

小学数学

适合 5、6 年级使用

巧设未知数

举一反三



一日三练
内容全面
题目新颖
自主选择

螺旋上升
难易有序
方法灵活
便于自学

陕西人民教育出版社

小学数学

巧设未知数

举一反三

丛书主编：
分册主编：
编写：

季春燕	葛美娟	宰衷民	俞海军	俞海军	志远
陈建芳	朱建曦	陈曦	陈曦	林立栋	
袁爱均	居海霞	陆建霞			
周淼	李淑琴	罗建国			

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学巧设未知数举一反三 / 志远、立栋主编. —西安:
陕西人民教育出版社, 2003.7

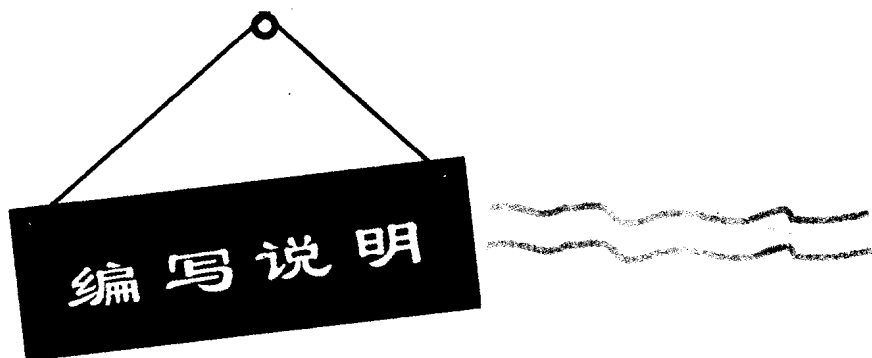
I. 小... II. ①志... ②立... III. 数学课 — 小学 — 教学
参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 038204 号

小学数学 巧设未知数 举一反三

出版发行 陕西人民教育出版社
地 址 西安长安南路 181 号
经 销 各地新华书店
印 刷 陕西天坛福利印刷厂
开 本 880×1230 毫米 1 / 32
印 张 7.25
插 页 1
字 数 145,000 字
版 次 2003 年 8 月第 1 版
2003 年 11 月第 3 次印刷
书 号 ISBN 7-5419-8767-0 / G · 7599
定 价 8.00 元

读者如发现印、装质量问题, 请与印厂联系调换
厂址: 西安天坛路 10 号 邮编: 710061 电话: 5247324



编写说明

随着小学数学教育教学改革的深入和课程改革的不断发展，小学生探索研究能力的初步形成和数学素质的逐步培养也被提上了议事日程，“巧设未知数”正是基于上述两方面的考虑而酝酿、产生的。

“巧设未知数”从数学问题较为抽象这一特点出发，通过对典型例题的举一反三，让学生感受到未知数的设置在数学解题中的重要作用，使学生初步了解未知问题中未知数的设置功能、设置数量、设置方法、设置技巧、设后处理等问题，从而为以后的进一步学习打下坚实的基础，不



失为培养的好教材。

由于时间紧、任务重，书中错误和疏漏在所难免，敬请同行与读者不吝指正。

编者

2003年6月



第1讲 设置未知数的目的	1
(一) 变未知为已知	2
(二) 变已知为未知	15
(三) 设而不算	22
(四) 设而不求	31
第2讲 设置未知数的数量	42
(一) 设置一个未知数	42
(二) 设置两个未知数	53
第3讲 设置未知数的方法	66
(一) 直接设置未知数	66
(二) 间接设置未知数	78
第4讲 设置未知数的途径	92
(一) 根据关键句设置未知数	92
(二) 根据“1”倍数设置未知数	100
(三) 根据单位“1”设置未知数	109
(四) 根据几何公式设置未知数	115
第5讲 用设置未知数方法解题的一些技巧	128
(一) 布列方程的一些技巧	128
(1) 运用图解法布列方程	128

(2) 借助线段图布列方程·····	130
(3) 紧扣基本数量关系式布列方程·····	131
(4) 抓住关键词语布列方程·····	132
(5) 运用计算公式布列方程·····	133
(6) 发掘隐蔽条件布列方程·····	135
(7) 摘录条件布列方程·····	136
(8) “四方阵法”布列方程·····	138
(二) 解方程的一些技巧·····	140

