

全 国 优 秀 畅 销 书

根据新课标编写 适用各种版本

数 学 培 优
新帮手
SHUXUE PEIYOU XINBANGSHOU
丛书主编 刘 莉
编 著 林迎春
易 玲

培优

升级版

新帮手

- 帮助家长辅导
- 帮助学生自学
- 帮助教师培优

小学数学

四 年 级

湖北长江出版集团
崇文书局

全 国 优 秀 畅 销 书

根据新课标编写 适用各种版本

培优新帮手

PEIYOU XINBANGSHOU

小学数学

四年级

升级版

丛书主编：刘 莉

编 著：林迎春 易 玲

湖北长江出版集团
崇文书局

(鄂)新登字 07 号

培优新帮手小学数学四年级

编 著: ©林迎春 易 玲

责任编辑: 李 玮

封面设计: 问艺工作室

出版发行: 崇文书局

(武汉市雄楚大街 268 号 B 座 430070 027-87679710)

印 刷: 湖北省咸宁市鄂南新华印务有限公司

(湖北省咸宁市长安大道 116 号 437000 0715-8334456)

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16

插 页: 1

印 张: 11.5

版 次: 2002 年 1 月第 1 版

2006 年 6 月第 2 版

印 次: 2006 年 6 月第 1 次印刷

字 数: 150 千字

印 数: 00001—15000 册

定 价: 14.00 元 (简精装)

ISBN 7-5403-0462-6 (01) / G. 538



新课程理念下的数学教学应“创造性地使用教材，积极开发和利用各种教学资源，为学生提供丰富多彩的学习素材”；“关注学生的个体差异，有效地实施差异教学”；“让不同的人在教学上得到不同的发展”；“对于学有余力并对数学有浓厚兴趣的学生，教师要为他们提供足够的材料，指导他们阅读，发展他们的数学才能”。

为了切实贯彻课改精神，适应新课程、新课标要求，我们特组织了一批重点学校在小学数学培优和学生竞赛辅导方面有着丰富经验和突出成效的特、高级教师专家编写了这套最新的《培优新帮手》系列丛书，旨在更有效地激发学生热爱数学、钻研数学的浓厚兴趣，致力于挖掘学生潜能，开发学生智力，发展学生思维和个性特长。

本丛书编写力求体现以下特点：

定位准确，目标明确 丛书在定位上重在学生的培优教学，因此在体例的设计（专题专讲）及内容的编排（题目难易度）上都考虑到目前培优教学的特点，同时也兼顾了教师的竞赛辅导。

系统全面，编排合理 丛书按年级分册编写，每册按当年级知识点分若干专题，每个专题前后连贯。每册安排一定的综合测试题。在内容编排上严格与新课标教材同步（以人教新课标教材为主线，同时兼顾了北师大版、苏教版、西师大版等新课标教材的教学要求），源于教材，又高于教材。

选材精当，体例科学 在选材上力求新颖精致，富有时代气息，尽量挑选近3~5年来上乘的竞赛题、情景题、开放题等。其中每一个专题又分为三块：“阅读思考”由与专题相关的故事或问题情境导入，进而讲解知识方法指要，这部分内容情知交融，既方便了学生的自学和阅读，又有利于教师的引和导；“典型例题”由作者精心挑选的5~7道例题及与之配套的“训练快餐”练习题构成，这部分内容重在题型的精选和数学思想方法的渗透、解题技巧的指导，习题与例题匹配一致，由浅入深，循序渐进，让学生逐步理解，轻松接受；最后是“能力检测”，这部分着眼于培养学生灵活运用知识的能力，以思维训练为核心，习题新、趣、全，并且注意了思维训练的坡度，体现了近年来小学数学培优和竞赛发展的水平和方向。

