

小学课外提高班优秀教材

小学数学 提优辅导教程

○六年级○

主 编 任 力



 东南大学出版社



总策划：徐 丰

封面设计：南京梦幻卡通

小学语文提优辅导教程 三年级
小学语文提优辅导教程 四年级
小学语文提优辅导教程 五年级
小学语文提优辅导教程 六年级

小学数学提优辅导教程 三年级
小学数学提优辅导教程 四年级
小学数学提优辅导教程 五年级
小学数学提优辅导教程 六年级

小学英语提优辅导教程 三年级
小学英语提优辅导教程 四年级
小学英语提优辅导教程 五年级
小学英语提优辅导教程 六年级



ISBN 7-5641-0440-6



9 787564 104405 >

ISBN 7-5641-0440-6/O · 32

定价：16.50元

图书在版编目(CIP)数据

小学提优辅导教程. 六年级数学 / 任力主编. —南京:
东南大学出版社, 2006. 8

ISBN 7-5641-0440-6

I. 小... II. 任... III. 数学课—小学—教学参考
资料 IV. O1 G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 091796 号

出版发行	东南大学出版社
出版人	宋增民
社址	南京市四牌楼 2 号
邮编	210096
印刷	南京京新印刷厂
开本	787mm × 1092mm 1/16
印张	12
字数	245 千
版次	2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
定价	16.50 元

* 东大版图书若有印装质量问题,请直接联系读者服务部,电话:025-83793906。

编者的话

随着新课程改革和素质教育的落实,教材、教辅也不断跟进。面对新的要求,东南大学出版社、江苏津桥书局精心策划、组织编写了《小学数学提优辅导教程》丛书。

丛书原来是名牌小学的内部讲义,后作为课外提高班的教材,一直深受欢迎。在此基础上,我们对其加以完善,使其内容在课本知识的基础上拓展、提高,以适合学校强化班、重点班和课外提高班的训练要求。同时,与小升初选拔考试和考外校相衔接。

丛书以现在使用的各版本教材为基础,每册供同年级学生一学年使用。每讲由四大板块组成。第一板块“知识与方法”设置课前预练题,并归纳点拨出本单元的重、难点及解题方法,为进一步提高夯实基础;第二板块“变化与拓展”以例题引路,设置多种变型题、拓展题、生活题、开放题和趣味题,提高运用所学知识解决实际问题的能力;第三板块“提高与竞赛”以例题引路,设置探索题、难题、奥数题,引导学生探索、创新,以适应各种数学竞赛的强化训练;第四板块“能力与水平”设置10道测试题,使学生通过自我检测,获得成功体验。本书除了具有贴近教材,由浅入深这些特点外,还更重视联系社会生活实际,运用了大量生动鲜活的素材,题型新颖,克服了题型老化、过时、过难等现象,使学生在提高能力的同时,能对数学学习产生浓厚兴趣。

写给家长的几句话:要和孩子制定完成计划,必要时请老师督促。就这套丛书而言,家长可以引导孩子通过例题提炼出解题方法和技巧,鼓励孩子攻克难关,体验成功的快乐。最好保证每个星期都能花一点时间。千万不能平时不练,考前突击。

写给学生的几句话:这套丛书不同于一般的习题集,除了必要的练习之外,对于“知识与方法”部分要仔细揣摩,需要记住的内容,要花时间花精力。“变化与拓展”部分要吃透例题,适应迁移变化。“提高与竞赛”和“能力与水平”内容,要反复训练,培养创新意识和创新思维能力。在平时的练习和考试中,要主动运用方法解决类似题目。如果和几个同学一起选用这套书,共同研究,会起到事半功倍的效果。

当然,丛书肯定存在不少缺漏、错误之处,我们期待广大教师、家长和学生提出宝贵意见。我们将在再版时一一修订。联系信箱:jqsjsx@126.com

《教程》编写组

目录



第一讲	方程	(1)
第二讲	长方体和正方体	(9)
第三讲	分数乘、除法和四则混合运算	(19)
第四讲	分数应用题	(30)
第五讲	工程问题	(39)
第六讲	百分数应用题	(47)
第七讲	浓度问题	(55)
第八讲	利润和折扣	(63)
第九讲	圆的周长和面积	(71)
第十讲	圆柱和圆锥	(80)
第十一讲	比和比例	(88)
第十二讲	正比例和反比例	(95)
第十三讲	找规律	(103)
第十四讲	行程问题	(113)
第十五讲	数学广角	(123)
第十六讲	总复习一 数的概念与运算	(129)
第十七讲	总复习二 整数、小数和分数应用题	(132)
第十八讲	总复习三 简易方程	(135)
第十九讲	总复习四 几何初步知识	(138)
第二十讲	总复习五 统计	(142)
	小升初综合测试卷一	(147)
	小升初综合测试卷二	(150)
	小升初综合测试卷三	(154)
	参考答案	(158)

