



小朋友们一起来做
思维拓展训练吧!



奥数题 大冲关



黄宏桂 / 主编

✿ 精选例题 名师支招

✿ 举一反三 触类旁通

✿ 每日只需20分钟 快速掌握奥数解题技巧

五年级



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS



小朋友们一起来做
思维拓展训练吧!

奥数题 大冲关

五年级



主编：黄宏桂

编委：

陈召光 何利恒 刘 茂 卢小明
王德庆 吴 伟 谢忠道 杨世昌
张中英 周华军 胡华明 李 勇
刘水平 王春华 王秋生



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

奥数题大冲关. 五年级/黄宏桂主编. —上海:华东理工大学出版社, 2015. 5

ISBN 978-7-5628-4229-3

I. ①奥… II. ①黄… III. ①小学数学课—习题集
IV. ①G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 070798 号

奥数题大冲关(五年级)

主 编 / 黄宏桂

策划编辑 / 陈月姣

责任编辑 / 陈月姣

责任校对 / 成 俊

封面设计 / 裘幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: (021)64250306(营销部)

(021)64252735(编辑室)

传 真: (021)64252707

网 址: press.ecust.edu.cn

印 刷 / 常熟市新骅印刷有限公司

开 本 / 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 / 9.25

字 数 / 229 千字

版 次 / 2015 年 5 月第 1 版

印 次 / 2015 年 5 月第 1 次

书 号 / ISBN 978-7-5628-4229-3

定 价 / 24.80 元

联系我们: 电子邮箱 press@ecust.edu.cn

官方微博 e.weibo.com/ecustpress

淘宝官网 <http://shop61951206.taobao.com>



前言

数学家华罗庚曾经说过:宇宙之大,粒子之微,火箭之速,化工之巧,地球之变,日用之繁,无处不用数学,可见学好数学的重要性。奥数训练学生掌握数学技能的一把金钥匙。学习奥数,不仅可以激发学生钻研数学的浓厚兴趣,还可以使学生积累学习数学的思想和方法,实现潜能的开发、智力的增长,为学生学好数学奠定坚实的基础。

笔者正是基于这样的认识,编排了这套符合学生认知水平、讲练结合、层层推进、拓展延伸的经典题型。全书设有 36 关,涵盖了每一学段学生应掌握的奥数知识要点,题型新颖有趣,覆盖面广,以便切实有效地帮助学生系统地学习奥数知识、快速提升数学成绩。每关以周为单位,以星期一到星期五为 5 个小题进行编排,循序渐进地为学生呈现每个专题。编者的主旨是,不提倡题海战术,每天只需 20 分钟,便能让学生掌握奥数解题技巧、轻松过关。每一关包括如下四个栏目:

冲关必备 提炼学生解决问题需要的知识点、方法技巧,有效地激发学生的灵感、拓展学生的思维。

冲关例题 精挑细选新颖独特、典型灵活且富有趣味的例题,使学生感到学习的愉悦,增强自主学习的动力,从而轻松渐入奥数佳境。

名师支招 对例题进行巧妙易懂的讲解点拨,强化学习方法的指导,也有助于开阔学生的视野,使学生可以举一反三、触类旁通。

我是小能手 提供 3 道具有针对性、层次性和发展性的练习题,与冲关例题做到匹配一致,步步提升,帮助学生牢固掌握。3 道练习题都附有答案,有利于检查学习成果。

本书注重发展学生的数学思维品质,引导学生积极主动地参与到奥数的学习中。合抱之木,生于毫末;百丈之台,起于垒土。只要每天坚持学习 20 分钟,一周便能掌握一个专题的解题方法和技巧。驽马十驾,功在不舍。只要坚持使用本书,定可有效促进知识的吸收和升华,从而使学生的数学技能逐步提高。

学生借助本书能提高成绩、掌握技能、增强信心是编者最大的心愿。书中如有不足之处,欢迎读者批评指正!