由于时间紧，任务重，在编写中难免存在着诸多不足之处，恳请广大师生和家长批评指正。

编者



第一讲 寻找规律·····	1
第二讲 巧求周长·····	6
第三讲 平均数问题 ·····	11
第四讲 图形的计数 ·····	16
第五讲 定义新运算 ·····	21
第六讲 简单的逻辑推理 ·····	26
第七讲 数阵图 ·····	33
第八讲 有趣的数字谜 ·····	39
第九讲 加减法的计算技巧 ·····	45
第十讲 乘除法的计算技巧 ·····	50
第十一讲 等差数列求和 ·····	56
第十二讲 巧算时间 ·····	61
第十三讲 方阵问题 ·····	65
第十四讲 加法原理和乘法原理 ·····	70
第十五讲 统筹规划 ·····	75
上学期期中检测题 ·····	82
上学期期末检测题 ·····	84
第十六讲 倒推法解题 ·····	86
第十七讲 假设法解题 ·····	90
第十八讲 比较法解题 ·····	95
第十九讲 盈亏问题·····	100
第二十讲 倍数问题·····	105
第二十一讲 年龄问题·····	111
第二十二讲 有趣的数字问题·····	116
第二十三讲 四则运算的关系·····	120
第二十四讲 面积的计算·····	124
第二十五讲 行程问题 (1) ·····	129
第二十六讲 行程问题 (2) ·····	135

第二十七讲 流水行船问题.....	140
第二十八讲 名题趣题解析.....	145
第二十九讲 枚举法解题.....	149
第三十讲 抽屉原理.....	154
下学期期中检测题.....	159
下学期期末检测题.....	161
参考答案.....	163



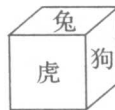
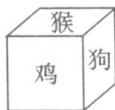
第一讲 寻找规律



阅读与思考

春节前夕,大头儿子问小头爸爸:“爸爸,今年你能不能多给我一点压岁钱?”小头爸爸说:“我这里有一道题目,如果你做对了,今年过年时我就会多给一些压岁钱奖励你。”题目是这样的:

有三个完全相同的正方体,每个正方体的六个面上都按同样的规律分别写着:“猴、猪、兔、狗、鸡、虎”这六个字。请问:“狗”字的对面是什么字?

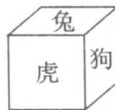
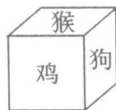


像这样,图形的变化或一组数的排列都有一定规律。在数学中,许多问题也有规律可循。要解答这些带有规律性的问题,一定要善于观察,分析比较,认真思考,不仅要发现规律,还要运用规律。



典型例题

例1 有三个完全相同的正方体,每个正方体的六个面上都按同样的规律分别写着“猴、猪、兔、狗、鸡、虎”这六个字。请问:“狗”、“虎”、“猴”这三个字的对面分别是什么字?



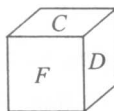
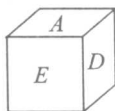
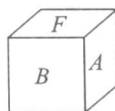
【分析与解】 由于每个正方体的六个面上都是按同样的规律写的字,所以我们可以从出现两次的字入手分析。从第一个正方体来看,“猴”字的对面不是“猪”、“虎”;从第二个正方体来看,“猴”字的对面不是“鸡”、“狗”,因此“猴”字的对面应是“兔”字。

同理,“狗”字的对面应是“猪”字,“虎”字的对面应是“鸡”字。



训练快餐1

小华给小明带来了三个完全相同的正方体,每个正方体的六个面上都按同样的规律写着“A、B、C、D、E、F”这六个字母。小华将这三个正方体如下放置后问小明:“A”、“B”、“E”这三个字母的对面分别是什么字母?



例2 观察下面各列数的排列规律,在()里填上合适的数。

(1) 2, 9, 16, 23, (), 37

(2) 4, 9, 16, 25, (), 49

(3) 1, 2, 4, 6, 7, 10, 10, 14, 13, 18, (), ()

(4) 4, 2, 11, 7, 32, 22, 95, 67, 284, 202, (), ()

【分析与解】 (1) 经过观察可以发现,相邻两个数的差都是7,因此,()里应填“30”。

(2) 仔细观察不难发现: $4=2\times 2$, $9=3\times 3$, $16=4\times 4$, $25=5\times 5$,所以,后面紧接着的应是 6×6 ,因此,()里应填“36”。