参 考 答 案 ·····	151
---------------	-----

第1讲 设置未知数的目的

专题简析

设置未知数的目的一般包括变未知为已知、变已知为未知、设而不算和设而不求等。

(1) 变未知为已知,是设置未知数解应用题中最为常见的一种。对于一些条件较为复杂或数量关系不太明显的应用题都可以设置未知数,使未知数变为已知,直接参与运算。

(2) 变已知为未知,是在计算算式数值较为复杂、某部分数值重复、直接计算会因为结果较大而使计算繁杂或无法计算时所采用的方法。一般情况,可以用字母来表示重复的数值,变已知为未知,化繁为简,使我们在计算时出现意想不到的效果。

(3) 设而不算,是有些题目数量关系典型,但已知条件少,我们很难从中找出相互间的联系。这时我们可以设置一个或多个未知数,在这些未知数辅助下建立与所求问题所需条件间的联系,从而计算出结果。在计算过程中,这些未知数作为已知量参与运算,不需求出它们的值,而是在过程中被巧妙地消去。

(4) 设而不求,是对一些数量关系复杂、已知条件较少的应用题,我们可以设置一个或多个未知量,使题目中的数量关系具体、清晰,并通过这些未知数牵线搭桥布列方程。这些未知数只作为我们解题的拐杖,辅助我们从未知走向已知,一旦问题解决,这些拐杖也就自动离开。

（一）变未知为已知

____月____日

典型例题

一辆汽车从 A 地开往 B 地，如果每小时行 80 千米，可提前 0.5 小时到达；如果每小时行 60 千米，将晚点 0.5 小时。正点到达需要多少小时？ A 、 B 两地相距多少千米？

【分析与解答】设正点到达需要 x 小时，那么从 A 地到 B 地的距离就是 $80 \times (x - 0.5)$ 或 $60 \times (x + 0.5)$ ，于是，根据距离相等就可列出方程。

解：设正点到达需要 x 小时。则

$$80 \times (x - 0.5) = 60 \times (x + 0.5)$$

$$80x - 40 = 60x + 30$$

$$20x = 70$$

$$x = 3.5$$

A 、 B 两地的距离是 $60 \times (3.5 + 0.5) = 240$ （千米）

或 $80 \times (3.5 - 0.5) = 240$ （千米）

答：正点到达需要 3.5 小时， A 、 B 两地相距 240 千米。

该题用字母 x 来表示未知数，使未知数和已知条件处于平等地位，直接参加列式，使得思路更直接、更顺畅。这就是典型的变未知为已知，是列方程解应用题的实质。

●疯狂操练 1●

1. 李师傅加工一批零件，如果每天做 50 个，要比原计划晚 8 天

完成;如果每天做 60 个,就可以提前 5 天完成。这批零件共有多少个?

2. 幼儿园将一筐苹果分给小朋友,如果分给大班的小朋友每人 5 个,则缺 6 个;如果分给小班的小朋友每人 4 个,则余 4 个。已知大班比小班少 2 个小朋友,问这一筐苹果共有多少个?

3. 从家里骑摩托车到火车站赶乘火车,如果每小时行 30 千米,则早到 15 分钟,如果每小时行 15 千米,则迟到 5 分钟。如果打算提前 5 分钟到,那么摩托车的速度应是多少?

____月____日

典型例题

一架飞机所带的燃料最多可用 6 小时,飞机去时顺风,每小时可飞 1500 千米;飞回时逆风,每小时可飞 1200 千米。那么这架飞机最多飞出多少千米就要往回飞了?

【分析与解答】设这架飞机顺风飞行了 x 小时,则逆风飞行了 $(6-x)$ 小时。根据来回路程相等,可列出方程。

解:设这架飞机顺风飞行 x 小时,则逆风飞行 $(6-x)$ 小时。则

$$1500x = 1200 \times (6-x)$$

$$2700x = 7200$$

$$x = 2\frac{2}{3}$$

$$1500 \times 2\frac{2}{3} = 4000 \text{ (千米)}$$

答:这架飞机最多飞出 4000 千米就要往回飞了。

本题设其中的一个未知数为 x ,另一个未知数用含有 x 的式子来表示,变未知为已知,通过布列方程,求出方程的解,继而使问题得以解决。

疯狂操练 2

1. 一辆汽车在甲、乙两站之间行驶，往返一次共用去 4 小时（停车时间不算在内），汽车去时每小时行驶 45 千米，返回时每小时行驶 30 千米，那么甲、乙两站相距多少千米？

2. 一艘轮船所带的柴油最多可以用 14 小时，驶出时顺风，每小时行 30 千米，是驶回时每小时所行路程的 $1\frac{1}{3}$ 倍，这艘轮船最多驶出多少千米就应往回驶了？

3. 一架飞机所带的燃料最多可以用 9 小时，飞机去时顺风，每小时可飞 1500 千米；飞回时逆风，每小时飞行的路程是顺风飞行的 $\frac{4}{5}$ ，这架飞机最多飞出多少千米就应往回飞？

