

第四部分 图形知识

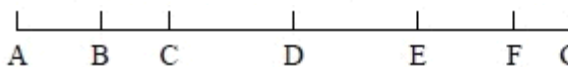
图形属于小学奥数三大专题之一，主要考察学生们对平面图形和立体图形的认识、建构、以及对周长、面积、表面积、体积的计算等方面的知识，图形问题的重点在于等积变换的直线型面积

数论知识点列表

序号	知识点名称	序号	知识点名称
1	几何计数	4	体积与表面积
2	周长与面积	5	阴影面积
3	长方体与正方体	6	直线型面积

➤ 几何计数

几何中的计数问题包括：数线段、数角、数长方形、数正方形、数三角形、数综合图形等。通过这一讲的学习，可以帮助我们养成按照一定顺序去观察、思考问题的良好习惯，逐步学会通过观察、思考探寻事物规律的能力。


 序去观察、思考问题

的良好习惯，逐步学会通过观察、思考探寻事物规律的能力。

◆ 规则图形

1. 数线段规律：一条直线上若有 n 个点，则有线段条数为 $1+2+3+\cdots+(n-1)=\frac{n(n-1)}{2}$

2. 数角规律：若有 n 条边，则有角的个数为： $1+2+3+\cdots+(n-1)=\frac{n(n-1)}{2}$

3. 数长方形规律：长上的线段的条数 \times 宽上的线段条数
 $=\frac{m(m-1)}{2} \times \frac{n(n-1)}{2}$

4. 数正方形规律：最大边上的单位线段数为 n ，则有正方形 $1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2$

◆ 不规则图形

1. 方法：合理分类，进行枚举，不重复，不遗漏。

2. 分类方式：面积大小，图形形状，线段长度等分类。

【例题】下图有多少条不同的线段？

【解】以 A 为起点的线段有 AB, AC, AD, AE, AF, AG

以 B 为起点的线段有 BC, BD, BE, BF, BG

以 C 为起点的线段有 CD, CE, CF, CG

以 D 为起点的线段有 DE, DF, DG

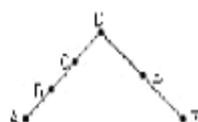
以 E 为起点的线段有 EF, EG

以 F 为起点的线段有 FG

共有线段： $6+5+4+3+2+1=6(6+1) \div 2=21$ 条

巩固练习

133. 图中共有多少条不同的线段？



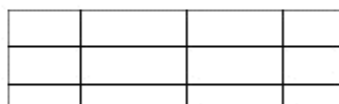
134. 图中有多少条不同的三角形？



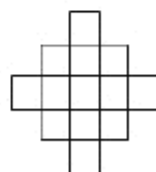
135. 下图中有多少个不同的正方形？



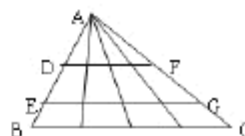
136. 图中有多少个不同的长方形？



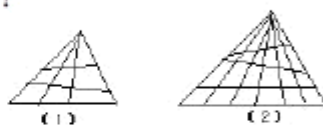
137. 图中有多少个不同的正方形？



138. 如图，有多少条线段，多少个三角形？



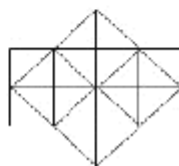
139. 下图中有多少条线段？有多少个三角形？



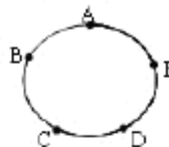
140. 图中一共有多少个三角形？有多少个梯形？



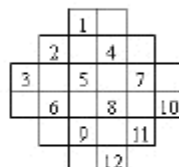
141. 图中共有多少个正方形？



142. 如图，圆周上有五个点，最多可以画多少条线段？最多可以画多少个三角形？



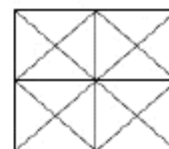
143. 图中共有 42 个正方形，在这些正方形中，所含的数字之和能被 5 整除的有多少个？