(3) 这列数从表面上看,排列得比较乱,如果仅从相邻两数的关系入手,不易发现它们的排列规律,可以将这列数相隔分成两列数,分别寻找它们各自的变化规律。

相隔分成两列数,分别是:

1, 4, 7, 10, 13, ()

2, 6, 10, 14, 18, ()

上述两列数,相邻两数的差分别是3和4,因此,()里应分别填上“16”、“22”。

(4) 可以像上题那样,将这列数相隔分成两列数:

4, 11, 32, 95, 284, ()

2, 7, 22, 67, 202, ()

仔细观察,可以发现如下规律:

$4 \xrightarrow{\times 3-1} 11 \xrightarrow{\times 3-1} 32 \xrightarrow{\times 3-1} 95 \xrightarrow{\times 3-1} 284 \xrightarrow{\times 3-1} (851)$

$2 \xrightarrow{\times 3+1} 7 \xrightarrow{\times 3+1} 22 \xrightarrow{\times 3+1} 67 \xrightarrow{\times 3+1} 202 \xrightarrow{\times 3+1} (607)$

所以,()里应分别填上“851”、“607”。



训练快餐2

观察下面各列数的排列规律,在()里填上合适的数。

(1) 1, 5, 9, 13, (), 21

(2) 1, 1, 2, 3, 5, (), 13, 21

(3) 1, 2, 2, 4, 3, 8, 4, 16, 5, (), ()

(4) 10, 14, 22, 38, 70, 134, 262, ()

例3 按图形变化的规律,在空白处画出适当的图形来。



【分析与解】 经过观察可以发现:把前一个图形按逆时针方向旋转 90° ,就可以得到与

其相邻的后一个图形,因此,空白处的图形应是

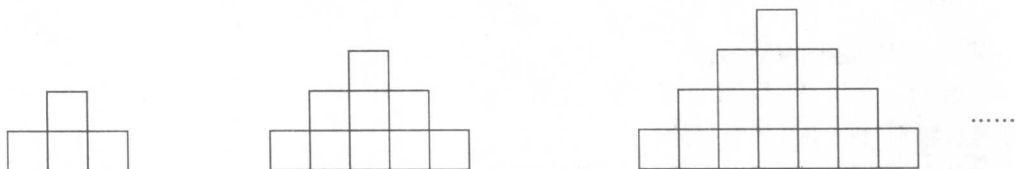


训练快餐3

按图形变化规律接着画。



例4 用同样大小的小正方形拼成宝塔图,若要拼成一个七层宝塔,需要()个小正方形。

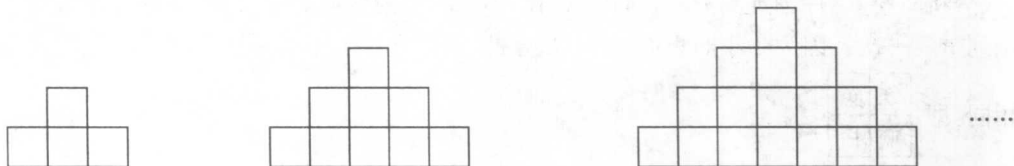


【分析与解】 我们不妨依次计算出每个图形所需要的小正方形的个数: $1+3=4$, $1+3+5=9$, $1+3+5+7=16$, ……, 观察这几个算式的结果可以发现: $4=2^2$, $9=3^2$, $16=4^2$, ……, 即每个图形所需要的小正方形的个数等于宝塔层数的平方。因此,若拼成一个七层宝塔,需要的小正方形的个数是: $7^2=49$ 。



训练快餐 4

如图,用同样大小的小正方形拼成宝塔图,若要拼成一个十层宝塔,需要多少个小正方形?二十层呢?



