

目录

第一讲	帽子戏法	2
第二讲	剪纸游戏（1）	9
第三讲	剪纸游戏（2）	16
第四讲	体体面面	24
第五讲	海的女儿	31

第一讲帽子戏法



知识点拨

1. $\frac{1}{7}$ 的“秘密”

$$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7}, \frac{2}{7} = 0.\dot{2}8571\dot{4}, \frac{3}{7} = 0.\dot{4}2857\dot{1}, \frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}, \frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5}, \frac{6}{7} = 0.\dot{8}5714\dot{2}$$

2. 推导以下算式

$$(1) 0.\dot{1} = \frac{1}{9}; \quad 0.\dot{1}\dot{2} = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}; \quad 0.\dot{1}\dot{2}\dot{3} = \frac{123}{999} = \frac{41}{333}; \quad 0.\dot{1}\dot{2}\dot{3}\dot{4} = \frac{1234}{9999};$$

$$(2) 0.1\dot{2} = \frac{12-1}{90} = \frac{11}{90}; \quad 0.1\dot{2}\dot{3} = \frac{123-12}{900} = \frac{37}{300}; \quad 0.12\dot{3}\dot{4} = \frac{1234-123}{9000} = \frac{1111}{9000};$$

$$(3) 0.12\dot{3}\dot{4} = \frac{1234-12}{9900} = \frac{611}{4950}; \quad 0.\dot{1}\dot{2}\dot{3}\dot{4} = \frac{1234-1}{9990} = \frac{137}{1110}$$

$$\text{以 } 0.12\dot{3}\dot{4} \text{ 为例, 推导 } 0.12\dot{3}\dot{4} = \frac{1234-12}{9900} = \frac{611}{4950}.$$

$$\text{设 } 0.12\dot{3}\dot{4} = A, \text{ 将等式两边都乘以 } 100, \text{ 得: } 100A = 12.\dot{3}\dot{4};$$

$$\text{再将原等式两边都乘以 } 10000, \text{ 得: } 10000A = 1234.\dot{3}\dot{4},$$

$$\text{两式相减得: } 10000A - 100A = 1234 - 12, \text{ 所以 } A = \frac{1234-12}{9900} = \frac{611}{4950}.$$

3. 循环小数化分数结论

	纯循环小数	混循环小数
分子	循环节中的数字所组成的数	循环小数去掉小数点后的数字所组成的数与不循环部分数字所组成的数的差
分母	n 个 9, 其中 n 等于循环节所含的数字个数	按循环位数添 9, 不循环位数添 0, 组成分母, 其中 9 在 0 的左侧

$$0.\dot{a} = \frac{a}{9}; \quad 0.\dot{a}\dot{b} = \frac{ab}{99}; \quad 0.0\dot{a}\dot{b} = \frac{ab}{99} \times \frac{1}{10} = \frac{ab}{990}; \quad 0.a\dot{b}\dot{c} = \frac{\overline{abc} - a}{990}, \dots$$

凡是分母的质因数仅含 2 和 5 的, 化成小数后为有限小数, 凡是分母的质因数不含 2 和 5 的, 化成小数后为纯循环小数; 除 2 和 5 外还有其他质因数的, 化为小数后为混循环小数.



例题精讲

【例1】在小数 1.80524102007 上加两个循环点，能得到的最小的循环小数是_____ (注：公元 2007 年 10 月 24 日北京时间 18 时 05 分，我国第一颗月球探测卫星“嫦娥一号”由“长征三号甲”运载火箭在西昌卫星发射中心升空，编写此题是为了纪念这个值得中国人民骄傲的时刻.)

【巩固】给下列不等式中的循环小数添加循环点： $0.1998 > 0.1998 > 0.1998 > 0.1998$.

【例2】把下列循环小数化为分数： $0.\dot{6}$ ， $0.\dot{5}2\dot{5}$ ， $2.6\dot{3}\dot{5}$

【巩固】计算： $0.3 + 0.03 + 0.003 + \dots = 2009 \div (\quad)$.

