小学数学活动课丛书

我+数学=聪明

顾汝佐　周家明　主编

六年级

文匯出版社

小学数学活动课丛书

我＋数学＝聪明

顾汝佐　周家明　主编

六年级

文匯出版社

责任编辑:朱志鹏
封面装帧:周夏萍
插　　图:汪天忠

《小学数学活动课》丛书

我+数学=聪明

·六年级·

主编　顾汝佐　周家明

文匯出版社出版发行
(上海市虎丘路50号　邮政编码200002)
全国新华书店经销
复旦大学印刷厂印刷

1999年10月第11次印刷
印数:133101-138201

开本:787×1092　1/32
字数:131000
印张:5.875

ISBN7-80531-278-8/G·177

定价:6.00元

编 者 的 话

为了适应一九九三年开始的中小学课程教材改革，由三个板块构成的课程结构(必修课、选修课和活动课)的需要，促进课堂教学，充实数学兴趣活动的内容，丰富学生课余生活，给学生更大的自由度以发展自己，陶冶情操；为了开扩学生学习数学的视野，激发学生学习数学的兴趣，学会一些基本的数学思想和数学方法，特编写了这套小学数学活动课丛书，书名为《我＋数学＝聪明》。

本书从学生的知识基础出发，着眼于培养学生灵活运用知识的能力。注意寓理于例，重在思维训练。力求以浅近易懂的内容，活泼多样的形式，渗透对应、函数、概率和集合等数学的基本思想。

本书按年级分段，每个年级一本，全套共6本。考虑到学校实际开展活动的需要，每一个年级分两个学期，每一学期安排16讲左右。每六、七讲后都配有一个小竞赛，以便及时复习、检查和巩固。每一讲都安排了一定数量的由浅入深的例题，例题力求深入浅出，思考过程剖析详尽。每一讲后都编有“做一做”，通过学生动手画画、摆摆、贴贴、剪剪、拼拼、量量、数数、算算，重点学会怎样思考。每本书后都附有“做一做”的详尽解答，不仅提供了正确答案，而且还告诉学生怎样去获取正确的答案，从而起到帮助学生活跃思维、举一反三、提高解题能力的作用。通过本书的学习，学生必将学有所得，受到启发。

本书每一讲的内容大致可用于一次活动课。考虑到学生实际接受能力的差异,教师或家长选用本书辅导学生时,每一讲后的“做一做”可根据实际情况选用其中的部分内容或全部内容。

本书由顾汝佐、周家明主编。参加编写的有:朱正礼(一年级)、唐美玲(二年级)、朱忠民(三年级)、杭顺清(四年级)、黄玉鸣、冯福源(五年级)、管南雄、徐向颖(六年级)。

在编写过程中,得到金正扬、宋旭辉两位同志的协助与指导,特此致谢!

由于编写时间紧促,限于水平,难免有疏漏与错误之处,谨请广大读者指正。

编者

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

目　　录

六年级第一学期

六年级第二学期

六年级第一学期

一、谁当大哥哥

$A=\frac{777775}{777776}$、$B=\frac{888887}{888889}$、$C=\frac{999991}{999994}$，三个数中哪个最大？哪个是老二？……这里，需要比较分数大小的学问。两个分数比大小，通常的方法是先通分，变异分母分数为同分母分数，再比大小；也有较巧妙的方法，根据题目的特点，采用不同的技巧。A、B、C 三个数哪个当大哥？这里暂且不去研究，待我们掌握了这些方法之后，再回过去琢磨，加以解决。

▲ 比较$\frac{8}{15}$和$\frac{9}{24}$的大小。

根据分数的基本性质，$\frac{8}{15}=\frac{64}{120}$，$\frac{9}{24}=\frac{45}{120}$。同分母分数比大小，分子大的分数值大。因此，$\frac{64}{120}>\frac{45}{120}$，即$\frac{8}{15}>\frac{9}{24}$。这是通分母比大小。

通分子比大小可不可以呢？也是可以的。根据分数的基本性质，$\frac{8}{15}=\frac{72}{135}$，$\frac{9}{24}=\frac{72}{192}$。同分子分数比大小，分母大的分数值反而小。因此，$\frac{72}{192}<\frac{72}{135}$，即$\frac{9}{24}<\frac{8}{15}$。

另外，还可以将分子、分母交叉相乘，看积较大的是哪个数的分子做因数得到的，哪个分数值就大。$15\times9=135$，$24\times8=192$，$192>135$；因此，$\frac{8}{15}>\frac{9}{24}$。这里，运用了对角相乘的方法比较分数的大小。