例5 数列 1, 5, 14, 30, 55, 91, ……中的第九个数是()。

(2002 年《小学生数学报》数学竞赛题)

【分析与解】 如果只是观察相邻两个数的差是不容易发现它们的排列规律的。经过仔细观察可以发现: $5=1+2\times 2$, $14=5+3\times 3$, $30=14+4\times 4$, ……, 即第 n 个数等于它的前一个数加上 $n\times n$ 的积。所以,第 9 个数是: $1+2\times 2+3\times 3+4\times 4+\cdots+9\times 9=285$, 即第 9 个数是 285。



训练快餐 5

观察 1, 2, 3, 6, 12, 23, 44, x , 164 的规律, 可知 $x=()$ 。

(2003 年“希望杯”全国数学邀请赛试题)

例6 下表中上一行的一个字与下一行对应的一个字作为一组。如第一组是(数, 我), 第二组是(学, 们)。那么第 2005 组是()。

(2005 年第 3 届小学“希望杯”全国邀请赛试题)

数	学	是	思	维	的	体	操	数	学	是	思	维	的	体	操	数	学	……
我	们	参	加	希	望	杯	竞	赛	我	们	参	加	希	望	杯	竞	赛	……

【分析与解】 由于两行字的排列规律不一样, 所以我们应分别来找它们的排列规律。第一行以“数学是思维的体操”这八个字为一组, $2005\div 8=250\cdots 5$, 第 2005 组应是“维”字; 第二行以“我们参加希望杯竞赛”这九个字为一组, $2005\div 9=222\cdots 7$, 第 2005 组应是“杯”字, 第 2005 组中的上下两个字放在一起是(维, 杯)。



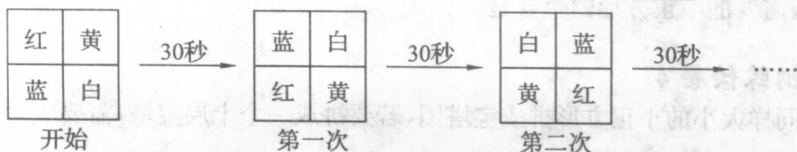
训练快餐 6

如右图所示,以 A、B、C、D、E 依次表示左手的大拇指、食指、中指、无名指、小拇指,若从大拇指开始数数,按

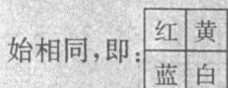
A B C D E D C B A B C D E D C B A …… 的顺序数,数到“112”时,是左手的()。



例7 四盏灯(如下图所示)组成舞台彩灯,且每 30 秒钟灯的颜色变换一次,第一次上下两灯互换颜色,第二次左右两灯互换颜色,第三次上下两灯又互换颜色,……,这样一直进行下去,开灯 1 小时后四盏灯的颜色排列是:

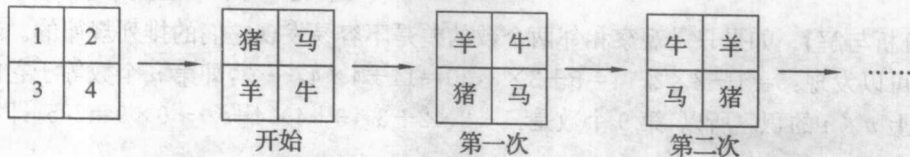


【分析与解】 仔细观察分析,可以找到四盏灯颜色的变换规律:每隔 2 分钟四盏灯的颜色排列重复一次。因为 1 小时里有 30 个 2 分钟,所以开灯 1 小时后四盏灯的颜色排列与开始相同,即:



训练快餐 7

“猪”、“马”、“羊”、“牛”如下图所示,占“田”字格的四个小格,把它们不停地变换位置,第一次上下两排交换,第二次在第一次交换后左右两列交换,第三次再上下两排交换,第四次再左右交换,……,这样交换八十次后,“马”在几号小格内?



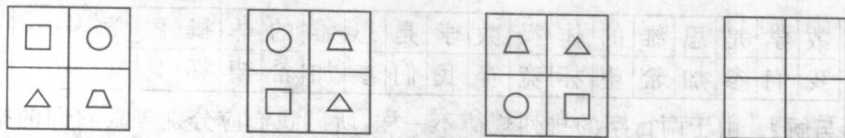
能力检测

1. 按规律填数:

(1) 2, 5, 8, 11, 14, (), () (2) 2, 6, 18, 54, 162, (), ()

(全国部分城市第三届“新苗杯”小学数学竞赛试题)

2. 按图形的变化规律接着画。

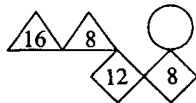
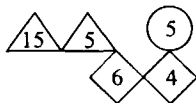
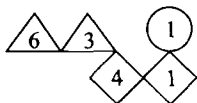


3. 如图,有同样大小的黑、白珠子若干个,按 3 个黑珠子,4 个白珠子,再 3 个黑珠子,再 4 个白珠子的顺序依次排列:



问:(1) 第 2006 个珠子是什么颜色?(2) 这 2006 个珠子里有多少个黑珠子?