【例3】计算：(1) $0.\dot{0}1 + 0.\dot{1}2 + 0.\dot{2}3 + 0.\dot{3}4 + 0.\dot{7}8 + 0.\dot{8}9$ (2) $0.\dot{6}\dot{7} + 0.\dot{2}1\dot{2} + 0.\dot{1}1102\dot{0}$

【巩固】计算：(1) $0.\dot{2}9\dot{1} - 0.\dot{1}9\dot{2} + 0.\dot{3}7\dot{5} + 0.5\dot{2}\dot{6}$ (2) $0.\dot{3}3\dot{0} \times 0.1\dot{8}\dot{6}$

【例4】计算： $(1.\dot{6} - 1.5 + 8\frac{1}{3}) \div 25\frac{1}{2} + 0.\dot{6} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【例5】真分数 $\frac{a}{7}$ 化为小数后，如果从小数点后第一位的数字开始连续若干个数字之和是 1992，那么 a 是多少？

【巩固】真分数 $\frac{a}{7}$ 化成循环小数之后，从小数点后第 1 位起若干位数字之和是 2717，则 a 是多少？

【例6】将循环小数 $0.\dot{0}8\dot{1}$ 与 $0.\dot{2}0083\dot{6}$ 相乘，小数点后第 2008 位是_____。

【巩固】 $\frac{2002}{2009}$ 和 $\frac{1}{287}$ 化成循环小数后第 100 位上的数字之和是_____。



巅峰挑战

【挑战1】计算：
$$\frac{(16\frac{8}{247} \times 2.375 + 12\frac{4}{285} \times 4.75) \times 19.98}{6.66 \times (48 \times 2 - \frac{167}{195})} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

【挑战2】计算：
$$\frac{\frac{8+9+10}{7} - \frac{9+10+11}{8} + \frac{10+11+12}{9} - \frac{11+12+13}{10}}{\frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$



登峰造极

【超越1】设 $\frac{147}{340} = \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}}$ ，其中 a, b, c, d 都是非零自然数，则 $a+b+c+d=$
_____.

【超越2】将 $\frac{1}{2}$ 化成小数等于 0.5，是个有限小数；将 $\frac{1}{11}$ 化成小数等于 0.0909...，简记为 0.0 $\dot{9}$ ，是纯循环小数；将 $\frac{1}{6}$ 化成小数等于 0.1666.....，简记为 0.1 $\dot{6}$ ，是混循环小数。现在将 2004 个分数 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{2005}$ 化成小数，问：其中纯循环小数有多少个？

笔记整理

错题题号登记：

易错点整理：

第二讲剪纸游戏（1）



知识点拨

圆：当一条线段绕着它的一个端点在平面内旋转一周时，它的另一个端点的轨迹叫做圆。固定不动的端点称为圆心，用 O 表示，圆心到圆上所有点的距离都相等。

这条线段的长度称为半径，用 r 表示。

通过圆心且两个端点都在圆上任意一点的线段是直径，用 d 表示。

直径和半径的关系满足： $d = 2r$

扇形：一条弧和经过这条弧两端的两条半径所围成的图形叫扇形。

圆周长： $C = 2\pi r$ ，圆面积： $S = \pi r^2$

扇形弧长： $l = \frac{n}{360} \times 2\pi r = \frac{n\pi r}{180}$ ，扇形周长： $C = l + d = \frac{n}{360} \times 2\pi r + 2r = \frac{n\pi r}{180} + 2r$

扇形面积： $S = \frac{n\pi r^2}{360}$

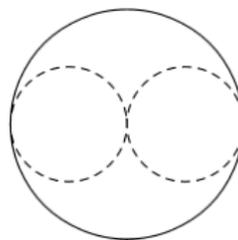
曲线图形综合求面积：割补平移，添加辅助线帮助平移！



例题精讲

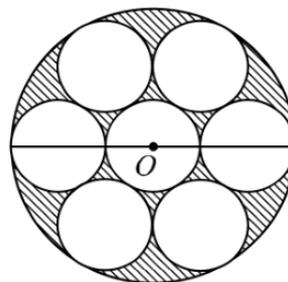
【例1】有一个花坛，直径为 20 米，一只小蜜蜂沿着花坛外周飞了一圈，请问它飞了多少米？

如果小蜜蜂沿着图中的虚线，飞一个“8”字，路线构成过花坛圆心的两个小圆，那么这次它飞了多少米？（ π 取 3.14）



【巩固】如图，在一块面积为 28.26 平方厘米的圆形铝板中，裁出了 7 个同样大小的圆铝板，

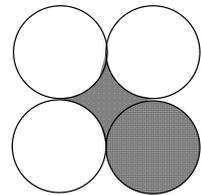
请问：余下的边角料的总面积是多少平方厘米？（ π 取 3.14）



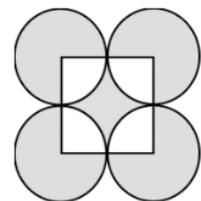
【例2】已知一个扇形的圆心角为 90° ，它所在圆的半径为6厘米，这个扇形的面积是_____平方厘米. (π 取3.14)

【巩固】已知一个扇形的面积为25.12平方厘米，圆心角为 45° ，这个扇形的周长是_____厘米. (π 取3.14，填小数)

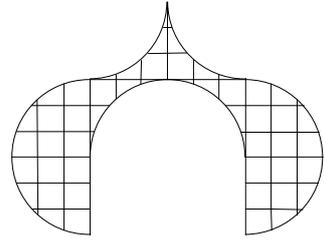
【例3】如图所示，四个全等的圆每个半径均为 $2m$ ，阴影部分的面积是_____.