____月____日

典型例题

3

两块地一共 10 公顷，第一块地的 4 倍比第二块地的 3 倍多 12 公顷。这两块地各有多少公顷？

【分析与解答】我们可设第一块地有 x 公顷，则第二块地有 $(10-x)$ 公顷。根据“第一块地的 4 倍比第二块地的 3 倍多 12 公顷”，列出方程。

解：设第一块地有 x 公顷，则第二块地有 $(10-x)$ 公顷。故

$$4x - 3(10 - x) = 12$$

$$4x - 30 + 3x = 12$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

那么，第二块地有：

$$10-6=4 \text{ (公顷)}$$

当然，也可设第二块地有 x 公顷，那么第一块地就有 $(10-x)$ 公顷，列出方程：

$$4(10-x) - 3x = 12$$

$$40-4x-3x=12$$

$$7x=28$$

$$x=4$$

那么第一块地有：

$$10-4=6 \text{ (公顷)}$$

答：第一块地有 6 公顷，第二块地有 4 公顷。

★ 疯狂操练 3 ★

1. 两个水池共贮水 50 吨，甲池用去 5 吨，乙池注入 8 吨后，甲池的水比乙池少 3 吨，问原来两个水池各贮水多少吨？

2. 甲、乙两个粮店共存面粉 92 吨，从甲店调出 28 吨后，乙店所存的面粉比甲店的 4 倍少 4 吨，两个粮店原来各存面粉多少吨？

3. 某校有学生 465 人，其中女生的 $\frac{2}{3}$ 比男生的 $\frac{4}{5}$ 少 20 人，那么男生比女生少多少人？

____月____日



五年级有甲、乙两个班，甲班有 56 人，乙班有 30 人，从甲班调出几人到乙班，就能使乙班人数比甲班的 2 倍少 10 人？

【分析与解答】此题用设未知数的方法解更容易理解。

解：设从甲班调 x 人到乙班，则甲班现有 $(56-x)$ 人，乙班现有 $(30+x)$ 人，根据“乙班人数比甲班的 2 倍少 10 人”列出方程：

$$30 + x = (56 - x) \times 2 - 10$$

$$30 + x = 112 - 2x - 10$$

$$3x = 72$$

$$x = 24$$

答：从甲班调出 24 人到乙班，就能使乙班人数比甲班的 2 倍少 10 人。

疯狂操练 4

1. 甲仓库存粮 130 吨，乙仓库存粮 80 吨。现在又有 60 吨粮食需运入。问甲、乙两仓库各运进多少吨，才能使甲仓粮食是乙仓粮食的 2 倍？

2. 甲仓有粮食 170 吨，乙仓有粮食 90 吨，从甲仓调多少吨粮食到乙仓，乙仓粮食吨数的 $1\frac{1}{5}$ 倍就是甲仓粮食的 75%？

3. 甲、乙两箱红枣，每箱内装 1998 颗。如果从乙箱中拿出若干颗红枣放入甲箱后，甲箱的红枣颗数恰好就比乙箱多 40%。那么，要从乙箱拿多少颗红枣到甲箱？

____月____日



$\frac{11}{27}$ 的分子加上一个数，分母减去同一个数后的分数约分得 $\frac{7}{12}$ ，求这个加数。

【分析与解答】解：设分子加上的这个数为 x ，则现在的分子是 $(11 + x)$ ，分母是 $(27 - x)$ ，根据题意列出方程：

$$\frac{11 + x}{27 - x} = \frac{7}{12}$$

可用比例的基本性质来解：

$$(11+x) \times 12 = (27-x) \times 7$$

$$11 \times 12 + 12x = 189 - 7x$$

$$132 + 12x = 189 - 7x$$

$$19x = 57$$

$$x = 57 \div 19$$

$$x = 3$$

答：这个加数是3。

★ 疯狂操练 5 ★

1. $\frac{27}{35}$ 的分子和分母同时减去一个相同的数，约分后是 $\frac{3}{4}$ ，分子和分母同时减去的数是多少？

2. 一个分数的分子、分母之和是43，如果分子加上4，分母也加上4后化简得 $\frac{7}{10}$ ，求这个分数。

3. 一个分数的分子、分母之和为58，如果分子加上5，分母减去5后约分得 $\frac{10}{19}$ ，求这个分数。

____月____日

典型例题

甲、乙、丙、丁四人共做零件325个。如果甲多做10个，乙少做5个，把丙做的个数乘以2，丁做的个数除以3，那么四个人做的零件个数恰好相等。问丁做了多少个？

【分析与解答】根据“四个人做的零件数恰好相等”这个条件，把这个相等的零件个数设为 x ，从而得出：

