

总主编◎徐丰

Oxbridge
津桥文教

举一反三

奥数王

主编 张齐华



YZLI0890161687

全新版
双色

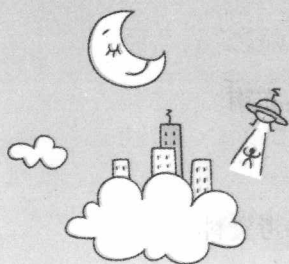
6年级



东南大学出版社

总主编◎徐丰

Oxbridge
津桥文教



举一反三

奥数王



主编 张齐华



YZLI0890151687

全新版
双色版

6年级

 东南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

举一反三奥数王. 六年级/张齐华编著. —南京:东南大学出版社, 2008. 6(2011. 3 重印)

ISBN 978-7-5641-1213-4

I. 举... II. 张... 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(2008)第 045256 号

举一反三奥数王

小学数学六年级

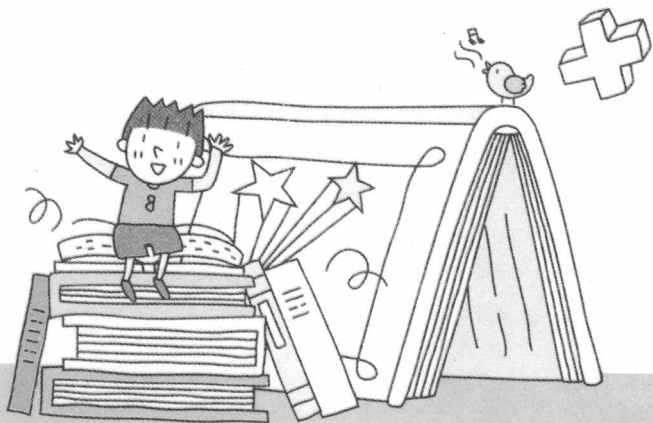
主 编 张齐华
责任编辑 曹宁晖

出版发行 东南大学出版社
经 销 各地新华书店
出 版 人 江建中
社 址 南京市四牌楼 2 号
邮 编 210096

印 刷 者 南京新洲印刷有限公司
开 本 880mm×1230mm 1/32
印 张 6
字 数 120 千字
版 次 2011 年 3 月第 1 版第 6 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-1213-4
定 价 12.00 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。

学奥数 更聪明



全新的理念 涵盖并突破《教学大纲》和《课程标准》要求，培养探究精神，拓展思维空间，形成创造性学习优势。

最优的结构 典型题、变式题使你熟能生巧；思维聚焦、触类旁通让你举一反三。由易到难，阶梯分明，使你的智力、潜力得到充分开发！

目 录

1	长方体和正方体(1)	1
2	长方体和正方体(2)	6
3	长方体和正方体(3)	11
4	长方体和正方体(4)	15
5	工程问题(1)	19
6	工程问题(2)	23
7	工程问题(3)	28
8	分数应用题	32
9	巧寻单位“1”	36
10	单位“1”的妙用	41
11	图形帮助思考	46
12	方程问题(1)	50
13	方程问题(2)	54
14	比和比例应用题(1)	58
15	比和比例应用题(2)	62
16	分数运算中的简便运算(1)	66
17	分数运算中的简便运算(2)	70
18	取整问题	74
19	求近似数	78
20	牛吃草问题	81
21	染色问题	86
22	百分数应用题(1)——浓度问题	91
23	百分数应用题(2)——利润问题	94
24	尾数问题	97
25	时钟问题	100
26	年龄问题	105