144. 图中每个最小三角形的面积为 1，求图中所有三角形面积之和。



145. 图中有多少个不同的三角形？

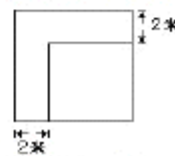


➤ 周长与面积

本讲主要学习 5 种常见图形的面积求法：长方形，正方形，平行四边形，三角形，梯形。

- ◆ 长方形面积等于长乘以宽： $S=a \times b$;
- ◆ 正方形面积等于边长乘以边长： $S=a \times a$;
- ◆ 平行四边形面积等于底乘以高： $S=a \times h$;
- ◆ 三角形面积等于底乘以高除以 2： $S=a \times h \div 2$
- ◆ 梯形面积等于上底加下底的和乘以高除以 2： $S=(a+b) \times h \div 2$

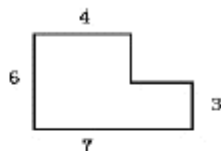
【例题】大正方形面积比小正方形面积多 24 平方米，求小正方形的面积是多少？



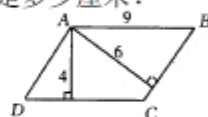
【解】设小正方形的边长为 a ，大正方形比小正方形多的面积，我们分割成两部分计算：则有 $(a+2) \times 2 + a \times 2 = 24$ ， $a=5$ ，小正方形的面积为 25。

巩固练习

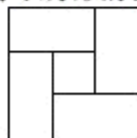
146. 求如下图的面积。



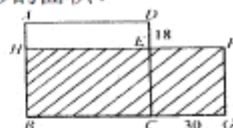
147. 平行四边形 ABCD（见下图，单位：厘米）的周长是多少厘米？



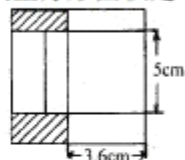
148. 如下图，四个一样大的长方形和一个小的正方形拼成一个大正方形，其中大、小正方形的面积分别是 64 平方米和 9 平方米，求长方形的长、宽各是多少？



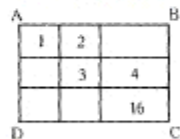
149. 正方形的一组对边增加 30 厘米，另一组对边减少 18 厘米，结果得到一个与原正方形面积相等的长方形，求原正方形的面积？



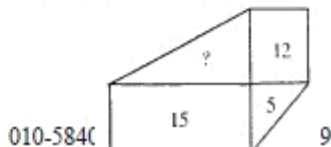
150. 如下图，7 个面积不同的长方形组成一个大正方形，大正方形面积是 36 平方厘米，求阴影部分的面积。



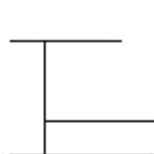
151. 如图，矩形 ABCD 被分割成 9 个小矩形，其中有 5 个小矩形的面积如图所示，矩形 ABCD 的面积为多少？



152. 图中的数字分别表示两个长方形和一个直角三角形的面积，另一个三角形的面积是多少？



153. 用四个相同的长方形拼成一个面积为 100 平方厘米的大正方形（见下图），每个长方形的周长是多少厘米？

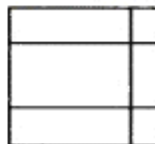


154. 根据面积在下面填上适当的数。

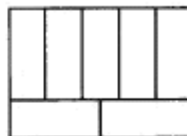
75	25
54	?

155. 一个长方形长和宽各减少 5 厘米；得到的新长方形面积会比原来长方形减少 125 平方厘米。新长方形的周长是多少厘米？

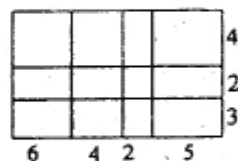
156. 如右图，将一个大正方形分成 6 个长方形。如果这 6 个长方形周长的总和是 80 厘米，则大正方形的面积是多少平方厘米？



