第2讲 等积模型



在一个几何王国里，有一个渴望重塑形象的胖三角，他尝试了各种策略想减肥，但结果都令人沮丧。平行四边形告诉他："你想要改变的是形态，而不是体重。你试着换个思路，不改变面积，看看能否找到新的可能性。"

在平行四边形的引导下，胖三角来到了废弃的火车轨道边。平行四边形让胖三角躺在两根平行的轨道上，头和脚分别固定在两条轨道上，头顶上则安装了一个可以自由滑动的滑轮。这是一个前所未有的等积变形计划。当平行四边形用力踢动滑轮，"等积变形"的魔法发生了，胖三角真的变高变瘦了。他兴奋地向爸爸展示自己的成果，却发现自己整个人都倾斜了。原来，这个"瘦高"只是视觉上的错觉，因为他的体重，也就是面积，依然保持不变。

这个故事揭示了一个深刻的几何原理——等积变形。在保持面积不变的前提下，通过巧妙的几何构造，可以实现形状的转换。例如，当一个三角形在平行线上的滑动，尽管高度和宽度看似改变了，但因为平行线间的距离保持恒定，三角形的面积保持了不变。

**自学探究**



**2.1 认识等积模型**

****①、等底等高的两个三角形面积相等；

②、两个三角形高相等，面积比等于它们的底之比；

两个三角形底相等，面积比等于它们的高之比；

如右图

③、夹在一组平行线之间的等积变形，如右图；

反之，如果，则可知直线平行于．

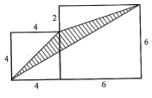
④、等底等高的两个平行四边形面积相等(长方形和正方形可以看作特殊的平行四边形)；

⑤、三角形面积等于与它等底等高的平行四边形面积的一半；

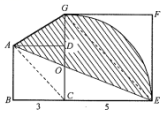
⑥、两个平行四边形高相等，面积比等于它们的底之比；两个平行四边形底相等，面积比等于它们的高之比。

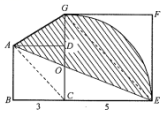


学以致用

1：如图中小正方形和大正方形的边长分别是4厘米和6厘米．阴影部分的面积是多少平方厘米？

2：如图所示，正方形ABCD、GCEF边长分别为3和5，以C为圆心、以GC为半径画弧．求：阴影部分AEG的面积（π取3.14）．

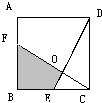


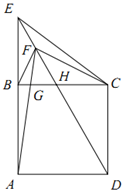




**共学巧思**

**2.2 进阶运用**

例1: 已知四边形*ABCD*是正方形，边长为3，*BE*＝1.5，*AF*＝1，求阴影部分的面积（如图）．

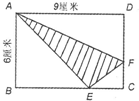
例2: 如图，*E*为正方形*ABCD*的边*AB*的延长线上一点，*F*为线段*DE*上一点，*FA*交*BC*于点*G*、*ED*交*BC*于点*H*，已知*S*△*FBE*＝50，*S*△*FCE*＝75，*S*△*FBC*＝175，

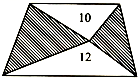
1. 直接写出*BH* ：*HC*；
2. 求*S*△*ABF*；
3. 求正方形*ABCD*的面积；

（4）求梯形*AGHD*的面积．

**例3:** 四边形*ABCD*中，*M*为*AB*的中点，*N*为*CD*的中点，如果四边形*ABCD*的面积是80平方厘米，求阴影部分*BNDM*面积是多少？



**例4**： 如图，在图中△*ABE*、*ADF*和四边形*AECF*面积相等．阴影部分的面积是多少？

例5: 如图，将一个梯形分成四个三角形，其中两个三角形的面积分别为10与12．已知梯形的上底长度是下底的．请问：阴影部分的总面积是多少？

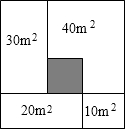


巩固练习

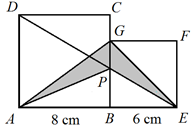
1、如图所示，已知*E*、*F*、*G*、*H*分别是正方形*ABCD*各边的中点，正方形*ABCD*的面积是80平方厘米，求阴影部分的面积．



2、如图，把正方形的土地分成如下四个长方形（它们的面积分别为10平方米、20平方米、30平方米、40平方米），阴影部分是正方形且它包含在40平方米的长方形之内．求阴影部分的面积．

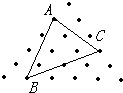


3、如图，在正方形*ABCD*中，正方形*AMOP*的面积是8平方厘米，正方形*CNOQ*的面积是24.5平方厘米．问：正方形*ABCD*的面积是多少平方厘米？

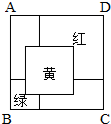
4、边长分别为8cm和6cm的两个正方形ABCD与BEFG如图并排放在一起．连接DE交BG于P，则图中阴影部分APEG的面积是多少？

**创学挑战**

真题演练1: 图中有21个点，其中每相邻的三点“∴”或“∵”所形成的三角形都是面积为1的等边三角形，试计算△*ABC*的面积．



真题演练2：如图所示，在正方形ABCD中，红色、绿色正方形的面积分别是52和13，且红、绿两个正方形有一个点重合．黄色正方形的一个顶点位于红色正方形两个对角线的交点，另一个顶点位于绿色正方形两条对角线的交点．那么黄色正方形的面积是多少？



**总结反思**