编者

目 录

第一关 巧用平均数·····	1
第二关 小数运算技巧·····	4
第三关 巧用长方形、正方形的周长·····	7
第四关 巧算长方形、正方形的面积·····	10
第五关 巧算三角形的面积·····	13
第六关 简易方程·····	17
第七关 分类巧数图形·····	20
第八关 巧用尾数和余数·····	23
第九关 巧解应用题·····	26
第十关 有趣的数阵·····	29
第十一关 巧用周期·····	33
第十二关 生活中的盈亏问题·····	36
第十三关 整数的奇偶性·····	39
第十四关 探秘长方体和正方体(一)·····	42
第十五关 探秘长方体和正方体(二)·····	46
第十六关 探秘长方体和正方体(三)·····	49
第十七关 探索倍数中的规律·····	52
第十八关 巧解组合图形的面积·····	55
第十九关 探索数字中的规律·····	59
第二十关 智用假设法·····	62
第二十一关 线段图的妙用·····	65
第二十二关 巧用质因数解决问题·····	68
第二十三关 巧用最大公约数和最小公倍数·····	71
第二十四关 巧用数的整除的特征·····	74
第二十五关 智解算式谜·····	77
第二十六关 巧用容斥原理·····	81

第二十七关	巧置换妙解题	84
第二十八关	巧用估算	87
第二十九关	巧解列车过桥问题	90
第三十关	巧用列举法解题	93
第三十一关	巧算最大与最小	96
第三十二关	用推理法解题.....	100
第三十三关	行程问题(一).....	103
第三十四关	行程问题(二).....	106
第三十五关	行程问题(三).....	109
第三十六关	行程问题(四).....	112
参考答案		115

第一关

巧用平均数

冲关必备

平均数是统计中的一个重要概念. 小学数学里所讲的平均数一般是指算术平均数, 也就是一组数据的和除以这组数据的个数所得的商. 在统计中, 算术平均数常用于表示统计对象的一般水平, 它是描述数据集中程度的一个统计量. 既可以用它来反映一组数据的一般情况, 也可以用它进行不同组数据的比较, 以看出组与组之间的差别. 用平均数表示一组数据的情况有直观、简明的特点, 所以在日常生活中经常用到, 如平均速度、平均身高等. 常用求平均数的方法有:

1. 移多补少法: 把几个不相等数, 在总数不变的条件下, 多的给少的, 最后变得相同, 这个相同的数就是平均数.
2. 公式求平均数法: $\text{平均数} = \text{总数量} \div \text{总份数}$; $\text{总数量} = \text{平均数} \times \text{总份数}$; $\text{总份数} = \text{总数量} \div \text{平均数}$.
3. 根据平均数关系式中平均数、总数量、总份数之间的关系, 还可以衍生出很多种解与平均数相关的方法.



冲关例题

某 3 个数的平均数是 4, 如果把其中一个数改为 2, 平均数就变成了 3. 被改的数原来是多少?

名师支招

原来三个数的和是 $4 \times 3 = 12$, 后来三个数的和是 $3 \times 3 = 9$, 9 比 12 少了 3, 是因为把那个数改成了 2. 因此, 原来的数应该是 $3 + 2 = 5$.

解: $4 \times 3 - 3 \times 3 = 3$ $3 + 2 = 5$

答: 被改动的数原来是 5.

我是小能手

1. (希望杯) 若干个数的平均数是 2013, 增加一个数后, 平均数仍是 2013, 则增加的是什么数?
2. 有五个数, 平均数是 9. 如果把其中的一个数改为 1, 那么这五个数的平均数为 8. 这个改动的数原来是多少?
3. 甲、乙、丙、丁四位同学, 在一次考试中四人的平均分是 90 分. 可是, 甲在抄分数时, 把自己的分错抄成了 87 分, 因此, 算得四人的平均分是 88 分. 甲在这次考试中得了多少分?



冲关例题

在一次抽测,4位同学中,已知小明、小军、小红平均成绩82分,小军、小红、小兰平均成绩78分,小明和小兰平均成绩80分.小明和小兰考了多少分?



名师支招

根据平均成绩求出3组同学的总成绩,通过比较得出小明和小兰成绩差,从而得出小明成绩.

(1) 小明分数+小兰分数 $=80\times 2=160$ (分);

(2) 小明分数+小军分数+小红分数 $=82\times 3=246$ (分);

(3) 小军分数+小红分数+小兰分数 $=78\times 3=234$ (分).

由于:(2)-(3) $=12$ (分),再根据等式(1)就可以算出小明和小兰成绩.