第一讲 方程

一、知识与方法

课前预练

1. 某数的 5 倍比 7.5 少 0.35。求某数。
2. 甲、乙两地相距 255 千米,客车和货车分别从两地同时出发,相向而行,2.5 小时后相遇。已知货车每小时行 48 千米,客车每小时行多少千米?
3. 梯形面积 12.6 平方分米,上底 2.8 分米,下底 4.2 分米。它的高是多少分米?
4. 老师的年龄比小明的 3 倍多 1 岁,两人年龄的差是 27 岁。小明有几岁?
5. 三个数的和是 187,甲数是乙数的 5 倍,丙数比甲数少 11。三个数各是多少?

归纳点拨

1. 列方程解应用题的一般步骤是:① 弄清题意,设未知数;② 列出所需的代数式;③ 根据反映这一应用题的相等关系,列出方程;④ 解方程,求出未知数的值;⑤ 检验求得的是否正确、合理;⑥ 最后写出答案。

2. 设立未知数一般是问什么就直接设什么为未知数,如题中求几个未知量时,可选择一最便于求出的数为未知数,其他要求的数可用含这个未知数的代数式表示,有时为了便于解题,还可设间接未知数。总之不论设直接未知数还是设间接未知数,应以列方程和解方程来得简便为着眼点。

二、变化与拓展

例 1 参加团体操的同学排队。如果增加 1 行,每行站 40 人;如果减少 1 行,每行站 50 人。求参加团体操的同学原来站多少行?

分析 可以设参加团体操的同学原来站 x 行,根据“每行站的人数 $\times$ 行数 = 同学总数”,列方程 $(x+1) \times 40 = (x-1) \times 50$ 。

解: 设参加团体操的同学原来站 x 行。

$$(x+1) \times 40 = (x-1) \times 50$$

$$x=9$$

答: 参加团体操的同学原来站 9 行。



例 2 六(1)班有 56 人,六(2)班有 30 人。从六(1)班调几人到六(2)班,可使六(2)班的人数比六(1)班的 2 倍少 10 人?

分析 可以设从六(1)班调 x 人到六(2)班。这时六(1)班就是 $(56-x)$ 人,而六(2)班则是 $(30+x)$ 人。根据“现在六(1)班人数 $\times 2 =$ 现在六(2)班人数 $+ 10$ 人”列出方程解答。

解: 设从六(1)班调 x 人到六(2)班,六(2)班人数比六(1)班的 2 倍少 10 人。

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

$$x=24$$

答: 从六(1)班调 24 人到六(2)班。

课堂练习

1. 爸爸的年龄是小明年龄的 3.2 倍,妈妈的年龄是小明年龄的 2.6 倍。已知爸爸比妈妈大 9 岁,求小明几岁?

2. 两个水池共贮水 50 吨,甲池用去 5 吨,乙池又注入 8 吨后,甲池的水比乙池多 3 吨。问原来两池各贮水多少吨?

课后作业

1. 甲、乙两个工程队合挖一条长 240 米的山洞,32 天完成。甲队每天挖 3.5 米,乙队每天挖几米?

2. 学校今年绿化面积 1800 平方米,比去年的绿化面积的 2 倍还多 40 平方米。去年绿化面积是多少平方米?

3. 某校共有学生 660 人,已知男生人数是女生人数的 1.2 倍。求某校男、女学生各有多少人?

2. 一个除式,商是 18,余数是 4,被除数与除数的和是 251。除数和被除数各是多少?

3. 甲、乙两列客车从两地同时相对开出,5 小时后在距离中点 30 千米处相遇。快车每小时行 60 千米,慢车每小时行多少千米?

4. 张强买 2 本大练习本和 4 本小练习本,共付 6.80 元。每本大练习本比每本小练习本贵 0.70 元。两种练习本的单价各是多少元?

5. 一架飞机在甲、乙两城之间飞行,无风时每小时飞 552 千米。在一次往返飞行中,飞机顺风飞行了 5.5 小时,逆风飞行了 6 小时。问风速是每小时多少千米?

