

新版

我+数学=聪明

小学数学活动课丛书

顾汝佐 周家明 主编

5 年级



文匯出版社

数学=聪明

小学数学活动课丛书

顾汝佐 周家明 主编

5 年级

图书在版编目(CIP)数据

我+数学=聪明. 五年级/顾汝佐,周家明主编. —上海:文汇出版社,2004.9

ISBN 7-80531-277-X

I. 我... II. ①顾... ②周... III. 数学课-小学-教学参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 070038 号

我+数学=聪明(五年级)

主 编 / 顾汝佐 周家明

责任编辑 / 申 月

封面装帧 / 周夏萍

出版发行 / 文匯出版社

上海市威海路 755 号

(邮政编码 200041)

经 销 / 全国新华书店

照 排 / 南京展望文化发展有限公司

印刷装订 / 江苏昆山亭林印刷有限责任公司

版 次 / 2004 年 9 月第 2 版

印 次 / 2005 年 4 月第 2 次印刷

开 本 / 787 1092 1/32

字 数 / 214 千

印 张 / 8.75

印 数 / 8 001-18 000

ISBN 7-80531-277-X/G·176

定价: 10.00 元

编者的话

这套《我+数学=聪明》小学数学活动课丛书,是适应上海中小学一期课程教材改革三个板块课程结构的需要而编写的。十年来,在小学数学活动课中发挥了良好的智力资源的作用,深受广大数学教师、家长和小学生的欢迎。

随着时代的不断发展,上海中小学二期课程教材改革将全面实施,推行三类课程(基础型、拓展型和探究型),小学拓展型课程仍为兴趣活动。为了更好地适应二期课改的要求,特将这套丛书作了相应的修改、删减和补充。删去比较陈旧的内容,补充了新的内容,更好地培养学生的数学兴趣,呵护学生的好奇心和探究欲,使它更具有时代性和选择性。

修订后的丛书,仍旧每个年级一本,全套共6本,每本都新增了综合性练习,供学生挑战自我,试试自己的能力。每本书后仍附有参考答案。

在使用本丛书时,请从学生的实际出发,可选用其中部分内容,也可是全部内容,不强求一律,以体现因材施教的原则。

参加本套丛书修订工作的有:顾汝佐、周家明、朱正礼、唐美玲、朱忠民、杭顺清、徐向颖等。

限于水平,缺点错误在所难免,希望广大读者指正。

编者

2004年6月

目 录

五年级第一学期

一、从一道文字题谈起	1
二、怎样确定余数	6
三、换一个角度思考问题	10
四、循环小数与周期问题	14
五、置换问题	19
六、应用题(一)	24
数学小竞赛(一)	30
数学小竞赛(二)	32
七、应用题(二)	34
八、盈亏问题	41
九、图形的面积计算	47
十、图形的计数	54
十一、杂题(一)	65
十二、杂题(二)	72
数学小竞赛(三)	79
数学小竞赛(四)	82
参考答案	85

五年级第二学期

一、字母代替数	128
二、一次不定方程	133
三、长方体和正方体(一)	139
四、染色法与染色面	145
五、长方体和正方体(二)	152
六、长方体和正方体(三)	163
七、行程问题(一)	169
数学小竞赛(一)	175
数学小竞赛(二)	177
八、行程问题(二)	179
九、数的整除	185
十、分解质因数	194
十一、奇数和偶数	200
十二、最大公约数	208
十三、最小公倍数	214
数学小竞赛(三)	220
数学小竞赛(四)	222
综合练习(一~六)	224
参考答案	236

五年级第一学期

一、从一道文字题谈起

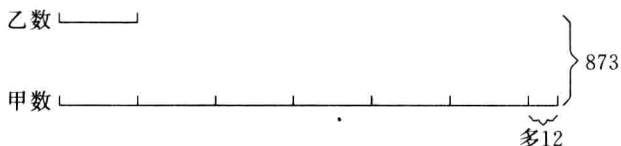
活动目标 学会把文字表达的数量关系转变成算式,然后通过算式分析数量关系,从中找出解决问题的方法,学会解答较复杂的和倍问题。

学习数学的目的是为了解决一些有关数与形的实际问题,而要正确地解答实际的应用问题,首先得学会分析题中的数量关系,把文字表达的句子转化成算式是简化与分析数量关系的一种重要的手段,那么如何转化呢?下面我们通过一些具体的问题来说明。

▲ 被除数,除数,商与余数的和是 891,已知商是 6,余数是 12,除数是几?