157. 如图，周长为 68 的大矩形被分成 7 个相同的小矩形，大矩形的面积是多少？



158. 长方形各尺寸如下图（单位：厘米），计算所有长方形的面积总和。



➤ 长方体正方体

体积：指物质或物体所占空间的大小，占据特定容积的物质的量

表面积：能摸到的面的总面积叫做它的表面积。

(V =体积， S =表面积， a =长， b =宽， c =高)

体积公式：

(V =体积， a =长， b =宽)

长方体的体积=长×宽×高

$$V=abc$$

正方体的体积=棱长×棱长×棱长

$$V=a \times a \times a$$

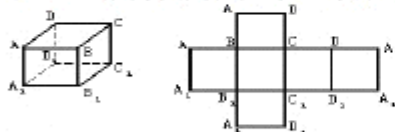
表面积公式：

长方体表面积： $S=2(ab+ah+bh)$

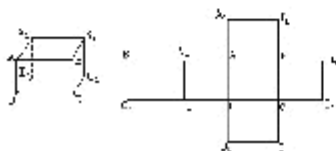
正方体表面积： $S=6(a \times a)$

平面展开图

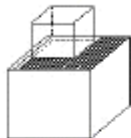
正方体：沿正方体的某些棱将正方体剪开铺平，就可以得到它的平面展开图，这一展开图是由六个全等的正方形组成的，如下图：



长方体：沿长方体的某些棱将长方体剪开铺平，就可以得到它的平面展开图。这一展开图是六个两两彼此全等的长方形组成的，如下图。



【例题】在一个棱长为 5 分米的正方体上放一个棱长为 4 分米的小正方体（下图），求这个立体图形的表面积。



【解】我们把上面的小正方体想象成是可以向下“压缩”的，“压缩”后我们发现：小正方体的上面与大正方体上面中的阴影部分合在一起，正好是大正方体的上面。这样这个立体图形的表面积就可以分成这样两部分：

上下方向：大正方体的两个底面，

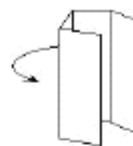
侧面： $\begin{cases} \text{小正方体的四个侧面，} \\ \text{大正方体的四个侧面。} \end{cases}$

上下： $5 \times 5 \times 2 = 50$ （平方分米）；侧面： $5 \times 5 \times 4 = 100$ （平方分米）， $4 \times 4 \times 4 = 64$ （平方分米），则总表面积： $50 + 100 + 64 = 214$ （平方分米）。

答：这个立体图形的表面积为 214 平方分米。

巩固练习

159. 一张正方形的纸，边长 12 厘米，把它折成一个长方体的纸筒（如图），这个长方体的体积和表面积各是多少？



160. 一个正方体的棱长如果扩大 3 倍，那么表面积扩大多少倍？体积扩大多少倍？

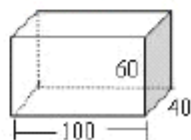
161. 一个长方体的底面是边长为 2 厘米的正方形，高 6 厘米。如果将它切成 3 个完全相同的正方体，表面积会增加多少平方厘米？

162. 将一个底面是正方形的长方体分成两个完全一样的正方体，表面积会增加 50 平方厘米，求原来长方体的表面积？

163. 有一个长方体，它的侧面展开图是个正方形，它的底面也是个正方形，那么底面正方形的边长是长方体高的多少倍？

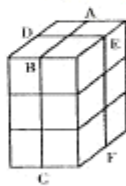
164. 两个完全一样的长方体，长 8 厘米，宽 6 厘米，高 2 厘米。拼成的长方体的体积是多少？表面积是多少？

165. 一块长方体的木料（如图），长 100 厘米，宽 40 厘米，高 60 厘米。如果把它锯成大小和形状完全相同的两个长方体，有几种锯法？得到的两个长方体的表面积之和最大是多少平方厘米？



166. 将两盒长 20 厘米、宽 15 厘米、高 8 厘米的饼干包装在一起，怎么包装表面积最小？包装后的表面积是多少？

167. 一个长方体长和宽相等，且高是它们的 3 倍（如右图），现在把这个长方体切成 12 个小长方体，这些小长方体表面积和是 1080 平方分米。求这个大长方体的体积。