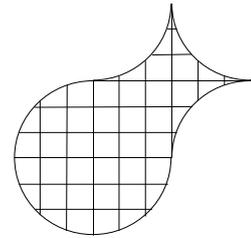
【巩固】图中的4个圆的圆心恰好是正方形的4个顶点，如果每个圆的半径都是1厘米，那么阴影部分的总面积是多少平方厘米？ (π 取3.14)



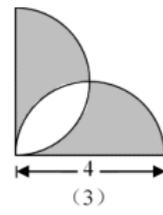
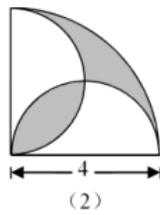
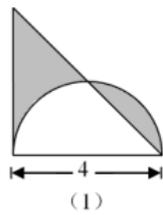
【例4】下图中每一个小正方形的面积是 1 平方厘米，那么格线部分的面积是多少平方厘米？



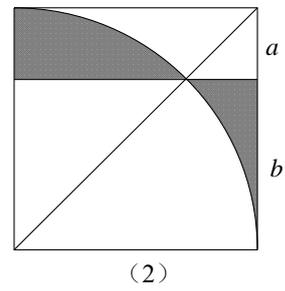
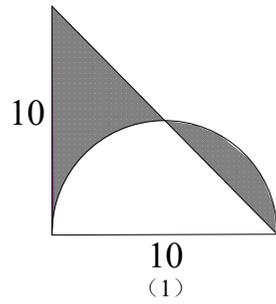
【巩固】下图中每一个小正方形的面积是 1 平方厘米，那么格线部分的面积是多少平方厘米？



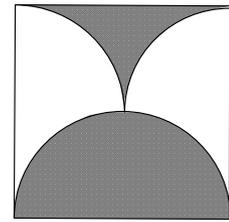
【例5】如图，图中的三角形都是等腰直角三角形，求各图中阴影部分的面积. (π 取 3.14)



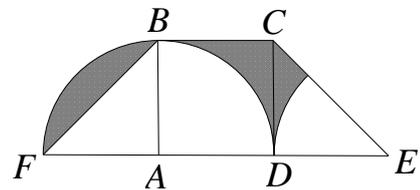
【巩固】求下列各图中阴影部分的面积.



【例6】如图，在一个边长为4的正方形内，以正方形的三条边为直径向内作三个半圆。求阴影部分的面积。



【巩固】如图， $ABCD$ 是正方形，且 $FA = AD = DE = 1$ ，求阴影部分的面积。（取 $\pi = 3$ ）



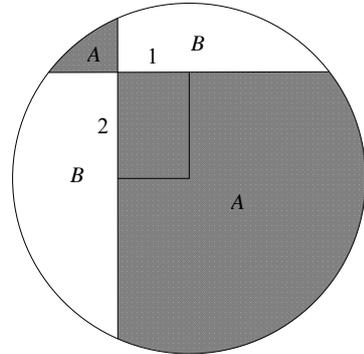


巅峰挑战

【挑战1】如图是一个直径是3厘米的半圆， AB 是直径，如图所示，让 A 点不动，把整个半圆逆时针转 60° ，此时 B 点移动到 C 点，请问：图中阴影部分的面积是多少平方厘米？
(π 取3.14)



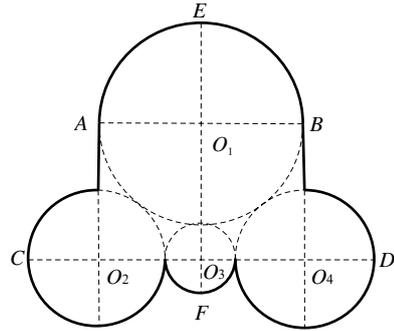
【挑战2】如图所示，在半径为 4cm 的图中有两条互相垂直的线段，阴影部分面积 A 与其它部分面积 B 之差(大减小)是_____ cm^2 。