解:小明和小兰总分: $80\times 2=160$ (分)

小明比小兰成绩高: $82\times 3-78\times 3=12$ (分)

小兰成绩: $(160-12)\div 2=74$ (分)

小明成绩: $74+12=86$ (分)

答:小明考了86分,小兰考了74分.



我是小能手

1. 在和贫困山区同学手拉手活动中,甲、乙、丙三人平均捐款18元,乙、丙、丁三人平均捐款16元,甲、丁二人平均捐款26元.问:甲、丁各捐款多少元?

2. (希望杯)某快递公司最近50天平均每天收到快递120份,若其中的35天平均每天收到快递126份,则剩余15天平均每天收到快递多少份?

3. 有4箱水果,已知苹果、梨、橘子平均每箱42个,梨、橘子、桃平均每箱36个.苹果和桃平均每箱37个.求一箱苹果多少个.



冲关例题

王大爷家养了一群鸡,平均重1.2千克,已知公鸡有18只,平均重1.4千克,母鸡平均重1.1千克,求王大爷家养母鸡多少只.



名师支招

在总数不变的条件下,通过移多补少,使它们完全相等.18只公鸡的体重比18只鸡(不分公鸡或母鸡)的平均体重多了 $18\times 1.4-18\times 1.2=3.6$ (千克),把这3.6千克补给母鸡,每只母鸡补 $1.2-1.1=0.1$ (千克),能补多少只,母鸡就有多少只.

解:公鸡平均重量比总体平均重量多: $1.4-1.2=0.2$ (千克)

母鸡平均重量比总体平均重量少: $1.2-1.1=0.1$ (千克)

公鸡总共比总体平均重量重: $0.2\times 18=3.6$ (千克)

母鸡数量: $3.6\div 0.1=36$ (只)

答:王大爷家养母鸡36只.



我是小能手

1. 课间大家分成2组进行跳绳比赛,平均每人跳140个.甲组有6人,平均每人跳130个.乙组平均每人跳150个,乙组有多少人?

2. 某超市把牛奶饼干、咸味饼干混在一起,平均每千克卖7元,已知牛奶饼干有4千克,平均每千克8元;咸味饼干有2千克,平均每千克多少元?

3. (希望杯)某学校五年级学生向“希望工程”捐款,平均每人捐款50元,其中男、女学生的比例是5:4,男生平均每人捐款48元,女生平均每人捐款多少元?



冲关例题

五年级一班同学数学考试平均成绩 91.5 分,事后复查发现计算成绩时将一位同学的 98 分误作 89 分计算了.经重新计算,全班的平均成绩是 91.7 分,五年级一班有多少名同学?

名师支招

98 分比 89 分多 9 分.多算 9 分就能使全班平均每人的成绩上升 $91.7 - 91.5 = 0.2$ (分).9 里面包含有几个 0.2,五年级一班就有几名同学.

解: $91.7 - 91.5 = 0.2$ (分) $98 - 89 = 9$ (分) $9 \div 0.2 = 45$ (名)

答:五年级一班有 45 名同学.

我是小能手

1. 在一次演讲比赛中甲组的平均成绩是 91.5 分.复查时发现把王红的 96 分误看作 98 分计算,经重新计算,该组平均成绩是 91.1 分.问甲组有多少个同学?

2. 五个数的平均数是 20,把其中一个数改为 10 后,这五个数的平均数是 18.这个改动的数原来是多少?

3. (希望杯)在 99 个连续的自然数中,最大的数是最小的数的 25.5 倍,那么这 99 个自然数的平均数是多少?



冲关例题

小红前几次语文测验的平均成绩是 88 分,这次要考 100 分,才能把平均成绩提高到 90 分.问这是她第几次测验?

名师支招

100 分比 90 分多 10 分,这 10 分必须填补到前几次的平均分 88 分中去,使其平均分成为 90 分.每次填补 $90 - 88 = 2$ (分),10 里面有 5 个 2,所以,前面已经测验了 5 次,这是第 6 次测验.

解: $100 - 90 = 10$ (分) $90 - 88 = 2$ (分) $10 \div 2 = 5$ (次) $5 + 1 = 6$ (次)

答:这是她第 6 次测验.