168. 用 10 块长 7 厘米，宽 5 厘米，高 3 厘米的长方体积木拼成一个长方体，问这个长方体的表面积最小是多少？

169. 一块长 24 分米的长方形铁皮，在它的四个角上都剪去一边长为 3 分米的正方形，然后将它焊成一个无盖的盒子，已知盒子的容积是 486 立方分米，问这块铁皮原来面积是多少？

170. 有一个长方体，如果高增加 2 厘米，就成为一个正方体，这时表面积比原来增加了 56 平方厘米。原来长方体的体积是多少立方厘米？

171. 两块长是 5 厘米，宽是 4 厘米，高是 3 厘米的长方体粘合成一个大的长方体，问粘合后的长方体体积是多少？表面积最大是多少？

➤ 体积与表面积

- | | |
|--|----------------|
| ◆ 长方体：表面积： $S=2(ab+ah+bh)$ | 体积： $V=abh=sh$ |
| ◆ 正方体：表面积： $S=6a^2$ | 体积： $V=a^3$ |
| ◆ 圆柱体：表面积： $S=S_{侧}+2S_{底}$ $S_{侧}=ch$ | 体积： $V=sh$ |

◆ 圆锥体：表面积： $S = S_{\text{侧}} + S_{\text{底}}$ $S_{\text{侧}} = \pi r l$ 体积： $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

◆ 球 体：表面积： $S = 4 \pi r^2$ 体积： $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

小学学过的立体图形

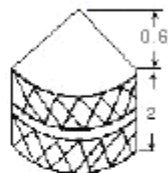
- 全由平面围成的
 - 长方体： $C = 4(a+b+c)$, $S = 2(ab+ac+bc)$, $V = abc$
 - 正方体： $C = 6a$, $S = 6a^2$, $V = a^3$
- 有一个是曲面
 - 圆柱体： $S_{\text{侧}} = Ch$, $S_{\text{表}} = Ch + 2\pi r^2$, $V = \pi r^2 h$
 - 圆锥体： $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

共同体积公式： $V = \frac{1}{3} Sh$

【例 1】一个长方体的长、宽、高都是整厘米数，它的体积是 1998 立方厘米，那么它的长、宽、高的和的最小值可能是多少厘米？

【解】由 $1998 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 37$ ，得 $1998 = 6 \times 9 \times 37$ 。因此这个长方体的长、宽、高分别为 37、9、6，它们的和的最小值是 $37 + 9 + 6 = 52$ 厘米。

【例 2】一个稻谷囤，上面是圆锥体，下面是圆柱体（如下图）。圆柱的底面周长是 9.42 米，高 2 米，圆锥的高是 0.6 米。求这个粮囤的体积是多少立方米？



【解】按一般的计算方法，先分别求出锥、柱的体积再把它合并在一起求出总体积。但我们仔细想一想，如果把圆锥形的稻谷铺平，把它变成圆柱体，高是 $(2 + 0.2)$ 米。这样求出变化后直圆柱的体积就可以了，圆锥体化为圆柱体的高： $0.6 \times \frac{1}{3} = 0.2$ （米）。

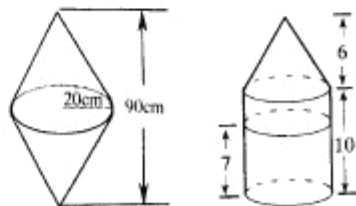
底面积： $3.14 \times (\frac{9.42}{2 \times 3.14})^2 = 7.065$ （平方米）。