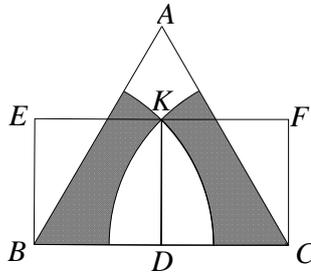


登峰造极

【超越1】 下图为设计的太空舱轮廓图.已知图形中4个圆两两相切(紧挨在一起), O_1 、 O_2 、 O_3 、 O_4 分别为4个圆的圆心, 四边形 AO_2O_4B 为长方形, 且 O_3 为 O_2O_4 中点, EF 长度为80, CD 长度为100,那么图中太空舱面积为多少? (π 取 3.14)



【超越2】 如图, 边长为3的两个正方形 $BDKE$ 、正方形 $DCFK$ 并排放置, 以 BC 为边向内作等边三角形, 分别以 B 、 C 为圆心, BK 、 CK 为半径画弧. 求阴影部分面积. (π 取 3.14)



笔记整理

错题题号登记：

易错点整理：

第三讲剪纸游戏 (2)

知识点拨

圆：直径和半径的关系满足： $d = 2r$

扇形：一条弧和经过这条弧两端的两条半径所围成的图形叫扇形。

圆周长： $C = 2\pi r$ ，圆面积： $S = \pi r^2$

扇形弧长： $l = \frac{n}{360} \times 2\pi r = \frac{n\pi r}{180}$ ，扇形周长： $C = l + d = \frac{n}{360} \times 2\pi r + 2r = \frac{n\pi r}{180} + 2r$

扇形面积： $S = \frac{n\pi r^2}{360}$

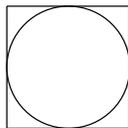
圆环面积： $S = \pi(R^2 - r^2)$ 。

弓形面积： $S = \frac{1}{4}\pi r^2 - \frac{1}{2}r^2$ 。

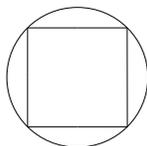
弯角面积： $S = r^2 - \frac{1}{4}\pi r^2$

谷形面积： $S = \frac{1}{2}\pi r^2 - r^2$

方中圆：则正方形与圆的面积比是 $4:\pi$

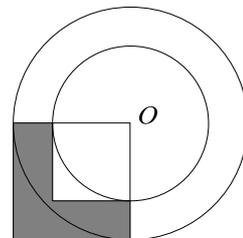


圆中方：则正方形与圆的面积比是 $2:\pi$

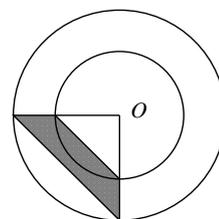


例题精讲

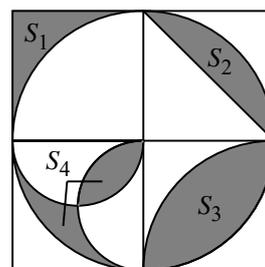
【例1】大圆半径为 R ，小圆半径为 r ，两个同心圆构成一个环形。以圆心 O 为顶点，半径 R 为边长作一个正方形；再以 O 为顶点，以 r 为边长作一个小正方形。图中阴影部分的面积为 50 平方厘米，求圆环的面积。（ π 取 3.14）



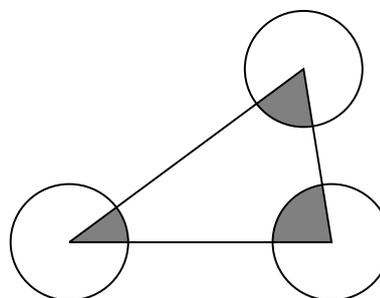
【巩固】大圆半径为 R ，小圆半径为 r ，两个同心圆构成一个环形。以圆心 O 为顶点，半径 R 为直角边作一个等腰直角三角形；再以 O 为顶点，以 r 为边长作一个小等腰直角三角形。图中阴影部分的面积为 100 平方厘米，求圆环的面积。（ π 取 3.14）



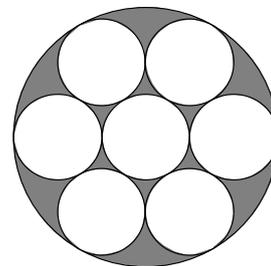
【例2】如图，大正方形的面积为 400，被平均分成 4 个相同的小正方形。请依次求出每个小正方形内阴影部分的面积 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 。（ π 取 3.14）



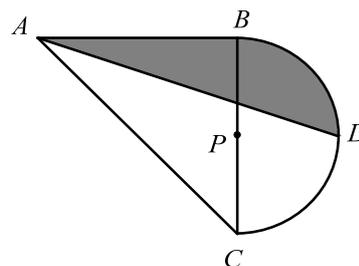
【例3】如图：三角形面积是 54 平方厘米，以三角形三个顶点为圆心，画 3 个半径为 3 厘米的圆，那么这个图形一共覆盖的面积是多少？（ π 取 3.14）