我是小能手

1. 王师傅和徒弟合做一些零件,王师傅做了 21 个,徒弟平均每人做了 5 个.如果师徒合起来算,正好平均每人做了 7 个.有多少个徒弟在做零件?

2. 小红前四次数学测验的平均成绩是 90 分,在接下来的测试中小红要连续考多少次满分才能使她的平均成绩达到 95 分?

3. (幼苗杯)某考生参加若干次考试.在最后一次考试时发现,如果这次他考 97 分,那么他的平均分数是 90 分;如果这次他考 73 分,他的平均分数是 87 分.该考生共参加了几次考试?

第二关

小数运算技巧

冲关必备

小数的巧算是小学数学领域的重要内容. 要想使计算变得快速、巧妙、正确, 就要注意观察, 发现算式中的数的特点, 灵活运用拆数、拼数等方法将小数进行转化, 化繁为简, 化难为易. 计算时还要注意算式中的运算符号, 小数部分的位数和小数四则混合运算的法则.

小数运算中常运用的技巧有: (1) 等积变形; (2) 凑整与分解; (3) 商不变性质; (4) 改变运算顺序; (5) 从整体上看问题; (6) 乘法分配律及其逆运用; (7) 分组与重新组合; (8) 用字母代换法.



冲关例题

计算: $7.24 \times 0.1 + 0.5 \times 72.4 + 0.049 \times 724$

名师支招

算式中的 7.24, 72.4, 724 这几个数都是由相同的几个数字组成, 只是小数点的位置不同, 可通过等积变形, 使这几个数变成同一个数; 然后再运用乘法分配律的逆运算来计算, 使计算变得简便.

$$\begin{aligned}\text{解答: } & 7.24 \times 0.1 + 0.5 \times 72.4 + 0.049 \times 724 \\ &= 7.24 \times 0.1 + 7.24 \times 5 + 7.24 \times 4.9 \\ &= 7.24 \times (0.1 + 5 + 4.9) \\ &= 7.24 \times 10 \\ &= 72.4\end{aligned}$$

我是小能手

1. (创新杯) 计算: $0.48 \times 0.46 + 4.8 \times 0.24 + 11.4 \times 0.048$
2. 计算: $262.6 \times 132 - 26\,260 \times 0.32$
3. 计算: $1.25 \times 37.875 + 125 \times 3.7875 + 1.25 \times 53.375$



冲关例题

计算: $0.9 + 9.9 + 99.9 + 999.9 + 9\,999.9 + 99\,999.9 + 999\,999.9$

名师支招

通过观察可以发现, 0.9 比 1 少 0.1 , 9.9 比 10 少 0.1 , 99.9 比 100 少 0.1 ……, 所以, 我们可以运用凑整的方法, 把整个算式转化成 $(1 - 0.1) + (10 - 0.1) + (100 - 0.1) + (1\,000 - 0.1) + (10\,000 - 0.1) + (100\,000 - 0.1) + (1\,000\,000 - 0.1)$, 使运算简便.

解答: $0.9 + 9.9 + 99.9 + 999.9 + 9\,999.9 + 99\,999.9 + 999\,999.9$
 $= (1 - 0.1) + (10 - 0.1) + (100 - 0.1) + (1\,000 - 0.1) +$
 $(10\,000 - 0.1) + (100\,000 - 0.1) + (1\,000\,000 - 0.1)$
 $= 1 + 10 + 100 + 1\,000 + 10\,000 + 100\,000 + 1\,000\,000 - 0.1 \times 7$
 $= 1\,111\,111 - 0.7$
 $= 1\,111\,110.3$

我是小能手

1. 计算: $0.062\,5 + 0.125 + 0.187\,5 + 0.25 + 0.312\,5 + 0.375 + 0.437\,5 + 0.562\,5 + 0.625 + 0.687\,5 + 0.75 + 0.812\,5 + 0.875 + 0.937\,5$.
2. 计算: $1.5 + 1.6 + 4.1 + 3.2 + 5.3 + 2.7 + 3.8 + 4.9 + 3.4$.
3. 计算: $1.1 + 1.91 + 1.991 + \cdots + \underbrace{1.999\cdots991}_{100\text{个}9}$.