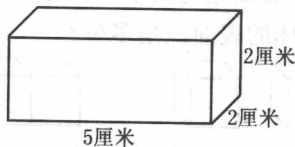
27	分配问题	109
28	简单的排列组合问题	113
29	最大最小问题	117
30	容斥问题	121
31	格点与面积(1)	125
32	格点与面积(2)	130
33	常用解题方法(1)——综合分析法	135
34	常用解题方法(2)——图解法	139
35	常用解题方法(3)——假设法(1)	143
36	常用解题方法(4)——假设法(2)	146
37	常用解题方法(5)——枚举法	150
38	常用解题方法(6)——倒推法	153
39	常用解题方法(7)——对应法	157
40	常用解题方法(8)——类比法	161
	参考答案	164

1 长方体和正方体(1)



典型例题

如下图,一个长方体,长5厘米,宽和高都是2厘米,你会求它的表面积吗?小明列式为: $2 \times 5 \times 4 + 2 \times 2 \times 2$,正确吗?如果正确是什么意思呢?

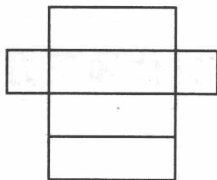


思路点拨 计算长方体的表面积基本方法有两种:长 \times 宽 \times 2+长 \times 高 \times 2+宽 \times 高 \times 2;(长 \times 宽+长 \times 高+宽 \times 高) \times 2。列式计算如下:

$$\begin{aligned}
 & 5 \times 2 \times 2 + 5 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 \times 2 \\
 &= 20 + 20 + 8 \\
 &= 48(\text{平方厘米}) \\
 & (5 \times 2 + 5 \times 2 + 2 \times 2) \times 2 \\
 &= (10 + 10 + 4) \times 2 \\
 &= 48(\text{平方厘米})
 \end{aligned}$$

小明列的算式是什么意思呢?观察这个长方体,我们发现这个长方体很特殊,左右两个面是正方形,前、后、上、下四个面是大小相等的长方形。知道了这些特征后再看小明列的算式就不难理解了。

解答 常规解法: $5 \times 2 \times 2 + 5 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 \times 2$ 或 $5 \times 2 + 5 \times 2 + 2 \times 2$ 。 $\times 2$ 。小明列的算式“ $2 \times 5 \times 4 + 2 \times 2 \times 2$ ”中“ 2×5 ”求到前面一个面的面积,因为前、后、上、下四个面一样大,所以“ $2 \times 5 \times 4$ ”即可求到这四个面的面积,而“ $2 \times 2 \times 2$ ”求到左右两个面的面积,看下面的展开图,对这种解法会有更深刻的了解。



触类旁通

有两个棱长为 1 厘米的正方体(如下左图),每个正方体的表面积是 6 平方厘米。那么把这两个小正方体拼成一个长方体(如下右图)。这个长方体的表面积是多少?



思路点拨 此题很容易写成 $6 \times 2 = 12$ (平方厘米), 同学们可能会想: 这个长方体是由两个小正方体组合而成的, 表面积也应该是一个小正方体表面积的 2 倍。这样的想法忽略了一点, 即两个正方体拼成长方体时重合在一起的两个面不能算作长方体的表面积, 应该从 12 平方厘米中减去。当然我们还可由常规思路入手, 看看长方体的长、宽、高各是多少, 再求表面积就可以了。

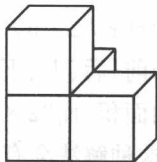
解答 方法一: 从两个小正方体表面积的和中减去重合在一起的 2 个面的面积: $1 \times 1 \times 6 \times 2 - 1 \times 1 \times 2 = 10$ (平方厘米)。

方法二: 求出拼成的长方体的长、宽、高, 再求表面积。长方体长: $1 \times 2 = 2$ (厘米), 宽 1 厘米, 高 1 厘米。 $(1 \times 2 + 1 \times 2 + 1 \times 1) \times 2 = 10$ (平方厘米)。



随机应变

如下图, 是由四个棱长为 1 厘米的小正方体拼成的, 求这个立体图形的表面积。



思路点拨 这道题我们有两种思路。

思路一:这是由四个小正方体组成的,可以从4个小正方体表面积的和中减去重合在一起的面,从图中看出有三处重合共6个面;