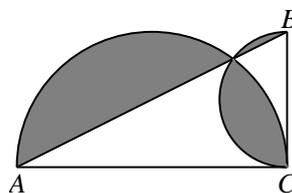
【巩固】用一块面积为 36 平方厘米的圆形铝板下料，从中裁出了 7 个同样大小的圆铝板。问：所余下的边角料的总面积是多少平方厘米？



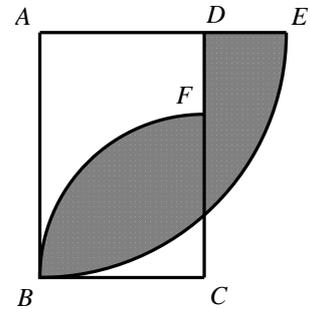
【例4】如图，三角形 ABC 是等腰直角三角形， D 是半圆周的中点， BC 是半圆的直径。已知 $AB = BC = 10$ ，那么阴影部分的面积是多少？（ π 取 3.14）



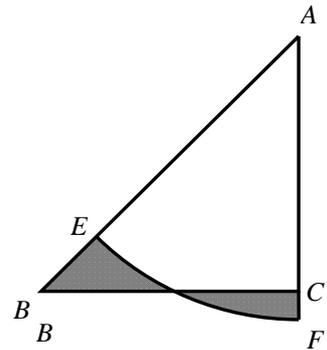
【例5】已知三角形 ABC 是直角三角形， $AC = 4\text{cm}$ ， $BC = 2\text{cm}$ ，求阴影部分的面积。（ π 取 3.14）



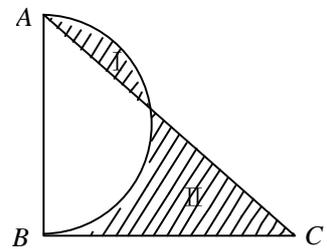
【巩固】如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ 厘米， $BC=4$ 厘米，扇形 ABE 半径 $AE=6$ 厘米，扇形 CBF 的半径 $CB=4$ 厘米，求阴影部分的面积。（ π 取 3）



【例6】如图，等腰直角三角形 ABC 的腰为 10；以 A 为圆心， EF 为圆弧，组成扇形 AEF ；两个阴影部分的面积相等。求扇形所在的圆面积。

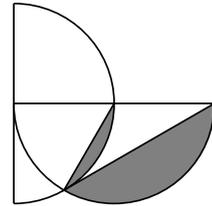


【巩固】三角形 ABC 是直角三角形，阴影 I 的面积比阴影 II 的面积小 25cm^2 ， $AB=8\text{cm}$ ，求 BC 的长度。（ π 取 3.14）

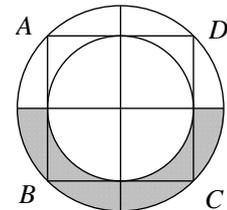


巅峰挑战

【挑战1】如图，两个半径为1的半圆垂直相交，横放的半圆直径通过竖放半圆的圆心，求图中两块阴影部分的面积之差。（ π 取3）

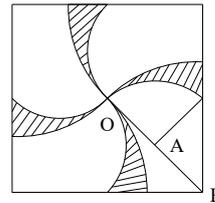


【挑战2】已知正方形 $ABCD$ 的边长为 10 厘米，过它的四个顶点作一个大圆，过它的各边中点作一个小圆，再将对边中点用直线连起来得右图。那么，图中阴影部分的总面积等于 _____ 平方厘米。（ π 取 3.14）

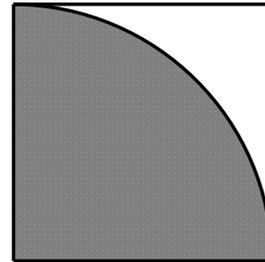
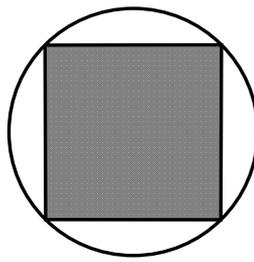
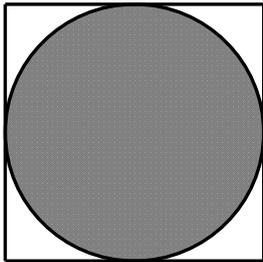