三、提高与竞赛

例 1 甲、乙两个数,甲数除以乙数商 3 余 15,乙数的 20 倍除以甲数商 5 余 50。求甲、乙两数各是多少?

分析 被除数、除数、商和余数存在这样的关系:
被除数=除数 $\times$ 商+余数。如果设乙数为 x ,则根据“甲数除以乙数商 3 余 15”可知,甲数 $=3x+15$;又根据“乙数的 20 倍除以甲数商 5 余 50”得: $20x=5(3x+15)+50$,解此方程可先求出乙数,再求出甲数。

解: 设乙数为 x ,则甲数为 $(3x+15)$ 。

$$20x=5(3x+15)+50$$

$$x=25$$

$$3x+15=3\times 25+15=90$$

答: 甲数是 90,乙数是 25。

例 2 A、B 两地相距 144 千米,小李、小张骑车从 A 地,小王骑车从 B 地同时出发相向而行。小李、小张、小王的速度分别是每小时 17 千米、12.5 千米、14.5 千米。问经过几小时后,小李正好在小张与小王相距的正中点处?

分析 可以说经过 x 小时后,小李正好在小张与小王相距的正中点处。如图:

A ———— 张 ———— 李 ———— 王 ———— B

此时,小李行了 $(17x)$ 千米,小张行了 $(12.5x)$ 千米,小张、小李相距 $(17x-12.5x)$ 千米。小王行了 $(14.5x)$ 千米,小李、小王相距 $(144-17x-14.5x)$ 千米。

解: 设经过 x 小时后,小李正好在小张与小王相距的正中点处。

$$17x-12.5x=144-17x-14.5x$$

$$x=4$$

答: 经过 4 小时后,小李正好在小张与小王相距的正中点处。



课堂练习

1. 3年前,张老师的年龄是小芳的5倍;5年后,张老师的年龄是小芳的3倍。今年张老师和小芳各有多少岁?

2. 甲、乙两个运动员在周长是400米的环形跑道上竞走。已知乙平均每分钟走80米,甲的速度是乙的1.25倍,甲在乙前面100米处。多少分钟后甲可以追上乙?

课后作业

1. 小强的课外书是小芳的课外书本数的6倍,如果两人各拿出2本后,小强剩下的是小芳的8倍。小强原有课外书多少本?

2. 一次数学考试有10道题,评分规定对1题得10分,错1题扣2分,小明回答了全部10道题,但只得了76分,问他答对了几题?

3. 在一个除法算式里,被除数、除数、商与余数的和是127。已知商是3,余数是2,那么除数是多少?

4. 大海龟的年龄是小海龟年龄的4倍,再过20年,大海龟的年龄比小海龟年龄的2倍小14岁。大、小海龟现年各多少岁?

5. 从甲地到乙地,海路比公路近40千米。上午7时一轮船从甲地去乙地,上午10时一辆汽车从甲地开往乙地,结果同时到达乙地。已知轮船的速度是每小时24千米,汽车的速度是每小时40千米,求甲地到乙地的公路长。

例3 某小学举行数学竞赛,第一次及格人数是不及格人数的3倍还多4人;第二次及格人数多5人,正好是不及格人数的6倍。求参赛人数。

分析 设第一次不及格人数为 x 人,第一次及格人数就是 $(3x+4)$ 人;那么第二次不及格人数就应是 $(x-5)$ 人,第二次及格人数应是 $(3x+4+5)$ 人。根据题意可列方程 $3x+4+5=6(x-5)$ 。

解: 设第一次不及格的人数为 x 人。

$$3x+4+5=6(x-5)$$

$$x=13$$

$$3x+4=3 \times 13+4=43(\text{人})$$

$$13+43=56(\text{人})$$

答: 参赛人数为56人。



例 4 一个三位数,它的百位上的数比十位上的数的 2 倍大 1,个位上的数比十位上的数的 3 倍小 1。如果把把这个三位数的百位上的数字和个位上的数字对调,那么得到的三位数比原来的三位数大 99。求原来的三位数。

分析 本题如果直接设这个三位数是 x , 方程很难列出, 所以我们改用设间接未知数的方法。因为这个三位数中百位上的数字和个位上的数字都和十位上的数字直接有关, 因此, 我们可以设原来三位数的十位上的数字是 x 。

根据 $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ 列方程解。

解: 设原来三位数的十位上的数字是 x , 那么它的百位上的数字是 $(2x+1)$, 个位上的数字是 $(3x-1)$ 。

$$100(2x+1) + 10x + (3x-1) + 99$$

$$= 100(3x-1) + 10x + (2x+1)$$

$$x = 3$$

$$2x+1=7$$

$$3x-1=8$$

答: 原来这个三位数是 738。

课堂练习

1. 甲、乙两牧童, 甲对乙说: “把你的羊给我 1 只, 我的羊就是你的 2 倍。”乙回答说: “最好还是把你的羊给我 1 只, 这样我们的羊的只数就一样了。”问这两个牧童各有几只羊?