4. 在下图空格中填上合适的数。



5. 观察下列算式,找出规律,然后填数。

$$9 \times 8 = 72$$

$$99 \times 98 = 9702$$

$$999 \times 998 = 997002$$

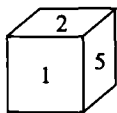
$$9999 \times 9998 = 99970002$$

.....

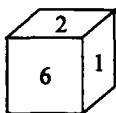
$$\underbrace{999 \cdots 9}_{10 \text{ 个 } 9} \times \underbrace{999 \cdots 98}_{9 \text{ 个 } 9} = (\quad)$$

6. 有数组(1,2,3,4),(2,4,6,8),(3,6,9,12),……,那么第 100 个数组内四个数的和是多少?

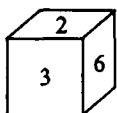
7. 正方体的 6 个面分别写着 1,2,3,4,5,6。与 1,2,5 相对的数分别是哪个?



把正方体转一下



再转一下



8. 一列数 0,1,1,2,4,7,13,A,……,从左至右具有一定的排列规律,那么 A 可以是四个数 22,23,24,25 中的一个数,这个数是_____。

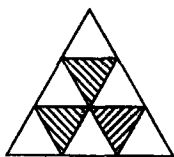
(2005 年南京市少年数学智力冬令营试题)

9. 有一列由三个数组成的数组:(1,1,1),(2,4,8),(3,9,27),……,第 12 个数组中三个数的和比第 6 个数组中三个数的和大_____。

(2005 年《小学生数学报》竞赛试题)

10.* 如下图,用同样大小的正三角形,向右逐次拼接出更大的正三角形。其中最小的三角形顶点的个数(重合的顶点只计一次)依次为:3,6,10,15,21,……,这列数中的第 9 个是多少?

(2005 年第十届全国“华罗庚金杯”数学邀请赛初赛试题)



11.* 将 1,2,3,……,2004,2005 作如下位置的排列(横向为“行”):

1	8	9	16	17	24	→ ↓	↑ → ↓
2	7	10	15	18	23	↓	↑ ...
3	6	11	14	19	22	↓	↑ ...
4	5	12	13	20	21	↓ → ↑	...

那么,2005 是排在第()行中的第()列。

(2005 年广东省小学数学《育苗杯》通讯赛试题)



第二讲 巧求周长



阅读与思考

数学活动课上,李老师出了这样一道题:小华和小兵玩打仗游戏,每人占据了一块地,请问:谁占地的边界线长?

小马说:“小华所占地的边界线长。”小虎说:“小兵所占地的边界线长。”两人争论不休,谁也说服不了谁。小聪说:“你们两人别争了,小华和小兵所占地的边界线一样长。”李老师微笑着点点头。这究竟是怎么回事呢?



这个问题实际上牵涉到如何求一个平面图形的周长。要想顺利解决此类问题,通常要用到平移、转化、分解等方法,灵活运用我们已经学过的正方形、长方形的周长计算公式。



典型例题

例1 一个多边形菜地,其形状如图1,求这块菜地的周长。

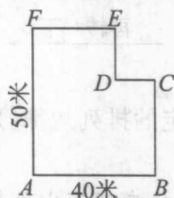


图1

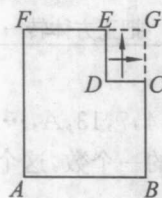


图2

【分析与解】 要求这个多边形的周长,也就是要求围成的这个多边形所有线段的总和。其中只有两条线段的长度告诉了我们,因此应采用平移的方法,将线段 CD 、 DE 按图2中所示分别移至 EG 、 CG 处,使这个多边形转化为长为50米、宽为40米的长方形,此长方形的周长与这个多边形的周长相等。