登峰造极

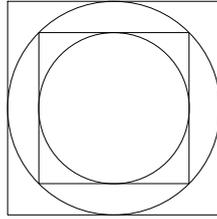
【超越1】如图，在正方形中， O 为正方形中心， $OB=20$ 厘米， A 为 OB 中点，在正方形内以 A 为圆心， OA 为半径的圆，以 B 点为圆心， OB 为半径的圆与正方形的一边围成了一个特殊的图形。将这个图形绕 O 点顺时针旋转三次能够得到一个风车的形状。那么这个风车（阴影部分）的面积是_____平方厘米。（ π 取 3.14）



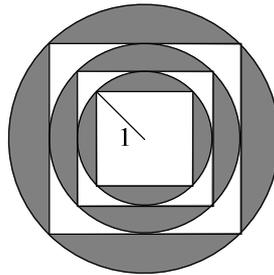
【超越2】（1）左图和右图中正方形面积为 4，中图中圆形面积为 π ，则从左至右阴影部分面积分别是_____平方米，_____平方米，_____平方米。阴影部分面积与整个图形面积的比分别是_____：_____，_____：_____，_____：_____。



(2) 以下四个图形的面积比为 _____ : _____ : _____ : _____ (从小到大).



(3) 一些正方形内接于一些同心圆，如图所示。已知最小圆的半径为 1cm，请问阴影部分的面积为多少平方厘米？（ π 取 $\frac{22}{7}$ ）



笔记整理

错题题号登记：

易错点整理：

第四讲体体面面



知识点拨

1. 长方体（包括正方体）有 8 个顶点，12 条棱，6 个面；
2. 棱长为 a 的正方体体积公式： $V = a^3$ ；表面积公式： $S = 6a^2$ ；
长、宽、高分别为 a 、 b 、 c 的长方体体积公式： $V = abc$ ；表面积公式： $S = (ab + bc + ca) \times 2$ ；
3. “切一刀，多两面”；“粘一次，少两面”
4. 由小立方体堆砌而成的立体图形，其表面积可用三视图法求解：
 $S = (\text{正视图面积} + \text{俯视图面积} + \text{侧视图面积} + \text{凹槽数}) \times 2$



例题精讲

- 【例1】
- (1) 一个长方体有_____个顶点，_____个面，_____条棱；
 - (2) 一眼最多可以看到长方体的_____个顶点，_____个面，_____条棱；
 - (3) 正方体是特殊的长方体，它特殊在_____都相同，_____也都相同；

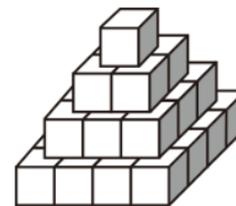
【巩固】填表：(1) 根据表中数据求正方体的棱长、表面积、体积：

棱长	表面积	体积
1		
	24	
		125

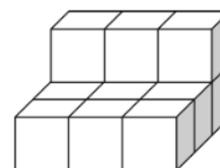
(2) 根据表中数据求长方体方体的表面积、体积、长、高：

长	宽	高	表面积	体积
3	2	1		
	4	3		60
10	5		190	

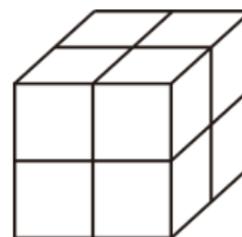
【例2】有 30 个棱长为 1 米的正方体，如图所示堆成一个四层的立体图形.那么该立体图形的表面积等于多少平方米？



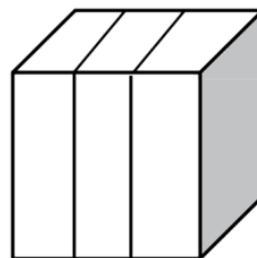
【巩固】用 12 个棱长是 1 米的立方体木块拼成如图所示的立体图形，那么该图形的表面积是多少平方米？



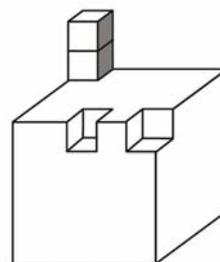
【例3】如图所示，一个正方体被切了 3 刀，这些小正方体的表面积之和为 120 平方厘米，那么原正方体的表面积是多少平方厘米？



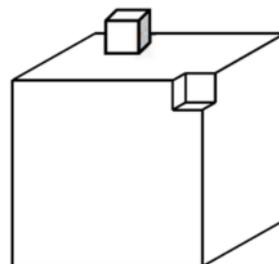
【巩固】把三个完全相同的长方体木块拼成一个正方体，表面积比原来三个长方体的表面积之和减少了 40 平方厘米，那么这个正方体的表面积是多少平方厘米？