2. 一个三位数, 个位数字比十位数字大 1, 比百位数字大 3。把百位数字与个位上的数字交换位置后得到一个新数, 新数与原数的和为 787。求原来的三位数。

课后作业

1. 一个舞蹈小组, 如果减少 1 名男生, 男女人数相等; 如果减少 1 名女生, 男生人数是女生的 2 倍。求男、女生各多少人?

2. 一个两位数, 十位数字是个位数字的 2 倍。将个位数字与十位数字调换, 得到一个新的两位数, 这两个数的和是 132。求这个两位数。

3. 甲、乙两地相距 20 千米, A 从甲地去乙地, 同时 B 从乙地去甲地, 2 小时后两人在途中相遇。相遇后 A 就返回甲地, B 仍然向甲地前进, A 回到甲地后, B 离甲地还有 2 千米。求 A、B 两人的速度。



4. 有一堆苹果和桃,其中苹果个数是桃的个数的2倍。如果从这堆水果中每次同时取出苹果4个、桃3个分给小朋友,那么取了多少次后,桃余下1个,而苹果还剩18个?

5. 某地开展分期付款安装电话业务。有两种方式:一种是第一个月付750元,以后每月付150元;另一种是前一半时间每月付300元,后一半时间每月付200元。两种方式付款总数及时间都相同。求电话安装费是多少元?

四、能力与水平

测试卷

1. 水果店运来的苹果比香蕉多480千克,苹果的重量是香蕉的1.8倍。运来苹果和香蕉各多少千克?

2. 客车、货车同时从A、B两地出发,相向而行,5小时后还相距235千米。已知A、B两地相距935千米,客车的速度是货车速度的1.5倍,客车每小时行多少千米?

3. 甲、乙、丙三个数的和为239,已知乙数比甲数的3倍多5,丙数比乙数的2倍少6。这三个数分别是多少?

4. 学校共买了大、小凳子20张,一共付款96元,大凳子每张6元,小凳子每张4元,大、小凳子各买了几张?

5. 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,才能使甲仓的粮食为乙仓粮食的2倍?

6. 李师傅承运100块玻璃,每块运费0.8元。如果损坏1块,不但没有运费还要赔偿0.2元。玻璃运到后,李师傅获运费78元。求承运中损坏了几块玻璃?

小学数学提优辅导教程
XIAOXUESHUXINTIYOUFUDAOJIAOCHENG

六年级

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
	...				...	
99	100					

10. 某班学生排队从学校到工厂参加劳动,以每小时 8 千米的速度前进,走 2 千米后,一学生奉命回学校取东西。他以每小时 10 千米的速度跑步回学校,取东西后又以同样的速度追赶队伍,结果在距工厂 3 千米处追上队伍。求学校与工厂之间的距离。

第二讲 长方体和正方体

一、知识与方法

课前预练

1. 一个长方体,宽是8厘米,长是宽的2倍,宽是高的2倍。求它的表面积。
2. 一个正方体,棱长总和是36厘米。它的体积是多少?
3. 做一只长18米的长方体通风管,横截面长45厘米,宽30厘米,做这只通风管共需铁皮多少平方分米?
4. 一个底面是正方形的长方体铁箱,如果把它的侧面展开,正好得到一个边长是8分米的正方形。求铁箱的容积。
5. 学校有一个大教室,长24米,宽10米,高3米。要给这间教室粉刷顶面和四周墙壁,已知门窗面积120平方米,每平方米用涂料1.4千克,至少要涂料多少千克?