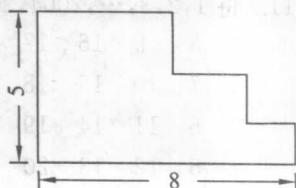
$$(50+40) \times 2 = 180 (\text{米})$$

答:这块菜地的周长是180米。

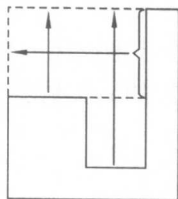
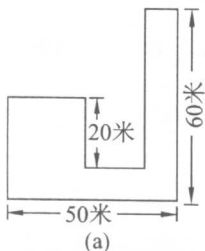


训练快餐1

如图所示,求这个多边形的周长。(单位:厘米)



例2 下图是一座楼房的平面图,求这个平面图的周长。



【分析与解】 这个平面图形,如果从表面上看,似乎缺少已知条件,没有办法求出它的周长。但是我们可以运用平移的方法,将图(a)转化为图(b)(箭头所指的是转化的部分),这样图(a)的周长就转化为图(b)的周长与2条20米长的线段之和。

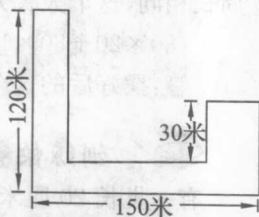
$$(50+60) \times 2 + 20 \times 2 = 260 \text{ (米)}$$

答:这个平面图的周长是260米。



训练快餐2

某人以每分钟150米的速度绕右图跑一圈,需要多少分钟?

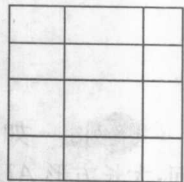


例3 如图,把一个边长是10厘米的正方形横切3刀,竖切2刀,共切成了12个长方形。所有这些长方形的周长之和是多少?

【分析与解】 每切一刀应增加2条边长,共切了5刀应增加10条边长,加上原正方形的4条边长,一共有14条边长,这14条边的长度之和就是所有这些长方形的周长之和。

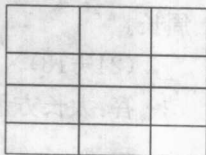
$$(2 \times 5 + 4) \times 10 = 140 \text{ (厘米)}$$

答:所有这些长方形的周长之和是140厘米。



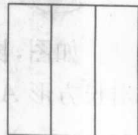
训练快餐3

如图,把一个长是12厘米、宽是10厘米的长方形横切3刀,竖切2刀,共切成了12个小长方形。所有这些长方形的周长之和是多少?



例4 一张长方形纸片的周长是72厘米,3张这样的长方形纸片恰好可以拼成一张正方形纸片(如右图所示),拼成的正方形纸片的周长是多少厘米?

(2005年《小学生数学报》竞赛试题)



【分析与解】 从图上很容易看出,一张长方形纸片的长应是宽的3倍,因此,如果假设长方形纸片的宽是1份,那么长应是3份,根据已知条件“一张长方形纸片的周长是72厘米”就可以求出长方形纸片的长,从而求出拼成的正方形纸片的周长。

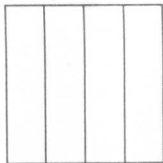
$$72 \div [(1+3) \times 2] = 9 \text{ (厘米)} \quad (9 \times 3) \times 4 = 108 \text{ (厘米)}$$

答:拼成的正方形纸片的周长是108厘米。

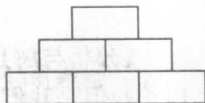


训练快餐 4

如图,一个正方形被分成了 4 个同样大小的长方形,每个长方形的周长都是 60 厘米,求正方形的周长是多少厘米?



例5 一张小长方形纸的长是 20 厘米,宽是 16 厘米,现把若干个这样的小长方形纸片,按右图所示的方法,1 层、2 层、3 层、……,摆下去,共摆了 80 层。摆好后的这个图形的周长是多少厘米?