根据题意,可以写出两个数量关系式,即① 被除数 $\div$ 除数 $=6\cdots\cdots 12$,及② 被除数 $+$ 除数 $+$ 商 $+$ 余数 $=891$,但光有这两个关系式,仍是一筹莫展。我们不妨根据被除数与除数,商、余数的关系,即被除数 $=$ 除数 $\times$ 商 $+$ 余数,把①转化为被除数 $=$ 除数 $\times 6 + 12$,换句话也就是说,被除数比除数的 6 倍还多 12,又从②中不难看出,从 891 中减去商与余数,那么就变成了被除数和除数的和,即:被除数 $+$ 除数 $=891 - 6 - 12 = 873$,这样这道题就变成了甲乙两个数的和是 873,其中甲数比乙数的 6 倍还多 12,求乙数。根据

题意,可以画出这样的线段图:



从线段图中不难看出,从 873 中减去多余的 12,就变成乙数与乙数的 6 倍的和,即 $(873 - 12)$ 相当于乙数的 $(6 + 1)$ 倍,那么乙数就等于 $(873 - 12) \div (6 + 1) = 123$,根据这样的分析,除数显然应该这样求:

$(891 - 6 - 12 - 12) \div (6 + 1) = 861 \div 7 = 123$,被除数就是 $123 \times 6 + 12 = 750$,通过验算, $750 \div 123 = 6 \cdots 12$,完全附合题意。

做一做:

1. 被除数,除数,商的和是 194,其中商是 12,那么被除数,除数各是几?

2. 被除数,除数,商和余数的和 337,而商是 7,余数是 11,那么除数是几?

3. 两数相除,商是 11,余数是 7,把这两个数与商,余数相加后,和是 169,这两个数分别是几?

▲ 桔子和苹果共 163 个,而桔子的个数比苹果的 4 倍还多 8 个,桔子和苹果各有多少个?

根据题意,可作这样的线段图:



显然从和中去掉多余的 8 个桔子,剩下的 155 个桔子和

苹果,正好是苹果的 $(4+1)$ 倍,这样,苹果可以这样求:
 $(163-8) \div (4+1) = 155 \div 5 = 31$ (个),桔子就是 $31 \times 4 + 8 = 124 + 8 = 132$ (个),通过验算可发现桔子和苹果共 $31 + 132 = 163$ 个,符合题意。这题也可以用方程解,根据题意,有这样的数量关系式,桔子的个数+苹果的个数=163,而其中桔子的个数=苹果的个数 $\times 4 + 8$,我们不妨设苹果有 x 个,那么桔子有 $(4x+8)$ 个则有方程:

$$4x + 8 + x = 163$$

$$5x + 8 = 163$$

$$5x = 155$$

$$x = 31$$

桔子有 $4x + 8 = 4 \times 31 + 8 = 132$ (个)

在有倍数的应用题中,我们一般设未知的一倍数为 x ,解題比较容易。

做一做:

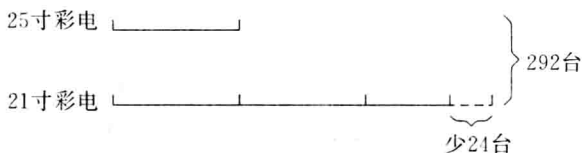
4. 一本语文书和一本数学书的页数相加的和是 480 页,语文书的页数比数学书页数的 2 倍还多 6 页,语文书和数学书各有多少页?

5. 养鸡场养的公鸡和母鸡共 828 只,其中母鸡的只数比公鸡的 8 倍还多 9 只,养鸡场养了多少只公鸡和母鸡?

6. 百货店今天一共卖出男鞋和女鞋共 102 双,其中女鞋双数比男鞋的 2 倍还多 3 双,百货店今天卖出男鞋有多少双?

▲ 电视机厂今天一共生产了 21 寸和 25 寸两种彩色电视机共 292 台,其中生产 21 寸彩电的台数比 25 寸彩电的 3 倍少 24 台,电视机厂今天生产这两种电视机各多少台?