归纳点拨

1. 长方体和正方体的特征:

	面	棱	顶点	面的形状	面积大小	棱长
长方体	6个	12条	8个	都是长方形(也可能有两个相对的面是正方形)	相对的两个面的面积相等	相对的4条棱长度相等
正方体	6个	12条	8个	都是正方形	6个面的面积都相等	12条棱长度都相等

2. 长方体和正方体的表面积:

(1) 定义:长方体或正方体六个面的总面积叫做它们的表面积。

(2) 计算公式:

长方体的表面积 $S=2(ab+ah+bh)$

正方体的表面积 $S=6a^2$

3. 长方体和正方体的体积:

(1) 定义:物体所占空间的大小叫做物体的体积。

(2) 计算公式:

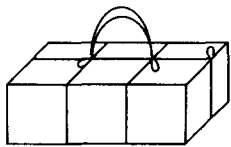
长方体的体积 $V=abh$

正方体的体积 $V=a^3$

长方体或正方体的体积还可以这样计算: $V=S_{\text{底}} h$

二、变化与拓展

例 1 一个长 7 分米、宽 4 分米、高 2 分米的食品箱,六个面上都贴了广告彩纸,并用三根红尼龙线捆起来(如图),每个打结处要用 1 分米,拎线长 4 分米。(1) 求广告彩纸的总面积至少是多少平方米?(2) 捆扎、拎线用尼龙绳多少米?



分析 (1) 求广告彩纸的面积,就是求这个长方体的面积;(2) 捆扎用尼龙绳总长相当于 2 个长、4 个宽、6 个高,再加上三处打结和拎线。

解: (1) $(7 \times 4 + 7 \times 2 + 4 \times 2) \times 2$
 $= 100$ (平方分米) $= 1$ (平方米)
 (2) $7 \times 2 + 4 \times 4 + 2 \times 6 + 1 \times 3 + 4$
 $= 49$ (分米) $= 4.9$ (米)

答: 广告彩纸的总面积至少 1 平方米;用尼龙绳长 4.9 米。

例 2 长方体水箱长 0.8 米、宽 0.6 米、深 0.9 米,装满水后将水倒入棱长 1.2 米的正方体水箱中。求水深。

分析 将水倒入棱长 1.2 米的正方体水箱中,我们可以把此时的水的形状看作一个长方体,它的底面积是水箱的底面积。

解: $0.8 \times 0.6 \times 0.9 \div (1.2 \times 1.2)$
 $= 0.3$ (米)

答: 水深 0.3 米。

课堂练习

1. 把一块棱长是 30 厘米的正方体钢材,锻造成高和宽都是 6 厘米的长方体钢材,能锻造多长?

2. 在一个长 50 厘米、宽 40 厘米、高 30 厘米的长方体水箱里注有 20 厘米深的水。现把一块棱长为 10 厘米的正方体石块浸没在水中,水箱内水面要升高多少厘米?

课后作业

1. 一个长方体棱长的总和是 48 厘米, 已知长是宽的 1.5 倍, 宽是高的 2 倍。求这个长方体的体积。

2. 一个小游泳池长 40 米、宽 10 米、深约 0.8 米。用边长 2 分米的方砖铺池底和池壁, 共需方砖多少块?

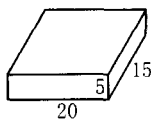
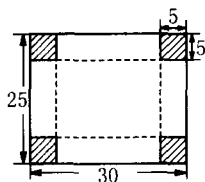
3. 一块长方体的钢材重 70.2 千克, 横截面为边长 6 厘米的正方形。已知每立方分米的钢重 7.8 千克, 这根钢材长多少米?

4. 在一只长 120 厘米、宽 60 厘米的长方体水箱里, 放入一块长方体的铁块, 这样水面就比原来上升 2 厘米。已知铁块的长和宽都是 20 厘米, 求铁块的高。

5. 一个长方体水箱, 长为 8 分米, 宽为 6 分米, 高为 5 分米, 装水高 4 分米。现把一块长 3 分米、宽 2 分米的长方体铁块浸没在水箱里, 这时水面高 4.2 分米。求这个铁块的高是多少分米。

例 3 把一块长 30 厘米、宽 25 厘米的长方形铁皮, 从四个角剪去边长为 5 厘米的正方形, 再焊接成一个无盖的长方体铁盒。这个铁盒的容积是多少?

分析 根据题意可以画出下图:



$$\begin{aligned} \text{解: } & (30-5 \times 2) \times (25-5 \times 2) \times 5 \\ & = 1500 (\text{立方厘米}) \end{aligned}$$

答: 铁盒的体积为 1500 立方厘米。

则焊接后的长方体铁盒的长为 $(30-5 \times 2)$ 厘米, 宽为 $(25-5 \times 2)$ 厘米, 高就是 5 厘米。