冲关例题

计算: $(3.6 \times 0.75 \times 1.2) \div (1.5 \times 24 \times 0.18)$

名师支招

本题首先可把除号前面的部分整体看作被除数, 除号后面的整体看作除数, 然后运用商不变的性质, 把被除数部分和除数部分同时扩大 $10\,000$ 倍, 去掉小数点; 再用分解约分方法, 把被除数部分和除数部分中的部分因数变成相同的数, 利用约分, 约去相同的数, 使计算变得简便.

解答: $(3.6 \times 0.75 \times 1.2) \div (1.5 \times 24 \times 0.18)$
 $= (36 \times 5 \times 15 \times 12) \div (180 \times 15 \times 12 \times 2)$
 $= (180 \times 15 \times 12) \div (180 \times 15 \times 12 \times 2)$
 $= 0.5$

我是小能手

1. 计算: $(3.4 \times 4.8 \times 9.5) \div (1.9 \times 1.7 \times 2.4)$.
2. 计算: $25\,812.581 \div 25.81$.
3. 计算: $2\,012 \div 2\,012 \frac{2\,012}{2\,013}$.



闯关例题

计算: $3.7 \times 15 + 21 \times 4.5$.



名师支招

通过观察可以发现,算式中的 15 和 4.5 含有公因数,可以运用拆分的方法,把 21×4.5 拆成 $21 \times 3 \times 1.5$,再把 3.7×15 变换成 37×1.5 ,最后利用乘法分配律,就可以很巧妙地解出本题.

$$\begin{aligned}\text{解答: } & 3.7 \times 15 + 21 \times 4.5 \\ &= 37 \times 1.5 + 21 \times 3 \times 1.5 \\ &= 1.5 \times (37 + 21 \times 3) \\ &= 1.5 \times (37 + 63) \\ &= 1.5 \times 100 \\ &= 150\end{aligned}$$



我是小能手

1. 计算: $0.9999 \times 0.45 + 0.1111 \times 4.95$.
2. 计算: $2.8 \times 38.5 \times 6.25 - 12.5 \times 0.385 \times 8$.
3. (创新杯)计算: $34.8 \times 6.3 + 13 \times 5.25 + 473 \times 0.37$.



闯关例题

计算:在下式 $\square$ 中填上合适的数,使等式成立.

$$73.06 - [\square \times (4.465 + 5.535) + 42.06] = 3$$



名师支招

从整体上将等式看作被减数、减数与差之间的关系,首先运用“减数=被减数-差”,把算式变成“ $10 \times \square + 42.06 = 70.06$ ”;然后再根据“一个加数=和-另一个加数”,把算式变成“ $10 \times \square = 28$ ”,最后利用“一个因数=积 $\div$ 另一个因数”,就可很顺利地求出 $\square$ 中的数.

$$\begin{aligned}\text{解答: } & 73.06 - [\square \times 10 + 42.06] = 3 \\ & 10 \times \square + 42.06 = 70.06 \\ & 10 \times \square = 28 \\ & \square = 2.8\end{aligned}$$



我是小能手

1. 在下式 $\square$ 中填上合适的数,使等式成立: $98.77 - [75.55 - (3.175 + 16.825) \div \square] \times 1.4 = 0$.
2. 在下式 $\square$ 中填上合适的数,使等式成立: $95.716 - [81.9 - (3.77 + 15.477 \div \square)] \times 1.2 = 10$.
3. 在下式 $\square$ 中填上合适的数,使等式成立:
 $[2.4 \times \square + (112 \div 8 - 1 \div 1.25)] \times 35 = 1974$.

第三关

巧用长方形、正方形的周长



闯关必备

运用长方形和正方形的周长公式,可以很方便地求出一个长方形或正方形的周长.有时,我们要将几个图形拼成一个长方形求其周长;或将一个图形分解成几个长方形,然后求新图形的周长;还有时,会遇到只求长方形一部分的周长的问题.这就要求我们学会应用和掌握好转化的思考方法,把复杂的图形转化为标准的长方形和正方形,再运用求长方形和正方形周长的知识来巧求看起来不是长方形或正方形的图形的周长.

长方形的周长 $=(\text{长}+\text{宽})\times 2$

正方形的周长 $=\text{边长}\times 4$



闯关例题

有3个边长为6厘米的正方形,通过重叠可形成图3-1所示的图形,你能求出这个图形的周长吗?