思路二:从上、下、左、右、前、后六个方向(实质上可以分成三大方向)观察这幅图,看看每个方向上有多少个小正方形就可以了。

解答 方法一:从4个小正方体表面积的和中减去重合在一起的面, $1 \times 1 \times 6 \times 4 - 1 \times 1 \times 6 = 18$ (平方厘米)。

方法二:从上往下看有三个面,面积为 $1 \times 1 \times 3 = 3$ (平方厘米),下面也一样;从左往右看也有3个面,右边也一样;从前往后看或从后往前看,同样有3个面。由此知六个面每个面的面积都是3平方厘米。所以总面积为 $3 \times 6 = 18$ (平方厘米)。



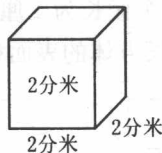
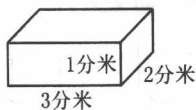
思维聚焦

长方体和正方体是我们熟悉的立体图形,计算这两个图形的表面积有固定的公式,长方体的表面积计算公式为:长 \times 宽 $\times 2$ + 长 \times 高 $\times 2$ + 宽 \times 高 $\times 2$,或(长 \times 宽 + 长 \times 高 + 宽 \times 高) $\times 2$;正方体的表面积计算方法为:棱长 \times 棱长 $\times 6$ 。当遇到组合图形求表面积时,要根据实际情况具体分析。既可以考虑和原正方体、长方体的差别,也可以从前后、左右、上下这六个方向观察分析。

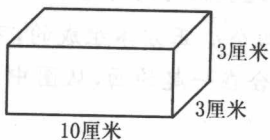


熟能生巧

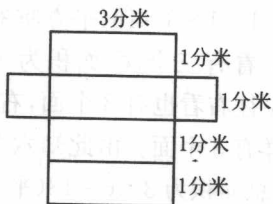
1. 求下面长方体和正方体的表面积。



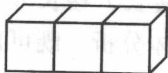
2. 你能用多种方法求下面这个长方体的表面积吗?



3. 下面是某长方体表面展开图,你能求出它的表面积吗?



4. 如下图的长方体是由三个棱长为 1 分米的小正方体拼成的,求这个长方体的表面积。

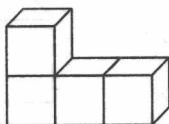


5. 用四个棱长为 1 厘米的小正方体,能拼成一个怎样的长方体? 拼成的长方体的表面积是多少平方厘米?

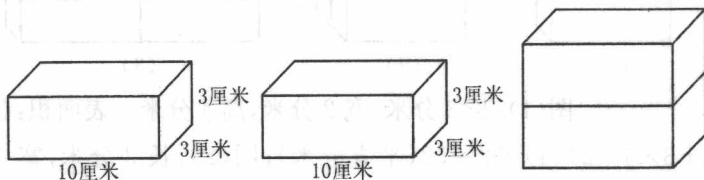


6. 把两个棱长为 2 厘米的正方体拼成一个长方体, 表面积会减少多少平方厘米?

7. 下图是由 4 个棱长为 1 分米的小正方体拼成的, 求它的表面积。



8. 如下图, 有两个一样大小的长方体, 把这两个长方体如下右图那样叠在一起, 表面积减少多少平方分米?



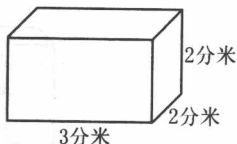
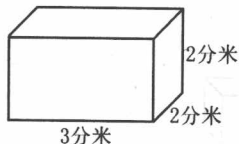
2

长方体和正方体(2)

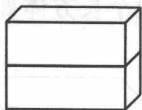


典型例题

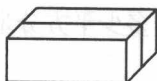
下面有两个一样的长方体,用这两个长方体拼成一个大的长方体,有多少种不同的拼法?表面积最少是多少?最多是多少?