▲ 找出一个比$\frac{4}{5}$大，比$\frac{5}{6}$小的分数。

可以用小数的方法，找出一个$\frac{4.5}{5.5}$；然后把分子、分母扩大 10 倍，变成$\frac{45}{55}$，再约分成$\frac{9}{11}$。$\frac{9}{11}$就是要找的一个比$\frac{4}{5}$大而比$\frac{5}{6}$小的分数。（符合条件的分数有无数个。）

或者先把$\frac{4}{5}$与$\frac{5}{6}$通分，分别得到$\frac{24}{30}$和$\frac{25}{30}$，然后把这两个分数的分子、分母扩大两倍，分别成为$\frac{48}{60}$和$\frac{50}{60}$，于是可找到一个中间数$\frac{49}{60}$。

另外，把两个分数的分子、分母分别相加，得到一个新分数。这个新分数叫加成分数。加成分数的值，总是在它的两个母分数之间。根据这个道理，$\frac{4+5}{5+6}=\frac{9}{11}$。这个$\frac{9}{11}$就是大于$\frac{4}{5}$而小于$\frac{5}{6}$的一个分数。

▲ 把下列分数用"<"号连接起来：$\frac{10}{17}$、$\frac{12}{19}$、$\frac{15}{23}$、$\frac{20}{33}$、$\frac{60}{37}$。

这五个分数的分母都不相同，要通分变成同分母的分数比较麻烦。但 60 正好是 10、12、15、20 四个数的公倍数，可运用通分子比大小的方法，把这五个分数化成分子都是 60 的分数：$\frac{10}{17}=\frac{60}{102}$，$\frac{12}{19}=\frac{60}{95}$，$\frac{15}{23}=\frac{60}{92}$，$\frac{20}{33}=\frac{60}{99}$，$\frac{60}{37}$。可见，$\frac{60}{102}<\frac{60}{99}<\frac{60}{95}<\frac{60}{92}<\frac{60}{37}$；也就是，$\frac{10}{17}<\frac{20}{33}<\frac{12}{19}<\frac{15}{23}<\frac{60}{37}$。

▲ 比较$\frac{22222221}{22222223}$与$\frac{33333331}{33333334}$的大小。

这道题目可以用对角相乘的方法进行比较：$22222221\times 33333334 = 22222221\times(33333331+3) = 22222221\times 33333331 + 22222221\times 3$，而 $22222223\times 33333331 = (22222221+2)\times 33333331 = 22222221\times 33333331 + 33333331\times 2$。两个算式中的前一个加数相同，都是 22222221×33333331；而后一个加数一个算式是 $22222221\times 3 = 66666663$，另一个算式是 $33333331\times 2 = 66666662$。显然，$66666663 > 66666662$；也就是，$22222221\times 3 > 33333331\times 2$。根据一个加数相同，另一个加数大的和也大的道理，便有 $22222221\times 33333334 > 22222223\times 33333331$。因此，$\frac{22222221}{22222223} > \frac{33333331}{33333334}$。

另外，还可以用被减数与差的关系比大小：$1-\frac{22222221}{22222223}=\frac{2}{22222223}$，$1-\frac{33333331}{33333334}=\frac{3}{33333334}$；$\frac{2}{22222223}=\frac{6}{66666669}$，$\frac{3}{33333334}=\frac{6}{66666668}$。显然，$\frac{6}{66666668} > \frac{6}{66666669}$；也就是，$\frac{3}{33333334} > \frac{2}{22222223}$。因为被减数一定，差小的减数反而大；所以，$\frac{22222221}{22222223} > \frac{33333331}{33333334}$。

▲ 把$\frac{197}{198}$、$\frac{1987}{1988}$、$\frac{987}{988}$、$\frac{18}{19}$四个分数按照由小到大的顺序排列出来。

这四个分数的特点是分子比分母小 1。因为 $1-\frac{1987}{1988}=$

$\frac{1}{1988}$、$1-\frac{987}{988}=\frac{1}{988}$、$1-\frac{197}{198}=\frac{1}{198}$、$1-\frac{18}{19}=\frac{1}{19}$，而$\frac{1}{19}>\frac{1}{198}>\frac{1}{988}>\frac{1}{1988}$。根据被减数一定，差大的减数反而小；所以按照由小到大的顺序排列，应该为$\frac{18}{19}$、$\frac{197}{198}$、$\frac{987}{988}$、$\frac{1987}{1988}$。