根据题意:我们可画出这样的线段图:



如果 292 台彩电再加上 21 寸彩电少的 24 台,这样总台数显然是 25 寸彩电的 $(1+3)$ 倍,25 寸彩电的台数就可以这样求:

$(292+24) \div (1+3) = 316 \div 4 = 79$ (台),21 寸彩电的台数就是 $292-79=213$ (台)。如何验算呢?看看 213 台是不是比 79 台的 3 倍少 24 台, $79 \times 3 - 24 = 213$ (台),符合题意。

这题如用方程解,我们也可以找到两个等量关系,即 21 寸彩电台数+25 寸彩电台数=292(台),25 寸彩电台数=21 寸彩电台数 $\times 3-24$,两个等量关系,我们一般用一个等量关系来设未知数,另一个等量关系来列方程,在有关倍数应用题中,我们往往把表示倍数关系的等量关系来设未知数,具体解法如下:

设:电视厂这天生产的 25 寸彩电台数为 x 台,21 寸彩电台数为 $(3x-24)$ 台,根据题意有方程:

$$3x - 24 + x = 292$$

$$4x - 24 = 292$$

$$4x = 292 + 24$$

$$4x = 316$$

$$x = 79$$

21 寸彩电台数是 $3x - 24 = 79 \times 3 - 24 = 213$ (台)

做一做:

7. 师徒两人共做零件 612 只,师傅做的零件数比徒弟做的 3 倍少 8 只,师徒两人各做零件多少只?

8. 学校买来的篮球和足球共 65 只,如果再买 4 只篮球,

篮球的只数就是足球的 2 倍,学校买来篮球和足球各多少只?

9. 一根短绳和一根长绳接起来长 32 米,把它们解开后发现长绳再接上 3 米,长绳就是短绳的 4 倍,这两个绳子各长多少米?

做一做:

10. 两个因数相乘,其中一个因数是 18,把两个因数与积相加,和是 341,另一个因数是几?

11. 甲数除以乙数,商 12,余 6,而甲乙两数的和是 318,甲、乙两数各是几?

12. 今年妈妈和小兰的年龄相加是 37 岁,妈妈的年龄比小兰的年龄的 6 倍还多 2 岁,今年妈妈和小兰的年龄各是几岁?

13. 学校买来乒乓球和羽毛球共 84 只,如果乒乓球少买 12 只的话,那么乒乓球正好是羽毛球的 3 倍,学校买来乒乓球和羽毛球各多少只?

14. 校办工厂去年与今年共盈利 2.1 万元,今年如果再盈利 0.3 万元,那么今年盈利数就是去年的 2 倍,校办工厂今年盈利多少?

15. 甲、乙两车同时从相距 84 千米的两地出发,相对而行,当两车相遇时,甲车行的路比乙车行的路 3 倍少 12 千米,甲、乙两车相遇时各行了几千米?

二、怎样确定余数

活动目标 知道在除法中,余数的一些规律性变化,会利用这种规律性来解题。

知道几个数的和、差、积除以一个数,所得的余数,一定等于这几个数分别除以这个数,所得的余数的和、差、积除以这个数的余数。知道余数也是可以运算的。

数学课上,老师出了一题选择题:

$0.354 \div 0.13 = 2.7\cdots\cdots$ () 括号中应填:

(A) 3 (B) 0.3 (C) 0.03 (D) 0.003

小李讲:“应选择(B)因为 $0.354 \div 0.13$ 就是 $35.4 \div 13$,从竖式看,商是 2.7 时余数是 0.3。”小王讲:“不对,如果余数是 0.3,它比除数 0.13 大,这是不可能的,应选(C)0.03。”小张说:“小王讲得也不对,如果余数是 0.03,那么 $2.7 \times 0.13 + 0.03 = 0.381$,与原式被除数不同,只有 $2.7 \times 0.13 + 0.003 = 0.354$,因此应选(D)。”老师说:“小张讲得有道理,谁还有补充。”小唐补充说:“小张从验算来推测余数。而小数除法是利用商不变的性质来计算的,商不变的性质只说明了被除数与除数同时扩大(或缩小)相同倍数时商不变,并没有讲余数不变,小李做的竖式得到的余数是 0.3,这个余数是随着被除数与除数扩大 100 倍,它也扩大了 100 倍,如要恢复到原来的余数则必须把 0.3 缩小 100 倍,就变成原式的余数 0.003。”老师高兴地说:“小唐讲得真好。在除法中,有关余数的学问可多呢!”

1. 余数的重复出现。

▲ $\underbrace{5555\cdots5}_{100\text{个}} \div 3$, 当商是整数时余数是几?

我们在计算商是循环小数的除法时会碰到余数重复出现, 那么在做商是整数时, 余数会不会重复出现呢? 我们对这题不妨先用竖式来除一下:

$$\begin{array}{r}
 1851 \\
 3 \overline{) 5555\cdots5} \\
 \underline{3} \\
 25 \\
 \underline{24} \\
 15 \\
 \underline{15} \\
 5 \\
 \underline{3} \\
 2
 \end{array}$$

显然, 相同的余数又重复出现了。不难发现, 每 3 个 5 组成的数, 被 3 除正好整除, 每次除得的余数分别是 2、1、0, 这样可以把 100 个 5 组成的数以 3 个 5 为一节, 可划分成 $100 \div 3 = 33\cdots1$, 即 33 节还多 1 个 5, 而 $5 \div 3 = 1\cdots2$ 。∴ $\underbrace{555\cdots5}_{100\text{个}} \div 3$ 当商是整数时余数为 2。由此可见, 当商是整数, 余数有时也会呈规律性的重复出现。你不妨试试看。

做一做:

当商是整数时, 余数各是几?