体积： $7.065 \times (2 + 0.2) = 15.543$ （立方米）。

答：粮囤的体积是 15.543 立方米。

巩固练习

172. 一个长方体的各条棱长的和是 48 厘米，并且，它的长是宽的 2 倍，高与宽相等，那么这个长方体的体积是多少立方厘米？
173. 把一根长 1 米的圆柱形铁棒锯成 4 段（每段仍是圆柱体），表面积比原来增加了 24 平方厘米。这根铁棒的体积是多少立方分米？
174. 一个圆柱形水桶的侧面积是底面积的 6 倍，水桶的底面半径是 1 分米，它的容积是多少立方分米？
175. 张大爷去年用长 2 米、宽 1 米的长方形苇席围成容积最大的圆柱形粮囤。今年改用了长 3 米、宽 2 米的长方形苇席围成容积最大的圆柱形粮囤。问：今年粮囤的容积是去年粮囤容积的多少倍？
176. 将一个底面周长是 20 厘米的圆柱体木块沿底面直径竖着剖分成相同的两块，表面积增加了 100 平方厘米，这个圆柱木块的体积是多少立方厘米？
177. 有一个下面是圆柱体、上面是圆锥体的容器（如右图），圆柱体的高是 10 厘米，圆锥体的高是 6 厘米，容器内的液面高 7 厘米。当将这个容器倒过来放时，从圆锥的尖到液面的高是多少厘米？



178. 求下图组合体的体积。

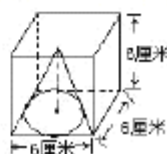
179. 一个圆柱体底面周长和高相等。如果高缩短了 2 厘米，表面积就减少 12.56 平方厘米。求这个圆柱体的表面积。



180. 一个酒精瓶，它的瓶身呈圆柱形（不包括瓶颈），如下图。已知它的容积为 26.4π 立方厘米。当瓶子正放时，瓶内的酒精的液面高为 6 厘米。瓶子倒放时，空余部分的高为 2 厘米。问：瓶内酒精的体积是多少立方厘米？合多少升？



181. 下图为一个棱长 6 厘米的正方体，从正方体的底面向内挖去一个最大的圆锥体，求剩下的体积是原正方体的百分之几？（保留一位小数）。

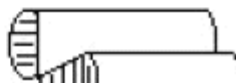


182. 有一个圆柱体的零件，高 10 厘米，底面直径是 6 厘米，零件的一端有一个圆柱形的直孔，如下图。圆孔的直径是 4 厘米，孔深 5 厘米。如果将这个零件接触空气部分涂上防锈漆，一共需涂多少平方厘米？



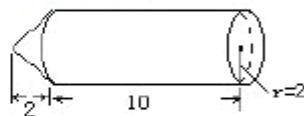
183. 有甲、乙两只圆柱形玻璃杯，其内直径依次是 10 厘米、20 厘米，杯中盛有适量的水。甲杯中沉没着一铁块，当取出此铁块后，甲杯中的水位下降了 2 厘米；然后将铁块沉没于乙杯，且乙杯中的水未外溢。问：这时乙杯中的水位上升了多少厘米？

184. 一根圆柱形钢材，沿底面直径割开成两个相等的半圆柱体，如下图。已知一个剖面的面积是 960 平方厘米，半圆柱的体积是 3014.4 立方厘米。求原来钢材的体积和侧面积。



185. 在一只底面直径是 40 厘米的圆柱形盛水缸里，有一个直径是 10 厘米的圆锥形铸件完全浸于水中。取出铸件后，缸里的水下降 0.5 厘米，求铸件的高。

186. 如下图所示的一个零件，中间一段是高为 10 厘米，底面半径为 2 厘米圆柱体，上端是一个半球体，下端是一个圆锥，它的高是 2 厘米。求这个零件的体积？



➤ 阴影直线型面积

- ◆ 三角形、长方形、梯形、圆形、平行四边形周长和面积公式
- ◆ 结合实际，计算平面图形、立体图形的表面积；
- ◆ 根据圆的特性解题；理解并记忆弧长公式及扇形面积公式；
- ◆ 通过适当得辅助线，灵活采取加减法、平面翻转法、割补法、重叠法方程法、比例法解题；
- ◆ 充分利用三角形等底等高，平行四边形等底等高。

基本公式

1. 图形问题是小学奥数三大知识点之一，图形问题主要考察学生的平面、立体视图及空间想象能力以及图形转换能力。常考知识点有：几何计数、周长面积、体积表面积、直线型面积、阴影面积等，其中直线型面积是重点和难点。
2. 关于梯形性质：
 - a.
 - b.
 - c.
3. 关于蝴蝶定理
 - a.
 - b.
 - c.
4. 关于鸟头定理
 - a.

b.

c.