▲ 如果$A=\frac{1111111110}{2222222221}$，$B=\frac{4444444443}{8888888887}$；那么，$A$与$B$比，哪个大？

可以取倒数进行比较：$\frac{1}{A}=\frac{2222222221}{1111111110}=2\frac{1}{1111111110}$，$\frac{1}{B}=\frac{8888888887}{4444444443}=2\frac{1}{4444444443}$。显然，$\frac{1}{A}>\frac{1}{B}$。根据倒数大的原数反而小的道理，可得$B>A$。

▲ 比较$\frac{123456789}{234567891}$与$\frac{123456789-1992}{234567891-1992}$的大小。

比较分数$\frac{a}{b}$与$\frac{a-k}{b-k}$的大小(k是小于a、b的自然数)，$a\times(b-k)=a\times b-a\times k$，$b\times(a-k)=b\times a-b\times k$，两个算式的被减数都是$a\times b$，两个减数分别为$a\times k$与$b\times k$。有两种情况：当$a>b$时，$a\times k>b\times k$，差$a\times b-b\times k>a\times b-a\times k$，便有$\frac{a}{b}<\frac{a-k}{b-k}$；当$a<b$时，$a\times k<b\times k$，差$a\times b-b\times k<a\times b-a\times k$，便有$\frac{a}{b}>\frac{a-k}{b-k}$。原题中，$123456789<234567891$；因此，$\frac{123456789}{234567891}>\frac{123456789-1992}{234567891-1992}$。同样道理，比较$\frac{a}{b}$与$\frac{a+k}{b+k}$的大小，也有两种情况：当$a>b$时，$\frac{a}{b}>\frac{a+k}{b+k}$；当$a<b$

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

时，$\frac{a}{b}<\frac{a+k}{b+k}$。

做一做：

1. 比较下列各组分数的大小。

$\frac{7}{10}$和$\frac{8}{11}$　$\frac{20}{21}$和$\frac{17}{18}$　$\frac{7}{15}$和$\frac{9}{14}$

2. 在括号里填上适当的分数。

$\frac{5}{9}<(\quad)<\frac{6}{9}$　$\frac{1}{5}>(\quad)>\frac{1}{6}$

$\frac{8}{13}<(\quad)<(\quad)<\frac{9}{11}$

3. 把下列各分数按从小到大的顺序排列起来：$\frac{4}{5}$，$\frac{8}{9}$，$\frac{10}{13}$，$\frac{20}{33}$，$\frac{40}{37}$，$\frac{80}{39}$。

4. 用“>”号把下列分数连接起来：

$\frac{13}{24}$，$\frac{9}{16}$，$\frac{3}{8}$，$\frac{7}{9}$，$\frac{2}{5}$，$\frac{5}{8}$，$\frac{7}{12}$。

5. 比较$\frac{8888887}{8888889}$、$\frac{9999991}{9999994}$与$\frac{777775}{777776}$三个数的大小。

6. $\frac{34331279}{34331281}$与$\frac{51496919}{51496922}$，谁大？

7. $\frac{34331279}{51496919}$与$\frac{34331281}{51496922}$，谁大？

8. 比较$\frac{654321}{543216}$与$\frac{654321-72}{543216-72}$的大小。

9. 比较$\frac{987654321}{876543219}$与$\frac{987654321+1992}{876543219+1992}$的大小。

10. $\frac{12345}{54321}$与$\frac{12337}{54313}$哪个大？

二、巧攻城堡

在电影里，常常看到一方要攻打另一方的城堡（或碉堡），正面硬攻，伤亡惨重，久攻不下。这时如果改变一下战术，采取迂回的方式，巧妙地把城堡（或碉堡）攻下来了。同样道理，有些分数题目一步一步硬算下去，麻烦极了；而且容易算错。如果认真动动脑筋，找找规律，运用巧妙的方法，就觉得难而有趣了。

▲ 计算 $57\times\frac{55}{56}$。

将其中的 57 拆成 56+1，再运用乘法分配律进行计算。

$$\begin{aligned}原式&=(56+1)\times\frac{55}{56}\\&=56\times\frac{55}{56}+1\times\frac{55}{56}\\&=55\frac{55}{56};\end{aligned}$$