(2005 年《小学生数学报》竞赛试题)

【分析与解】 经过观察分析,运用平移的方法可知,这个图形的周长与一个大长方形的周长相同,这个大长方形的长为 (80×20) 厘米,宽为 (80×16) 厘米,其周长为:

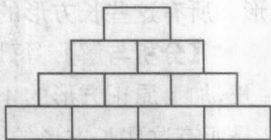
$$(80 \times 20 + 80 \times 16) \times 2 = 5760 (\text{厘米})$$

答:摆好后的这个图形的周长是 5760 厘米。



训练快餐 5

有一批长 20 厘米,宽 12 厘米的长方形纸片按图中所示方法一层、二层、三层的摆下去,共要摆成四层,求摆好后图形的周长。如果摆成 10 层,其周长又是多少呢?



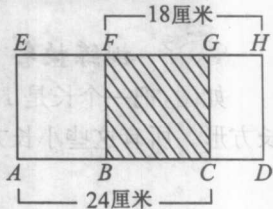
例6 如图,阴影部分 BCGF 是个正方形,线段 FH 长 18 厘米,线段 AC 长 24 厘米。问:大长方形 ADHE 的周长是多少?

(江苏省吴江市小学数学竞赛试题)

【分析与解】 因为 $FG = HD$, $GH = CD$, 所以 HD 与 CD 的和也是 18 厘米,因此,大长方形长与宽的和是 42 厘米 $(24 + 18)$,从而利用长方形的周长计算公式就可以求出大长方形 ADHE 的周长。

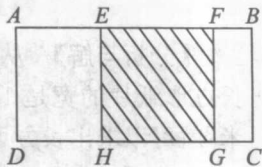
$$(24 + 18) \times 2 = 84 (\text{厘米})$$

答:大长方形 ADHE 的周长是 84 厘米。



训练快餐 6

如图,长方形 ABCD 中,已知 $AF = 15$ 厘米, $EB = 9$ 厘米,四边形 EFGH 为正方形,试求出长方形 ABCD 的周长。



例7 图 1 中,每个小正方形的顶点恰好在另一个正方形的中心,小正方形的边长为 4 厘米,且边长相互平行,试求出这个图形的周长是多少厘米?

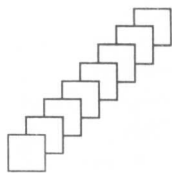


图 1

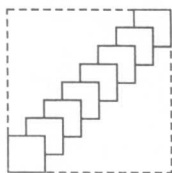


图 2

【分析与解】 利用平移的方法,将图 1 变成图 2,不难看出,图 1 的周长等于平移后的正方形周长,而正方形的边长是 $(4 \div 2) \times 7 + 4 = 18$ (厘米),利用正方形的周长计算公式就可以求出其周长。

$$(4 \div 2) \times 7 + 4 = 18 \text{ (厘米)} \quad 18 \times 4 = 72 \text{ (厘米)}$$

答:这个图形的周长是 72 厘米。



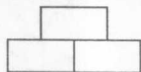
训练快餐 7

如图,每个小正方形的顶点恰好在另一个正方形的中心,且边与边互相平行,求这个图形的周长。

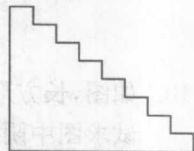


能力检测

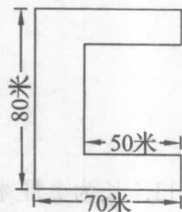
1. 如图,它是由三个长为 10 厘米,宽为 5 厘米的长方形拼成的图形,这个图形的周长是多少?
(广东省小学数学《育苗杯》通讯赛试题)



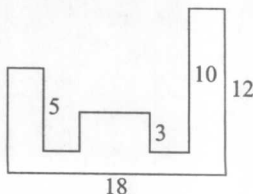
2. 如图,它是一个楼梯的侧面图。已知每级台阶宽 35 厘米,高 25 厘米,这个楼梯侧面的周长是多少厘米?
(2003 年江西省婺源县小学数学竞赛试题)



3. 如图,这是一所学校教学楼的平面图,求其周长。



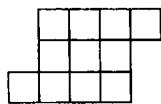
4. 求多边形的周长。(单位:厘米)