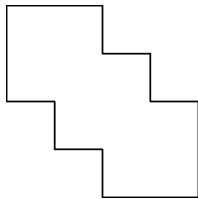


图 3-1

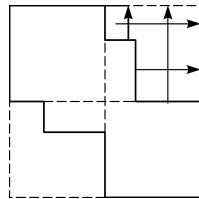


图 3-2



名师支招

根据题意,我们可以把这个图形的右上和左下的线段通过平移(如图3-2所示),这样就可以把这个图形转化成一个正方形,这个大正方形的边长是小正方形边长的2倍,这样就可以求这个图形的周长了.

解: $6\times 4\times 2=48(\text{厘米})$ 答:这个图形的周长是48厘米.



我是小能手

1. 图3-3所示是由3个边长都是4厘米的正方形组成,其中图形3的一条边的一半与图形1重合,一半与图形2重合.求这个图形的周长.

2. 图3-4是由两个同样大的长方形组成的组合图形,已知长方形的长是12厘米,宽是6厘米,求这个组合图形的周长.

3. 有4个边长为6厘米的正方形如图3-5所示组合在一起,重叠的部分为边长的一半.求重叠后图形的周长.

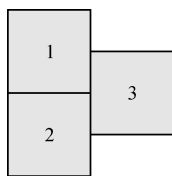


图 3-3

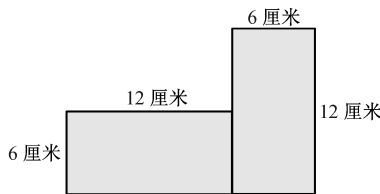


图 3-4

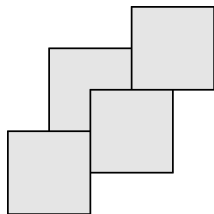


图 3-5



冲关例题

在一个长 12 厘米,宽 8 厘米的长方形内截取一个最大的正方形,求剩下的图形的周长。

名师支招

要在一个长方形中截取一个最大的正方形,那么所截取的最大的正方形的边长等于长方形的宽。如图 3-6 所示:所截取的正方形的边长是 8 厘米,那么剩下的小长方形的长就是 8 厘米,宽就是 $12-8=4$ (厘米)。

解: $12-8=4$ (厘米) $(4+8) \times 2=24$ (厘米)

答:剩下的图形的周长为 24 厘米。



图 3-6

我是小能手

1. 有一个长方形,如果长减少 4 米,宽减少 3 米,面积就比原来减少 54 平方米,且剩下部分正好是一个正方形。求这个正方形的周长。
2. 一块长方形菜地长 22 米,宽 18 米,如果一面靠墙,篱笆至少长多少米?
3. 有一块长方形水塘,沿着它不同的两条边各划出 2 米用来栽种树木,剩下的部分仍是长方形,且周长为 280 米。求划去的绿化带的面积。

冲关例题

学校的跳远运动场地如图 3-7 所示,已知甲是长方形,它的长是 15 米,乙是正方形,它的边长是 6 米。求整个运动场地的周长。

名师支招

从图中可以看出,运用平移的方法,整个图形的周长可看成由六条线段围成,其中三条竖着,四条横着。

解: $6+6+6+6+15+15=54$ (米)

答:整个运动场地的周长是 54 米。

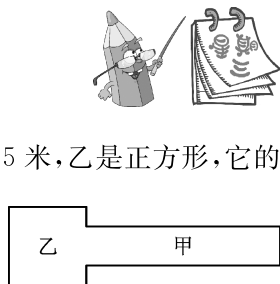


图 3-7

我是小能手

1. 有一张边长为 25 厘米的正方形硬纸板,在四个角上各剪去一个同样大小的正方形后准备做一个正方体纸盒,求被剪后硬纸板的周长。
2. 四个长 12 厘米,宽 4 厘米的长方形和三个边长为 6 厘米正方形正好拼成如图 3-8 所示的图形,求所拼成的图形的外围周长。
3. 求图 3-9 所示的周长(单位:厘米)。

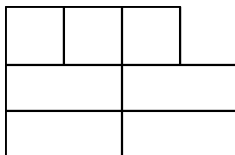


图 3-8

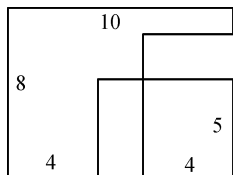


图 3-9



闯关例题

你能用平移法求图 3-10 所示的阴影部分的周长吗?