(1) $\underbrace{6666\cdots6}_{50\text{个}} \div 4$

(2) $\underbrace{777\cdots7}_{60\text{个}} \div 5$

(3) $\underbrace{8888\cdots8}_{80\text{个}} \div 7$

▲ 由 1992 个 7 组成的多位数被 74 除, 余数是几?

根据竖式:

除去第一个 7, 以后每 3 个 7 组成的数除以 74, 余数又重复出现依次是 3、37、7。把 1992 个 7 先去掉首位 7 然后分成 3 位一组, 可分 $(1992-1) \div 3 = 663\cdots2$,

$$\begin{array}{r}
 1051 \\
 74 \overline{) 77777\cdots7} \\
 \underline{74} \\
 377 \\
 \underline{370} \\
 77 \\
 \underline{74} \\
 3
 \end{array}$$

余下了 2 个 7, 余数显然是 37。

本题的解题思路基本上与上一题相同。但要注意两点：
(1) 当首位(甚至前几位)不够除时, 在找出余数重复出现规律后把被除数进行划分时, 应把首位(或前几位)去掉, 否则将产生错误。(2) 当商是零时, 也应看清余数是几, 不能看错。如这一题的第二次除得的余数是 37, 其中十位上的 3 就是第一次除得的余数, 二者要分清。掌握了这两点, 不妨试试看做下面几题。

做一做:

(4) $\underbrace{4444\cdots4}_{100\text{个}} \div 74$ 的余数是几?

(5) $\underbrace{1111\cdots1}_{1000\text{个}} \div 7$ 的余数是几?

2. 余数还有什么规律性的变化?

▲ 194 除以 3, 余数是 2; 262 除以 3 余数是 1, 那么 262 与 194 的和、差或积除以 3, 余数又各是几呢?

$262 + 194 = 456$, 而 $456 \div 3 = 152 \cdots 0$, 余数为 0。如果把 $262 \div 3$ 的余数和 $194 \div 3$ 的余数相加, 恰等于 3, 且 $3 \div 3$ 余数为 0。这是不是一种巧合呢? 再看 $262 - 194 = 68$, $68 \div 3 = 22 \cdots 2$, 而 $262 \div 3$ 余数是 1 不够减 $194 \div 3$ 的余数 2, 不妨从 $262 \div 3$ 的商中退下 1, 使余数变为 $3 + 1 = 4$, 用 $4 - 2 = 2$, 恰也是 $(262 - 194) \div 3$ 的余数。再从 $262 \times 194 = 50828$, $50828 \div 3 = 16942 \cdots 2$ 显然 262 与 194 分别除以 3 以后余数 1 与余数 2 相乘后的积被 3 除余数还是 2, 与 $262 \times 194 \div 3$ 的余数相同。当然, 我们还可以举出很多的例子来说明这个道理。

这样我们就可以找出一个很有用的规律:

两个数(甚至几个数)如果分别除以同一个数得到两个余

数(或几个余数),则这两个数的和、差、积除以原来的除数所得的余数,与两个余数的和、差、积除以原来的除数所得的余数是相等的。下面我们将应用这个原理来解一些数学题。

▲ 有一列数,前两个数是 3 与 4,从第 3 个数开始每一个数都是前两个数的和,这一列数中第 1992 个数除以 4,余数是几?

如果我们想先按这列数组成的规律来找出第 1992 个数将是很困难的,且不现实,当然也就更谈不上用第 1992 个数去除以 4 来找余数是几了。我们不妨找一找这一列数中每一个数除以 4 后的余数能不能形成一列有规律的数。

这一列数的前几个数不难找出 3,4,7,11,18,29……。又因 $3 \div 4 = 0 \cdots 3$, $4 \div 4 = 1 \cdots 0$, 而第 3 个数 $7 = 3 + 4$, $\therefore 7 \div 4$ 的余数为 $(3 + 0) \div 4 = 0 \cdots 3$, 同理 $11 = 4 + 7$, 而 $11 \div 4$ 的余数也可以用 $4 \div 4$ 的余数与 $7 \div 4$ 的余数相加为 $0 + 3 = 3$ 。这样,很容易可对应列出这一列数除以 4 后的余数: 3,0,3,3,2,1,3,0,3,3……,显然余数这一列数也是有规律的,每六个数为一周期。用 $1992 \div 6 = 332$ 。第 1992 个余数是 332 个周期最后一个数,显然是 1。问题不是解决了吗?

