $A=123\,456\,788\times987\,654\,322$，$B=123\,456\,789\times987\,654\,321$，试比较 A 与 B 的大小.

分析: A 与 B 没有公因数，但却有些因数比较接近，那么我们能否构造出公因数呢？由观察知 $123\,456\,789$ 可化成 $123\,456\,788+1$，$987\,654\,322$ 可化成 $987\,654\,321+1$，这样就能构造公因数，可利用乘法分配律进行比较.

解: $A=123\,456\,788\times(987\,654\,321+1)$
$=123\,456\,788\times987\,654\,321+123\,456\,788.$
$B=(123\,456\,788+1)\times987\,654\,321$
$=123\,456\,788\times987\,654\,321+987\,654\,321.$
$\therefore A<B.$

练习

1. 计算：(1) 25×173　　(2) 75×448　　(3) 601×145　　(4) 501×49
2. $123+234+345-456+567+678+789-890$
3. $12\,345\,679\times810$
4. $2\times3\times5\times7\times11\times13$
5. $1\,234\times9\,998$
6. $(11\times10\times9\times\cdots\times3\times2\times1)\div(22\times24\times25\times27)$
7. $(2\times3\times5\times7\times11\times13\times17\times19)\div(38\times51\times65\times77)$
8. 计算：(1) $142\,857\times2$　　(2) $142\,857\times3$　　(3) $142\,857\times5$
　　(4) $142\,857\times6$　　(5) $142\,857\times7$
9. $(1+96+138)(96+138+66)-(1+96+138+66)(96+138)$
10. $20^2-19^2+18^2-17^2+16^2-15^2+\cdots+2^2-1^2$

三、从小高斯求和说起

情景引入

德国数学家高斯从小就有很强的计算能力.

当他还在小学读书时,有一天,算术老师要求全班同学算出以下算式的结果：

$$1+2+3+4+\cdots+98+99+100=?$$

老师刚问完问题不久,小高斯就在他的石板上端端正正地写下了答案 5 050,而其他孩子算到头昏脑涨,却还是算不出来.

原来,小高斯发现了算式中的规律：

$$1+100=101$$
$$2+99=101$$
$$3+98=101$$
$$\cdots$$
$$\cdots$$
$$\cdots$$
$$50+51=101$$

前后两项两两相加,就构成了 50 对和都是 101 的配对.

即原式 $=101\times50=5050$.

知识梳理

1. 如果数串中每两个相邻数的差都相等,那么像这样的一串数就称为等差数列. 其中每一个数都叫做这个等差数列的一项,第一个数叫做第一项,记为 a_1,第二个数叫做第二项,记作 a_2,以此类推,第 n 个数,叫做第 n 项,记为 a_n；a_1、a_n 分别叫做等差数列的首项和末项,字母 n 表示等差数列的项数,字母 d 表示等差数列的公差,即 $d=a_2-a_1=a_3-a_2=\cdots=a_n-a_{n-1}$,$S_n$ 表示等差数列前 n 项和.

2. 等差数列通项公式：末项＝首项＋(项数－1)×公差, $a_n=a_1+(n-1)d$.

3. 等差数列求和公式：前 n 项和＝(首项＋末项)×项数÷2, $S_n=(a_1+a_n)\times n\div2$.

4. 等差数列其他推导公式：公差＝(末项－首项)÷(项数－1), $d=(a_n-a_1)\div(n-1)$.

项数＝(末项－首项)÷公差＋1, $n=(a_n-a_1)\div d+1$.