名师支招

我们把阴影部分周长中左边的 5 条线段全部平移到右边, 其和正好是 6 厘米. 再把下面的线段全部平移到上面, 其和也正好是 6 厘米, 如图 3-11 所示.

因此, 阴影部分的周长与边长是 6 厘米的正方形的周长是相等的.

解: $6 \times 4 = 24$ (厘米)

答: 这个阴影部分的周长是 24 厘米.

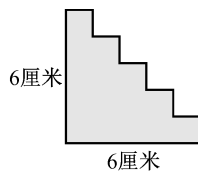


图 3-10

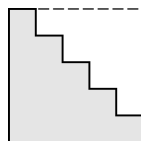


图 3-11



我是小能手

1. 图 3-12 是由 14 个长为 5 厘米, 宽为 3 厘米的小长方形组成的图形, 求它的外围周长 (单位: 厘米).
2. 如图 3-13 所示, 比一比甲与乙的周长? 你有什么发现?
3. 图 3-14 是由 9 个边长是 6 厘米的小正方形拼成的图形, 你能求出这个图形的外围周长吗?

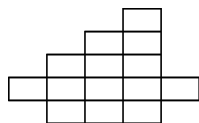


图 3-12

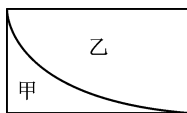


图 3-13

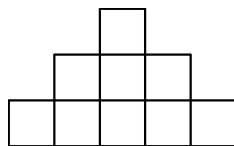


图 3-14



闯关例题

图 3-15 中是由两个完全一样的长方形拼成的图形, 长方形的长是 10 厘米, 宽是 4 厘米. 两个长方形的交点是长和宽的中点. 求拼成后的图形的外围周长.



名师支招

由题意可知, 拼成的图形的上下边的长度为长方形长的二分之三, 左右边的长度是长方形宽的二分之三.

解: $(10 \div 2 \times 3 + 4 \div 2 \times 3) \times 2 = 42$ (厘米)

答: 这个图形的周长是 42 厘米.

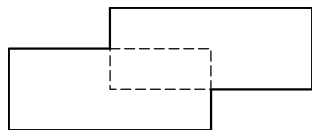


图 3-15



我是小能手

1. 四个同样大的小长方形和一个周长为 12 厘米的小正方形, 拼成一个边长为 5 厘米的大正方形, 如图 3-16 所示, 每个小长方形的周长是多少?
2. 将一张长 15 厘米、宽 9 厘米的长方形纸剪成一个最大的正方形, 求剪成的这个正方形的周长是多少厘米?
3. 有两个相同的长方形, 长 7 厘米, 宽 3 厘米, 如图 3-17 所示重叠着, 求重叠图形的外围周长.

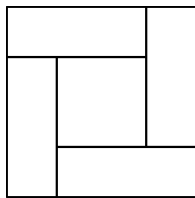


图 3-16

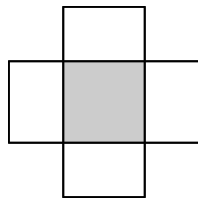


图 3-17

第四关

巧算长方形、正方形的面积



冲关必备

1. 长方形的面积=长 $\times$ 宽,正方形的面积=边长 $\times$ 边长.
2. 有的图形是由几个长方形或正方形组合在一起形成的,在求这种图形的面积时,我们常常通过“割”“移”“补”的方法,把复杂的图形转换成简单的图形,再计算它的面积.



冲关例题

图 4-1 是一个 U 形铸件,从里面测得长为 8 分米,宽为 5 分米,从外面测得长为 11 分米,宽为 7 分米,这个铸件的面积是多少平方分米?



名师支招

从图 4-1 中可以看出,这个铸件是由两个长方形叠合而成的,如图 4-2 所示.我们可以用补的方法,再用大长方形面积减小长方形面积的方法来求这个铸件的面积.