做一做:

(1) 甲数除以 9,余数是 7;乙数被 9 除余数是 6;9 除丙数余数是 5,那么 $(甲 + 乙 + 丙) \div 9$ 的余数是几?

(2) 一个数被 19 除余数是 4,那么将被除数扩大 11 倍,除数不变,余数是几?

(3) $(261330 \times 15) \div 13 = (A) \cdots (\quad)$, A 是整数,余数是几?

(4) 有一列数 1,2,3,5,8,13,21,……这列数中第 1001 个数除以 3,余数是几?

三、换一个角度思考问题

活动目标 会用逆向思维的倒推法来思考问题。会从不同的角度来思考问题,开拓思维,使思维具有更大的灵活性。

学校要举行一次全校学生乒乓球单打比赛,比赛采用淘汰制,共有 248 名同学参加。体育老师请小王算一下从比赛开始到决出冠军,一共要进行多少场比赛?小王画啊,写啊,算啊,老半天还没有结果。旁边小军听了体育老师的介绍后,低头思索一下对老师讲一共要进行 247 场比赛,小王很惊奇地问小军:“你怎么这样快就算出来了?”小军说:“很简单,我不从比赛开始算起,我想每打一场比赛就淘汰一人,而冠军只有 1 人,这样 248 人中必定要淘汰 247 人,当然必须打 247 场比赛。”体育老师编制好比赛顺序后计算一下,果然要打 247 场比赛。

像小军那样换一个角度来思考问题的方法,对提高我们的思维能力、解决问题的速度具有很大的帮助。可以开阔我们思路,使思维的灵活性大大提高。

1. 从后面开始推算。

▲ 水果店第一天卖出店里的西瓜一半又半只,第二天卖出剩下的西瓜的一半又半只,以后几天都是卖出前一天剩下的一半又半只,到第七天正好卖完。水果店原来有多少只西瓜?(注意:西瓜都必须整只卖出。)

我们不妨从第七天开始向前推算。因为西瓜不能半只卖出,因此第七天卖出的西瓜应是 1 只,这也是第六天卖出后剩

下的西瓜。然后就可推算出前一天卖剩的西瓜应是(卖出的西瓜 $+0.5$ 只西瓜) $\times 2$ 。所以第五天卖剩的西瓜应是 $(1+0.5)\times 2=3$ (只)。第四天卖剩的西瓜应是： $(3+0.5)\times 2=7$ (只)；依次类推，第三天卖剩的西瓜是： $(7+0.5)\times 2=15$ 只；第二天卖剩的西瓜是 $(15+0.5)\times 2=31$ (只)；第一天卖剩的西瓜是 $(31+0.5)\times 2=63$ (只)；原有的西瓜就是 $(63+0.5)\times 2=127$ (只)。从后面开始推算可以把一些原来无法思考的问题变得可以有条理有步骤的思考。

做一做：

(1) 一个卖鸡蛋的老婆婆第一天卖出她所有的鸡蛋的一半加半只，第二天又卖出剩下的鸡蛋的一半加半只，第三天又卖出剩下的鸡蛋的一半加半只，这时还剩下 11 只鸡蛋，老婆婆原先有多少只鸡蛋？

(2) 一筐苹果，甲取了一半又一个，乙取余下的一半又一个，丙取再余下的一半又一个，这筐苹果还剩一个，这筐苹果原有几个？

▲ 有砖 26 块，兄弟二人争着去挑，弟弟抢先摆好砖时，哥哥看弟弟挑得太多，抢下一半，弟弟不服又从哥哥那儿抢回一半，哥哥不肯，最后弟弟给哥哥 5 块，这时哥哥比弟弟多挑 2 块。弟弟最初准备挑几块？

砖一共有 26 块，最后哥哥比弟弟多挑 2 块，可知弟弟最后挑的砖是： $(26-2)\div 2=12$ 块。显然哥哥挑 $26-12=14$ (块)。然后我们可以从后面向前推算；在弟弟没给哥哥 5 块砖前挑 $12+5=17$ (块)，哥哥挑 $14-5=9$ (块)。哥哥在没给弟弟抢去一半时他挑 $9\times 2=18$ (块)，这时弟弟挑 $17-9=8$ (块)。由此可知，最初弟弟没给哥哥抢去一半时应挑 $8\times 2=16$ (块)。