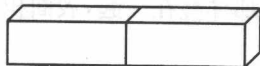
思路点拨 如下图有三种不同的拼法:上下面重合,前后面重合,左右面重合。



(1)



(2)



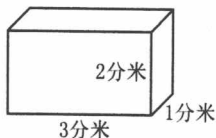
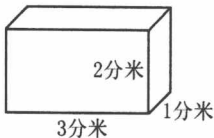
(3)

解答 图(1):长3分米,宽2分米,高4分米。表面积: $(3 \times 2 + 3 \times 4 + 2 \times 4) \times 2 = 52$ (平方分米);图(2):长3分米,宽4分米,高2分米,表面积: $(3 \times 4 + 3 \times 2 + 4 \times 2) \times 2 = 52$ (平方分米);图(3):长6分米,宽2分米,高2分米,表面积: $(6 \times 2 + 2 \times 2 + 6 \times 2) \times 2 = 56$ (平方分米)。表面积最多是56平方分米,最少是52平方分米。

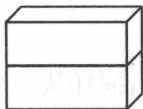


触类旁通

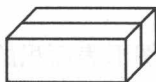
下面有两个一样的长方体,用这两个长方体拼成一个大的长方体,表面积最少是多少?



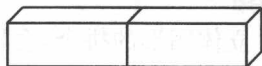
思路点拨 按上题的方法,我们可以排出所有拼成的情况,上下重合,前后重合,左右重合,如下图,再分别算出表面积,并进行比较。



(1)



(2)



(3)

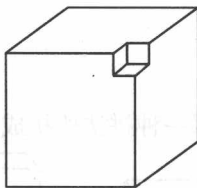
有没有更简便的方法呢?从整体上考虑,把这两个长方体拼成一个大的长方体,表面积实际上是在这两个长方体表面积和的基础上减去重合部分的面积,重合部分的面积越大,剩下的面积就越小,反之剩下的面积越大。

解答 重合的面积越大,剩下的面积越小,图(2)重合面积最大,计算表面积为 $(3 \times 2 + 2 \times 1 + 3 \times 1) \times 2 \times 2 - 2 \times 3 \times 2 = 32$ (平方分米)。

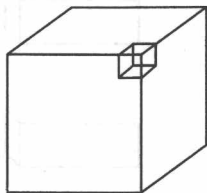


随机应变

如下图,大正方形的棱长为6米,在它的的一个角上挖去一个棱长为1米的小正方体。剩下这个立体图形的表面积是多少平方米?



思路点拨 这种题给人一种错觉:从大正方体上挖去一个小正方体,其表面积好像也减少了,其实不然,看右图,我们会发现,凹进去的三个面向外平移,正好把大正方体补全,此时表面积没有变,也就是说现在的立体图形



的表面积正好是大正方体的表面积。

解答 因为这个立体图形的表面积正好是这个大正方体的表面积,所以可求出表面积为: $6 \times 6 \times 6 = 216$ (平方米)。



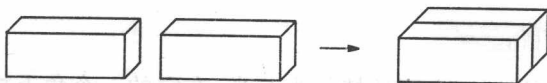
思维聚焦

立体图形的拼合,会导致图形表面积的变化;同样从一个图形中挖去一个小的立体图形,表面积可能会发生变化,也可能不会发生变化。我们要具体题目具体分析,有时要着眼于重合部分的面积,有时要找到这个图形的长、宽、高或棱长,而有时却要从整体上把握表面积变化的情况。

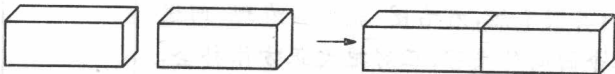
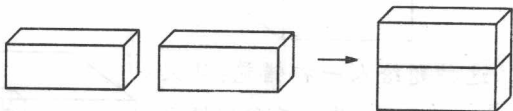