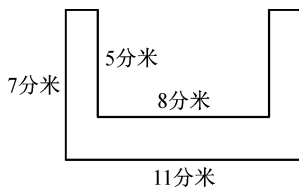


图 4-1

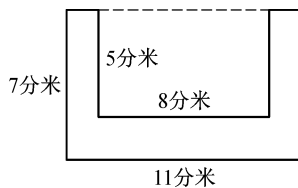


图 4-2

解: $7 \times 11 - 5 \times 8 = 37$ (平方分米)

答:这个铸件的面积是 37 平方分米.



我是小能手

1. 有一块长方形池塘,长 30 米,宽 25 米.现在要在它的四周向外筑一条宽 2 米的堤坝用来栽种树木,求堤坝的面积.
2. 一个长方形的一条边减少 30 厘米,另一条边增加 20 厘米,结果得到一个与原长方形面积相等的正方形.求正方形的面积.
3. 把一个正方形的一边长增加 5 分米,另一边增加 8 分米后,得到一个面积比原正方形多 183 平方分米的长方形.求原正方形的边长.



冲关例题

两个长方形以中心相叠后得到如图 4-3 所示的图形,已知相叠部分的面积是 8 平方厘米,则整个图形的面积是多少平方厘米?

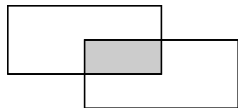


图 4-3



名师支招

因为这个图形是以两个长方形的中心点相叠,所以相叠部分的面积是每个长方形面积的四分之一.这样一共就有 8 个这样的小长方形.但中间有一个重合了,只能算一个.所以我们可以轻松地求出整个图形的面积.

解: $8 \times (8-1) = 56$ (平方厘米)

答:整个图形的面积是 56 平方厘米.



我是小能手

1. 如图 4-4 所示把 20 分米长的线段分成两段,并且在每一段上作一正方形,已知两个正方形的面积相差 40 平方分米,大正方形的面积是多少平方分米?

2. 一块正方形地,一边划出 25 米,相邻的一边划出 10 米搞绿化,剩下的面积比原来减少了 1 500 平方米.这块地原来的面积是多少平方米?

3. 图 4-5 中阴影部分是边长为 5 厘米的正方形,四块完全一样的长方形的宽是 8 厘米,求整个图形的面积.

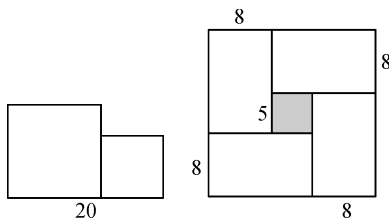


图 4-4

图 4-5



闯关例题

如图 4-6 所示,一个长方形被分成四个小长方形,其中三个长方形 A、B、C 的面积分别是 36 平方厘米、30 平方厘米和 24 平方厘米,求图形 D 的面积.



名师支招

从图中可以看出 A 和 B 有一个公共边,这个公共边是图形面积 36 和 30 公有的因数,所以 A 的长是 B 的长的 $36 \div 30 = 1.2$ (倍),那么 C 和 D 也有一个公共边,所以 C 的面积是 D 的 1.2 倍.这样我们就可以求出图形 D 的面积了.

解: $24 \div (36 \div 30) = 20$ (平方厘米)

答:图形 D 的面积是 20 平方厘米.

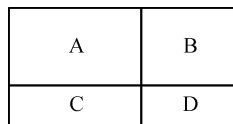


图 4-6



我是小能手

1. 一个长方形被分成六个小长方形,其中四个长方形的面积如图 4-7 所示(单位:平方厘米),求 A 和 B 的面积.

2. 如图 4-8 所示,一个正方形,如果将它的边长增加 5 厘米,就得到一个大正方形,已知大正方形的面积比原来小正方形的面积增加 105 平方厘米.原来小正方形的面积是多少平方厘米?现在大正方形的面积是多少平方厘米?

3. (希望杯)如图 4-9 所示,长方形 ABCD 的长为 25,宽为 15.四对平行线截长方形各边所得的线段的长已在图上标出,且横向的两组平行线都与 BC 平行.求阴影部分的面积.

15	A	12
45	24	B

图 4-7

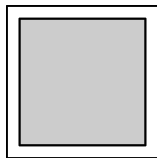


图 4-8

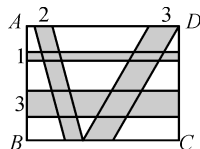


图 4-9