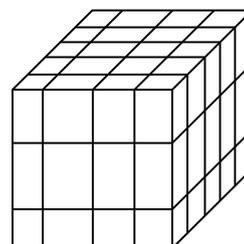
【例4】有一个边长为 10 厘米的大正方体，分别在它的角上、棱上各挖掉一个棱长为 1 厘米的小正方体后，再把挖掉的两个小正方体按照如图所示的方式摆放，那么图中立体图形的表面积是多少平方厘米？



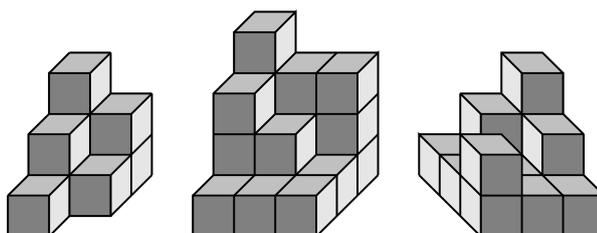
【巩固】有一个棱长是 4 厘米的正方体，在它的角上挖去一个棱长为 1 厘米的正方体后，再把挖掉的小正方体按照如图所示的方式摆放，那么图中立体图形的表面积是多少平方厘米？



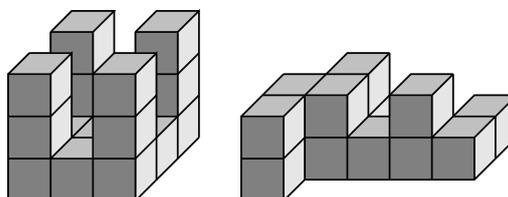
【例5】 一个正方体形状的木块，棱长1米，沿水平方向将它锯成3片，每片又锯成4长条，每条又锯成5小块，共得到大大小小的长方体60块，如图所示。那么，这60块小长方体表面积的和是多少平方米？



【例6】 (1) 下列立体图形都是由若干个棱长为1的小正方体堆砌而成的（左9个，中间19个，右14个），请求出它们的外表面积。



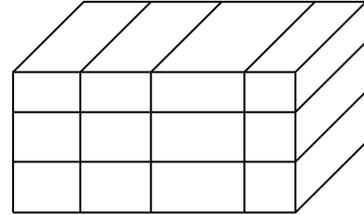
(2) 下列立体图形也都是由若干个棱长为1的小正方体堆砌而成的（左17个，右13个），请求出它们的外表面积。注意这些立体图形与上一问中的立体图形有何不同，在计算时你需要注意什么问题。





巅峰挑战

【挑战1】 一个长方体的宽和高相等，并且都等于长的一半（如图）。将这个长方体切成 12 个小长方体，这些小长方体的表面积之和为 600 平方分米。求这个大长方体的体积。



【挑战2】 从一个棱长为 10 厘米的正方形木块中按照下图中 3 种方式挖去一个长 10 厘米、宽 2 厘米、高 2 厘米的小长方体，则这 3 种方式得到的图形的表面积分别是多少？

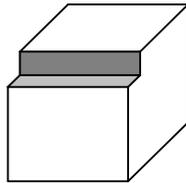


图1

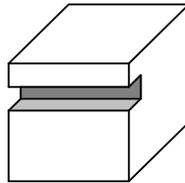


图2

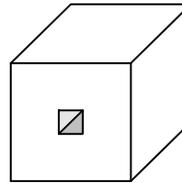
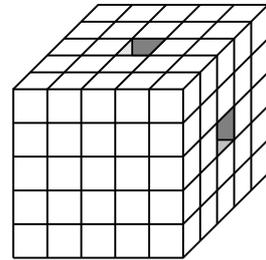


图3

【挑战3】 重新对一个棱长为 5 的正方体打洞（打穿），打洞情况如下图所示：那么这个立体图形的体积为_____，表面积为_____。

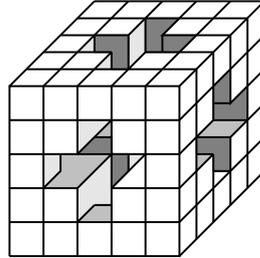
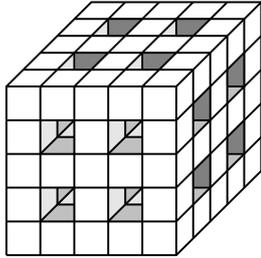




登峰造极

【超越1】重新打洞（打穿），下左图中立体图形的体积为_____，表面积为_____；

下右图中立体图形的体积为_____，表面积为_____。



笔记整理

错题题号登记：

易错点整理：

第五讲海的女儿



知识点拨

1、余数的定义

一般地，如果 a 是整数， b 是整数($b \neq 0$)，若有 $a \div b = q \dots r$ ，也就是 $a = b \times q + r, 0 \leq r < b$ ；