$$\text{甲} + 10 = \text{乙} - 5 = \text{丙} \times 2 = \text{丁} \div 3 = x,$$

$$\text{则 甲} = x - 10, \text{乙} = x + 5, \text{丙} = 0.5x, \text{丁} = 3x.$$

再根据“甲、乙、丙、丁四个人共做零件 325 个”可列出方程。

解：设这个相等的零件个数是 x 。

$$x - 10 + x + 5 + 0.5x + 3x = 325$$

$$5.5x - 5 = 325$$

$$5.5x = 330$$

$$x = 60$$

$$\text{丁} = 3x = 3 \times 60 = 180$$

答：丁做了 180 个。

疯狂操练 6

1. 甲、乙、丙、丁一共做了 370 个零件，如果把甲做的个数加上 10，乙做的个数减去 20，丙做的个数乘以 2，丁做的个数除以 2，四个人做的零件就正好相等。那么乙实际做了多少个零件？

2. 梨子、苹果、橘子、柿子共有 200 个，如果梨子的个数加上 4，苹果的个数减去 4，橘子的个数乘以 4，柿子的个数除以 4，所得的个数相等。求四种水果各有多少个？

3. 小张、小王、小李三人共有 54 元，小张用了自己钱数的 $\frac{3}{5}$ ，小王用了自己钱数的 $\frac{3}{4}$ ，小李用了自己钱数的 $\frac{2}{3}$ ，各买了一枝相同的钢笔，那么小张和小李两人剩下的钱共有多少元？

____月____日

一个六位数的左边第一位数字是 1。如果把这个数字移到最右边，那么所得的六位数就是原数的 3 倍，求原来的六位数。

【分析与解答】解：设这个六位数去掉最左边的第一位数字 1 以

后, 所剩下的数为 x , 那么原来的六位数就是 $(100000 + x)$, 新的六位数就是 $(10x + 1)$ 。

根据“新的六位数是原数的 3 倍”, 可列出以下方程:

$$10x + 1 = 3(100000 + x)$$

$$10x + 1 = 300000 + 3x$$

$$7x = 299999$$

$$x = 42857$$

所以原来的六位数就是 $100000 + 42857 = 142857$ 。

答: 原来的六位数是 142857。



1. 有一个六位数, 它的个位数字是 6。如果把 6 移至最左边, 那么所得的新的六位数就是原数的 4 倍。求原数。
2. 有一个两位数, 如果把数字 1 加在它的前面可以得到一个三位数, 加在它的后面也可得到另一个三位数, 这两个三位数的和是 794。求这个两位数。
3. 有一个三位数, 把数字 2 加在它的前面所得到的四位数比加在它的后面所得到的四位数少 3636, 求这个三位数。

___月___日

典型例题

一个两位数, 十位数字是个位数字的 2 倍, 将这个两位数的个位数字与十位数字调换, 得到一个新的两位数, 这两个两位数的和是 132, 求原数。

【分析与解答】一般地, 可把一个两位数写做 $\overline{ab}$, 则有 $\overline{ab} = 10 \times a + b$ 。以两位数 25 为例, 则有 $25 = 10 \times 2 + 5$ 。

解：设要求的两位数的个位数字是 x ，则十位数字就是 $2x$ 。

由题意得：

$$(2x \times 10 + x) + (10x + 2x) = 132$$

$$21x + 12x = 132$$

$$33x = 132$$

$$x = 4$$

所以，十位数字就是 $4 \times 2 = 8$ 。

答：原来的两位数是84。

疯狂操练8

1. 一个两位数，十位数字是个位数字的3倍。如果把这个两位数的个位数字与十位数字对调所得到的新的两位数与原来的两位数的和是132，求原来的两位数。

2. 一个两位数，个位数字比十位数字多4。如果把这个两位数的个位数字与十位数字对调，那么得到的新的两位数与原来的两位数的和是88，求原来的两位数。

3. 一个两位数，十位数字比个位数字的2倍多1。如果把这个两位数的个位数字与十位数字对调，那么，所得到的新的两位数就比原来的两位数少27。求原来的两位数。

___月___日

典例分析

幼儿园给表演节目的12个小朋友做衣服。11个小朋友的平均布料是85厘米。小军的个子高，他用的布料比12个小朋友的平均数还多5.5厘米。小军用布料多少厘米？

【分析与解答】解：设小军要用布料 x 厘米，那么12个小朋友