熟能生巧

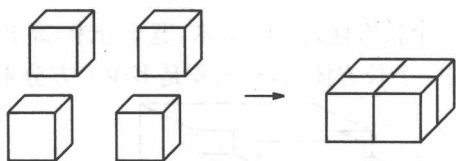
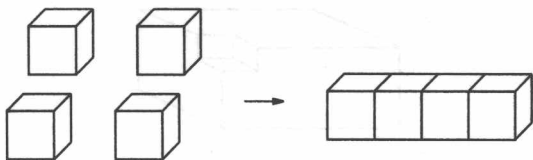
1. 下面两个长方体拼成如右图的大长方体,表面积和原来两个长方体的表面积的和比,有没有变化? 如有变化是变大了还是变小了?



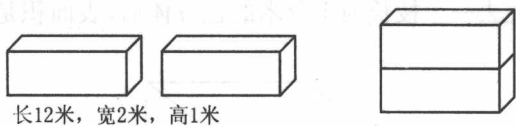
2. 下面两种拼法,哪一种拼法所拼成的长方体表面积更大?



3. 把4个小正方体拼成一个大长方体,下面哪种拼法表面积更大些?



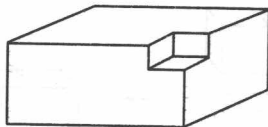
4. 如下图,把两个长方体拼成一个大长方体,表面积减少了多少平方米?



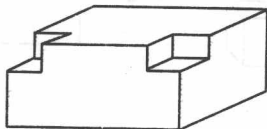
5. 如下图,把一个长方形一分为二,表面积会多出多少平方厘米?



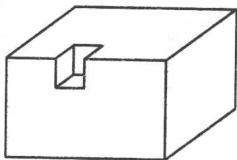
6. 如下图,一个长方体,长 10 分米,宽 5 分米,高 3 分米。挖去一个长方体后表面积是多少平方分米?



7. 如下图,一个长方体,长 10 分米,宽 5 分米,高 3 分米。在两个角上,各挖去一个长方体后,表面积是多少平方分米?



8. 如下图,一个长方体,长 10 分米,宽 5 分米,高 3 分米。在一条边上挖去一个棱长为 1 分米的正方体后,表面积是多少平方分米?



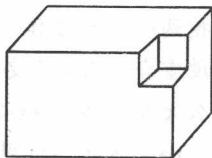
3 长方体和正方体(3)



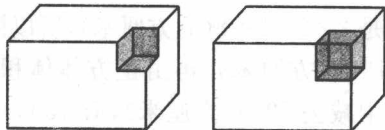
典型例题

如右下图,从一个长方体的一个角上挖去一个正方形。以下三种说法,哪一种是正确的?

- (1) 体积没有变,表面积变小了;
- (2) 表面积没有变,体积变小了;
- (3) 体积和表面积都没有变。



思路点拨 观察图可知,体积明显是变小的,表面积呢? 只要通过计算便知没有变小(上一讲中已讲过)。如下图,把有阴影的三个面平移,就变成右下图,也就是原长方体,所以表面积没有变。

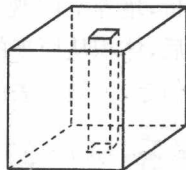


解答 第(2)种说法是正确的,体积变小了,表面积没有变化。



触类旁通

如右图,从一个正方体中挖去一个长方体,使正方体漏空(正方体棱长4分米,长方体底面是一个边长为1分米的正方形)。此时剩下立体图形的体积是多少立方厘米?



思路点拨 很显然,剩下这个立体图形的体积应该用大正方体的体积减去挖去的长方体的体积就可以了。

解答 先求出大正方体的体积是: $4 \times 4 \times 4 = 64$ (立方分米),再求出长方体的体积是: $1 \times 1 \times 4 = 4$ (立方分米),两者相减就得到剩下立体图形的体积是 $64 - 4 = 60$ (立方分米)。