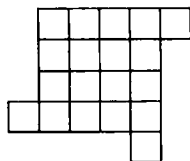
5. 如图所示,图①与图②都是由完全相同的小正方形拼成的。如果图①的周长是 32 厘米,那



么图②的周长是多少厘米？



图①

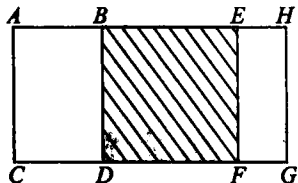


图②

6. 一个长方形的长是 20 厘米, 宽是 16 厘米, 把它沿水平方向横切 3 刀, 沿垂直方向竖切 3 刀, 分成了 16 个小正方形, 求所有这些小长方形的周长。

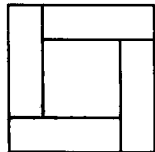
7. 长方形的长是 50 厘米, 截去一个最大的正方形后, 余下一个长方形, 这个长方形的周长是多少厘米?
(重庆市沙坪坝区小学数学竞赛试题)

8. 如图, 已知阴影部分 $BDEF$ 是正方形, 线段 BH 长 15 厘米, 线段 CF 长 20 厘米。求长方形 $AHGC$ 的周长。

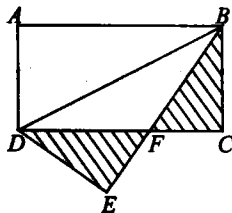


9. 将 4 张完全一样的长方形纸拼成一个大正方形(如图), 大正方形的面积是 81 平方厘米, 中间小正方形的面积是 36 平方厘米, 每张长方形纸的周长是多少厘米?

(天津市数学学科竞赛试题)



10.* 如图, 长方形 $ABCD$ 的长为 5 米, 宽为 4 米。现将其对角线 BD 对折得到一个几何图形。试求图中阴影部分的周长。



11.* 长为 2 厘米, 宽为 1.5 厘米的十个长方形硬纸片, 要拼成一个大长方形, 这个大长方形的周长最小是多少厘米?
(西安市小学生数学邀请赛试题)



第三讲 平均数问题



阅读与思考

家乐福超市将每千克 12 元的奶糖 10 千克、每千克 9 元的水果糖 5 千克以及每千克 6 元的巧克力糖 15 千克混合在一起出售,你能帮助售货员阿姨算出混合在一起的这种糖每千克应卖多少元?

上述问题实际上就是平均数在现实生活中的应用。

几个不相等的数,在总数不变的条件下,通过移多补少,使它们完全相等,求得的数就是平均数。

解答平均数问题常用的关系式如下:

平均数 = 总数量 ÷ 总份数

总数量 = 平均数 × 总份数

总份数 = 总数量 ÷ 平均数



典型例题

例1 小明参加了四次语文测验,平均成绩是 68 分,他想通过一次语文测验,将五次的平均成绩提高到最少 70 分。那么,在下次测验中,他至少要得多少分?

（“华罗庚金杯”少年数学邀请赛试题）

【分析与解】 由前四次测验的平均成绩可以算出前四次的总分是 $68 \times 4 = 272$ (分)。要想五次测验平均成绩提高到最少 70 分,那么可以求出五次总分至少是 $70 \times 5 = 350$ (分),由此就可算出第五次测验中最少要得的分数。

$$70 \times 5 - 68 \times 4 = 78 \text{ (分)}$$

答:在下次测验中,他至少要得 78 分。



训练快餐 1

在期末考试中,小华的语文、数学、英语三科的平均成绩是 94 分,其中语文、数学两科的平均成绩是 92 分。小华的英语成绩是多少分?

例2 把五个数从小到大排列,其平均数是 38。已知前三个数的平均数是 28,后三个数的平均数是 47。问:中间一个数是多少?

【分析与解】 先求出五个数的和是 $38 \times 5 = 190$,再求出前三个数的和是 $28 \times 3 = 84$,后三个数的和是 $47 \times 3 = 141$ 。用前三个数之和加上后三个数之和,这样,中间的那个数就算了两遍,必然比 190 多,而多出的部分就是所要求的中间的那个数。

$$28 \times 3 + 47 \times 3 - 38 \times 5 = 35$$

答:中间一个数是 35。