▲ 计算：$\left(16\frac{7}{8}\div1.6875+2\frac{1}{5}\right)\times\frac{10}{61}$。

把 $16\frac{7}{8}$ 化成有限小数 16.875，不难发现 16.875 是 1.6875 的 10 倍。

$$\begin{aligned}原式&=\left(16.875\div1.6875+2\frac{1}{5}\right)\times\frac{10}{61}\\&=\left(10+2\frac{1}{5}\right)\times\frac{10}{61}\\&=12\frac{1}{5}\times\frac{10}{61}\end{aligned}$$

$$=\frac{61}{5}\times\frac{10}{61}$$

$$=2。$$

▲ 计算 $1-\frac{1}{10}-\frac{1}{100}-\frac{1}{1000}-\cdots\cdots-\frac{1}{1000000000}$。

将分数逐一化成小数计算。

$$\begin{aligned}原式 &=1-(0.1+0.01+0.001+\cdots\cdots \\ &\quad +0.000000001) \\ &=1-0.111111111 \\ &=0.888888889。\end{aligned}$$

▲ 计算 $\frac{382+498\times381}{382\times498-116}$。

设法应用乘法分配律，使运算简便。

$$\begin{aligned}原式 &=\frac{382+498\times381}{(381+1)\times498-116} \\ &=\frac{382+498\times381}{381\times498+498-116} \\ &=\frac{498\times381+382}{498\times381+382} \\ &=1。\end{aligned}$$

▲ 计算 $\frac{121121121121}{212121212121}\times\frac{121212121212}{212212212212}$

分子部份：$121121121121=121\times1001001001$、$121212121212=12\times10101010101$，分母部份 $212121212121=21\times10101010101$、$212212212212=212\times1001001001$；于是分子与分母可以约分，运算就简便了。

$$\begin{aligned}原式 &=\frac{1001001001\times121}{10101010101\times21}\times\frac{10101010101\times112}{1001001001\times212} \\ &=\frac{121\times12}{21\times212}\end{aligned}$$

$$=\frac{121}{371}。$$

▲ 计算

$$\left(1-\frac{1}{2\times2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3\times3}\right)\times\cdots\times\left(1-\frac{1}{10\times10}\right)。$$

先将各括号里式子计算出来，然后一起约分。

$$\begin{aligned}原式&=\frac{3}{4}\times\frac{8}{9}\times\frac{15}{16}\times\frac{24}{25}\times\frac{35}{36}\\&\quad\times\frac{48}{49}\times\frac{63}{64}\times\frac{80}{81}\times\frac{99}{100}\\&=\frac{11}{20}。\end{aligned}$$

▲ 计算

$$\frac{1+2+3+4+5+6+7+8+7+6+5+4+3+2+1}{88888888\times88888888}。$$

先把分子部分凑成一个一个“8”：1+7=8，2+6=8，3+5=8，……，共有 8 个 8，即 8×8；然后与分母进行约分，得 $\frac{1}{11111111\times11111111}$。

因为，

$$\underset{(6\text{ 个数字})}{111\times111}=\underset{(5\text{ 位数})}{12321}\qquad\underset{(8\text{ 个数字})}{1111\times1111}=\underset{(7\text{ 位数})}{1234321}，\cdots\cdots；$$

所以，

$$\underset{(16\text{ 个数字})}{11111111\times11111111}=\underset{(15\text{ 位数})}{123456787654321}。$$

这样，能很巧妙地算出原式的结果：

$$\begin{aligned}原式&=\frac{8+8+8+8+8+8+8+8}{88888888\times88888888}\\&=\frac{8\times8}{88888888\times88888888}\end{aligned}$$

$$=\frac{1}{11111111\times 11111111}$$

$$=\frac{1}{123456787654321}。$$

▲ 化简$\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2}}}}}$。

像这样一层一层又一层的繁分数，叫连分数。连分数可以化简，方法是从最下面一层开始化简。先计算 $1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$，然后“倒一倒”，变成$\frac{2}{3}$，化去最下面一层；再逐层这样化简上去。

$$原式=\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{2}{3}}}}$$

$$=\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{3}{5}}}$$

$$=\cfrac{1}{1+\cfrac{5}{8}}$$

$$=\frac{8}{13}。$$

▲ 化简 $2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{18+\cfrac{1}{2}}}}}}}$。

$$原式=2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{2}{37}}}}}}$$

$$=2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\cfrac{37}{39}}}}}$$

$$=2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{39}{115}}}}$$

$$=2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{115}{154}}}$$

$$=2+\cfrac{1}{2+\cfrac{154}{423}}$$

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com