5. 关于燕尾定理：

6. 常用方法：割补法、平移法、等积法、辅助线法、旋转法、相似全等。

【例 1】一个正方形（如图），被分成四个正方形，它们的面积分别是 $\frac{1}{10}$ 平方米， $\frac{1}{5}$ 平方米， $\frac{3}{10}$ 平方米和 $\frac{2}{5}$ 平方米。图中的阴影部分是一个正方形。那么，它的面积是多少平方米？（1992 年小学数学奥林匹克竞赛试题）



【解】大正方形的面积为： $\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{2}{5} = 1$ （平方米）

因此大正方形的边长为 1 米。下方两个长方形的面积比为 2：1，由于两个长方形的高是一样的，所以两个底边的长度比为 2：1。

于是左下方长方形的长为： $1 \times \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3}$ （米），那么这个长方形的高为 $\frac{1}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{10}$ （米）

那么左上方的高为： $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$ （米）

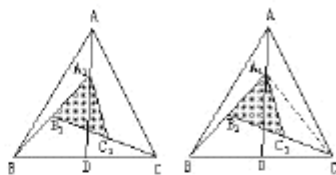
因此小正方形的边长为： $\frac{2}{3} - \frac{7}{10} = \frac{5}{21}$ （米）

从而小正方形的面积为： $\frac{5}{21} \times \frac{5}{21} = \frac{25}{441}$ （平方米）

答：小正方形的面积为 $\frac{25}{441}$ 平方米。

【例 2】如下图，在 $\triangle ABC$ 中， $BD = DC$ ， $AA_1 = \frac{1}{3}AD$ ， $A_1B_1 = \frac{1}{3}A_1B$ ，

$B_1C_1=C_1C$, $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积为 1 平方厘米, 则 $\triangle ABC$ 的面积为多少平方厘米?



【解】连接 A_1C . 如上图, 在 $\triangle BB_1C$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 中, $\angle BB_1C + \angle A_1B_1C_1 = 180^\circ$

$A_1B_1 = \frac{1}{3}AB$, 所以 $BB_1 = 2A_1B_1$. 又因为 $B_1C_1 = C_1C$, 所以 $B_1C = 2B_1C_1$.

所以有 $S_{\triangle BB_1C} = 2 \times 2 \times S_{\triangle A_1B_1C_1} = 4 \times 1 = 4$ (平方厘米).

在 $\triangle A_1C_1C$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 中, $\angle A_1C_1C + \angle A_1C_1B_1 = 180^\circ$, 因为 $CC_1 = C_1B_1$, $A_1C_1 = A_1C_1$, 所以有 $S_{\triangle A_1C_1C} = 1 \times 1 \times S_{\triangle A_1B_1C_1} = 1 \times 1 = 1$ (平方厘米).

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle ADC$ 中, $\angle ADB + \angle ADC = 180^\circ$. 因为 $BD = DC$,

$AD = AD$, 所以有 $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ADC} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$.

在 $\triangle ABA_1$ 与 $\triangle ABD$ 中, $\angle BAA_1 = \angle BAD$. 因为 $AB = AB$,

$AA_1 = \frac{1}{3}AD$,

$S_{\triangle ABA_1} = 1 \times \frac{1}{3} \times S_{\triangle ABD} = \frac{1}{3}S_{\triangle ABD} = \frac{1}{6}S_{\triangle ABC}$.

同理 $S_{\triangle ACA_1} = \frac{1}{6}S_{\triangle ABC}$.