2、余数的性质

(1)被除数 = 除数 \times 商 + 余数；除数 = (被除数 - 余数) \div 商；商 = (被除数 - 余数) \div 除数；

(2)余数小于除数。

(3)余数加法定理：“和余=余和”

a 与 b 的和除以 c 的余数，等于 a, b 分别除以 c 的余数之和，或这个和除以 c 的余数。

例：(23+16) \div 5 的余数是 4，23，16 除以 5 的余数分别是 3 和 1，4=3+1。

当余数的和比除数大时，所求的余数等于余数之和再除以 c 的余数。

例：(23+19) \div 5 的余数是 2，23 和 19 除以 5 的余数分别是 3 和 4，3+4=7 除以 5 的余数也为 2。

(4)余数减法定理：“差余=余差”

a 与 b 的差除以 c 的余数，等于 a, b 分别除以 c 的余数之差。

例：(23-16) \div 5 的余数等于 2，23，16 除以 5 的余数分别是 3 和 1，2=3-1。

当余数的差不够减时时，补上除数再减。

例：(23-14) \div 5 的余数等于 4，23，14 除以 5 的余数分别是 3 和 4，3+5-4 除以 5 的余数也为 4。

如果 a, b 除以 c 的余数相同，就称 a, b 对于除数 c 同余，则有 $c|(a-b)$ 。(a, b, c 均为自然数)

(5)余数乘法定理：“积余=余积”

a 与 b 的积除以 c 的余数，等于 a, b 分别除以 c 的余数的积，或这个积除以 c 所得的余数。

例：23 \times 16 除以 5 的余数为 3，23，16 除以 5 的余数分别是 3 和 1，3=3 \times 1。

当余数的积比除数大时，所求的余数等于余数之积再除以 c 的余数。

例：23 \times 19 除以 5 的余数为 2，23，19 除以 5 的余数分别是 3 和 4，3 \times 4 除以 5 的余数也为 2。

乘方：如果 a 与 b 除以 m 的余数相同，那么 a^n 与 b^n 除以 m 的余数也相同。

3、余数的判断法

余数四大判断法

- 1、末位判断法：2.5;4.25;8.125。
- 2、数字和：3,9。
- 3、奇数位之和减偶数位之和：11。
- 4、数段法：
 - ①数段和：99（两位），999=27 \times 37（三位）。
 - ②数段差：7,11,13（三位，奇数段之和减偶数段之差）。

注意：一定奇位(段)和减偶位(段)和，减不够加除数。



例题精讲

【例1】两数相除，商 4 余 8，被除数、除数、商数、余数四数之和等于 415，则被除数是_____.

【巩固】用一个整数去除另一个整数，商 40 余 16，被除数、除数的和是 877，被除数和除数各是多少？

【例2】（1）20121221 除以 4 和 8 的余数分别是多少？

（2）20152015 除以 3 和 9 的余数分别是多少？

【巩固】（1）20132133 除以 25 和 125 余数分别是多少？

（2）1234567 除以 9 余数是多少？

【例3】 123456789 除以 7, 11, 99 的余数分别是多少?

【巩固】 87654321 除以 13 的余数是多少?

【例4】 (1) $123 + 456 + 789$ 的和除以 111 的余数是多少?

(2) $224468 - 6678$ 的结果除以 22 的余数是多少?

【例5】 求 $478 \times 296 \times 351$ 除以 17 的余数.

- 【巩固】** (1) 求 $23456789+3456789+23456789\times3456789$ 的结果除以 9 的余数；
(2) 求 $36\times37\times38+39\times40\times41$ 的结果除以 7 的余数；
(3) 求 $4\times5\times3\times13\times2\times29\times7\times11$ 的结果除以 19 的余数.

【例6】 2^{2003} 与 2003^2 的和除以 7 的余数是_____.



【挑战1】 求 $(2^{2010}\times21^{1000})\div83$ 的余数.

【挑战2】 $1 \times 3 \times 5 \times \cdots \times 2013$ 末三位是多少？

 登峰造极

【超越1】 有这样一类 2009 位数，它们不含有数字 0，任何相邻两位（按照原来的顺序）组成的两位数都有一个约数与 20 相差 1，这样的 2009 位数共有_____个。

【超越2】 对任意的自然数 n ，证明 $A = 2903^n - 803^n - 464^n + 261^n$ 能被 1897 整除。

笔记整理

错题题号登记：

易错点整理：