所以 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle BB_1C} + S_{\triangle A_1C_1C} + S_{\triangle ABA_1} + S_{\triangle A_1B_1C_1} + S_{\triangle ACA_1}$

$$= 4 + 1 + \frac{1}{6}S_{\triangle ABC} + \frac{1}{6}S_{\triangle ABC} + 1$$

$$= 6 + \frac{1}{3}S_{\triangle ABC}$$

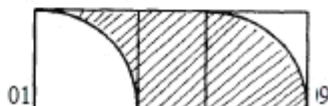
因此 $\frac{2}{3}S_{\triangle ABC} = 6$

$$S_{\triangle ABC} = 9.$$

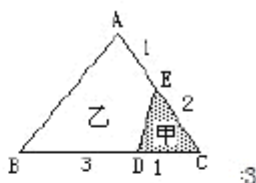
答: 三角形 ABC 的面积为 9 平方厘米.

巩固练习

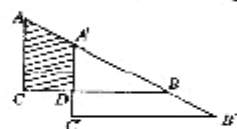
187. 如图, 阴影部分的面积是多少?



188. 下图中的三角形被分成了甲（阴影部分）、乙两部分，图中的数字是相应线段的长度，求两部分的面积之比。



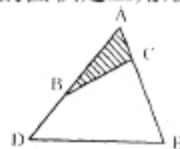
189. 如图有两个一样的直角三角形重叠在一起，如图，求图中阴影部分的面积。



190. 如图：ABFE 和 CDEF 都是矩形，AB 的长是 4 厘米，BC 的长是 3 厘米，那么图中阴影部分的面积是多少平方厘米？



191. 如图把三角形 ABC 的一条边 AB 延长 1 倍到 D，把它的另一边 AC 延长 2 倍到 E，得到一个较大的三角形 ADE，三角形 ADE 的面积是三角形 ABC 面积的多少倍？



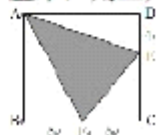
192. 如图所示，三角形 ABC 中，BD=DC，ED=2AE，BF=FD，三角形 ABC 的面积是 1，三角形 DEF 的面积是多少？



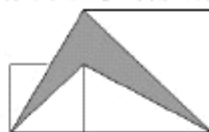
193. 如图所示，四边形 ABCD 的对角线 BD 被 E、F、G 三点分成四等份，已知阴影部分面积之和是 24 平方厘米。则四边形 ABCD 的面积是多少平方厘米？



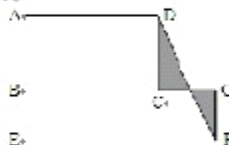
194. 在正方形 ABCD 中（如图所示），BF=FC=6 厘米，DE=4 厘米，则三角形 AEF 的面积是多少平方厘米？



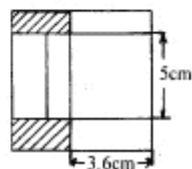
195. 已知两个正方形的边长分别为 4 分米和 6 分米，则图中阴影部分的面积是多少平方分米。



196. ABCD 是 5×8 的长方形，BEFG 是 3×10 的长方形（如图，单位：分米）。两个三角形阴影部分的面积之差是多少平方分米。



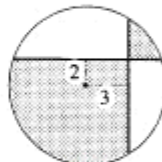
197. 如下图，7 个面积不同的长方形组成一个大正方形，大正方形面积是 36 平方厘米，求阴影部分的面积。



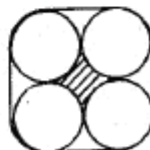
198. 图中，大正方形边长是 10 厘米，小正方形边长是 6 厘米，阴影部分的面积是多少平方厘米。



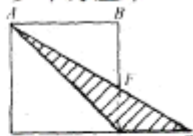
199. 如下图所示，将一个圆的竖直位置的直径向右移动 3 厘米，水平直径向上移动 2 厘米，这两条线将圆分成四份。图中阴影部分与空白部分的面积相差多少平方厘米？



200. 直径均为 1m 的四根管子被一根金属带紧紧地捆在一起（如图），试求金属带的长度和阴影部分的面积。金属带的长度为 $4 + \pi$ 。



201. 如下图，ABCD 是边长为 10 厘米的正方形，三角形 ABF 的面积比三角形 CEF 的面积大 20 平方厘米，阴影部分的面积是多少平方厘米？

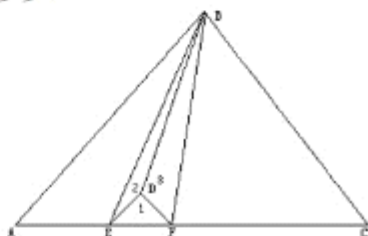


202. 如图，A 与 B 是两个圆（只有 $\frac{1}{4}$ ）的圆心。那么，阴影部分的面积相差多少平方厘米？



203. （2010 年迎春杯 5 年级组初试）

如图，等腰直角三角形 DEF 的斜边在等腰直角三角形 ABC 的斜边上，连接 AE、AD、AF，于是整个图形被分成五块小三角形，图中已标出其中三块的面积，那么 $\triangle ABC$ 的面积是多少？

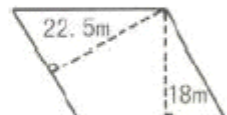


204. （2010 年迎春杯 6 年级组初试）

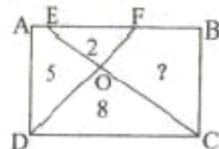
如图，梯形的上底为 5，下底为 10，两腰分别为 3 和 4，则梯形的面积为多少？



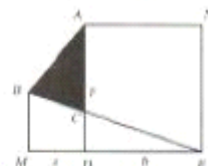
205. （2008 年迎春杯初试）右图中平行四边形的面积是 1080 m^2 ，则平行四边形的周长为 _____ m.



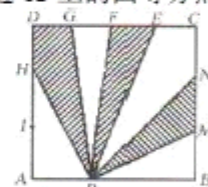
206. （2007 年迎春杯初试）如图长方形 ABCD 被 CE、DF 分成四块，已知其中 3 块的面积分别为 2、5、8 平方厘米，那么，余下的四边形 OFBC 的面积为 _____ 平方厘米。



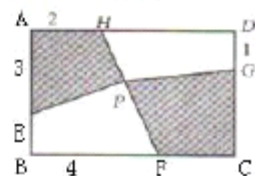
207. 如图，四边形 $BMDP$ 与四边形 $ADEN$ 都是正方形，已知 $\triangle CDE$ 的面积为 6cm^2 ，则阴影部分面积为_____。



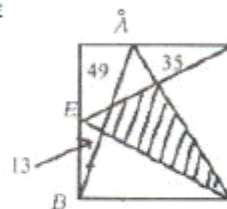
208. 如下图，正方形 $ABCD$ 的边长为 12， P 是边 AB 上的任意一点， M 、 N 、 I 、 H 分别是边 BC 、 AD 上的三等分点， E 、 F 、 G 是边 CD 上的四等分点，图中阴影部分的面积_____。



209. 有一个长为 6 厘米宽为 4 厘米的长方形 $ABCD$ 。如图所示，在各个边上取点 E 、 F 、 G 、 H ，在连接 H 、 F 的线上取点 P ，与点 E 和点 G 连接。当四边形 $AEPH$ 的面积是 5 平方厘米时，四边形 $PFCG$ 的面积为_____。



210. 如图，在长方形内有四条线段，把长方形分成若干块，已知三块图形的面积分别是 13，35，49，阴影部分的面积是_____。



211. 如图， $\triangle ABC$ 的面积为 8，在 BC 上有点 A' ，且 $BA' : A'C = 3$ ；在 CA 的延长线有点 B' ，且 $CB' : AB' = 2$ ；在 AB 的延长线有点 C' ，且 $AC' : BC' = 2$ 。求 $S_{\triangle A'B'C'}$ 在面积。

