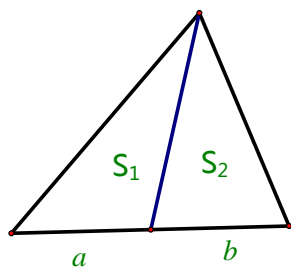


平面几何部分——面积法（2）

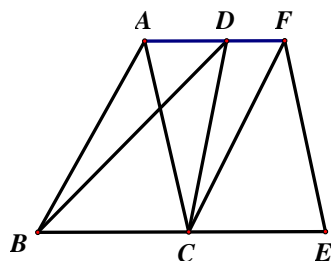
知识点拨

一、等积模型

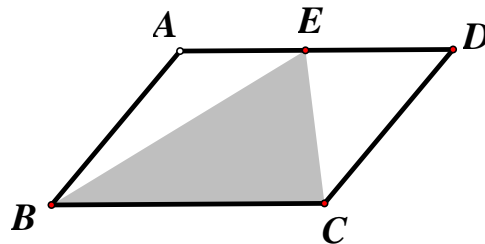


$$S_1 : S_2 = a : b, \text{ 设 } S = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \frac{a}{a+b} S, S_2 = \frac{b}{a+b} S$$

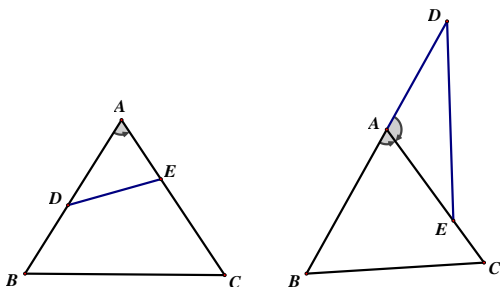


$$AF \parallel BE, S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC}$$



$$S_{\triangle BEC} = 0.5 S_{ABCD}$$

二、鸟头定理



$$S_{\triangle ABC} : S_{\triangle ADE} = (AB \times AC) : (AD \times AE)$$

三、蝴蝶定理

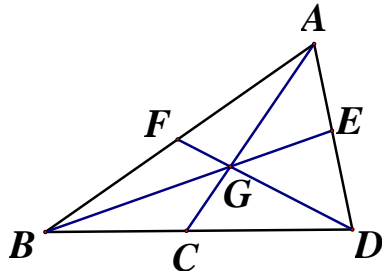
任意四边形中的比例关系(“蝴蝶定理”)	梯形中比例关系(“梯形蝴蝶定理”)
① $S_1 \times S_4 = S_2 \times S_3$ ② $S_1 : S_2 = BE : ED = S_3 : S_4 = S_{\triangle ABC} : S_{\triangle ADC}$ ③ $S_1 : S_3 = AE : EC = S_2 : S_4 = S_{\triangle ABD} : S_{\triangle CBD}$	① $S_1 : S_4 = a^2 : b^2$ ② $S_1 : S_4 : S_2 : S_3 = a^2 : b^2 : (ab) : (ab)$ ③ S 的对应总份数为 $(a+b)^2$.

四、相似模型

金字塔	沙漏	中位线

① $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{AF}{AG}$	② $S_{\triangle ADE} : S_{\triangle ABC} = AF^2 : AG^2$	$DE \parallel BC, DE = 0.5BC$
---	---	-------------------------------

五、三角形的燕尾定理

	$S_{\triangle ABG} : S_{\triangle ADG} = S_{\triangle BCG} : S_{\triangle DCG} = BC : CD$ $S_{\triangle BDG} : S_{\triangle BAG} = S_{\triangle DEG} : S_{\triangle AEG} = DE : EA$ $S_{\triangle DAG} : S_{\triangle DBG} = S_{\triangle AFG} : S_{\triangle BFG} = AF : FB$
---	---

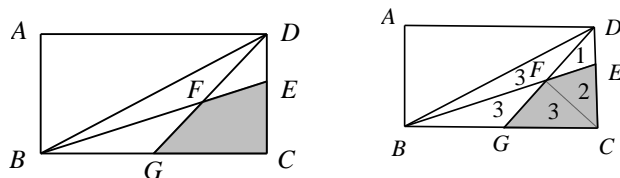
六、塞瓦定理

设 D 、 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 三边 BC 、 CA 、 AB 上的一点，则 AD 、 BE 、 CF 三线共点的充要条件是：

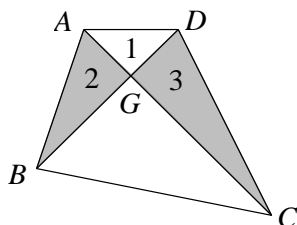
$$\frac{AF}{FB} \cdot \frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} = 1$$

七、练习题

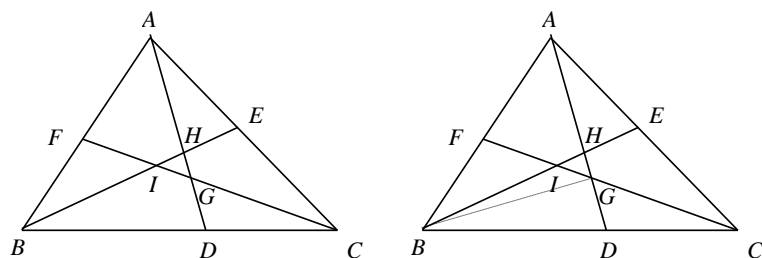
1. 如图，长方形 $ABCD$ 的面积是 2 平方厘米， $EC = 2DE$ ， F 是 DG 的中点。求阴影部分的面积？



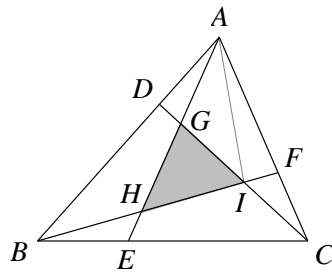
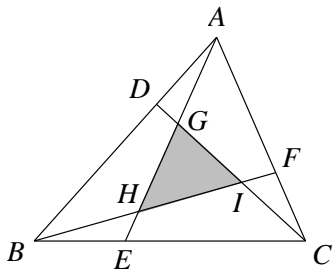
2. 如图，四边形被两条对角线分成 4 个三角形，其中三个三角形的面积已知，求：(1) 三角形 BGC 的面积；(2) $AG : GC = ?$



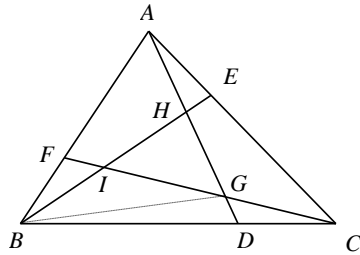
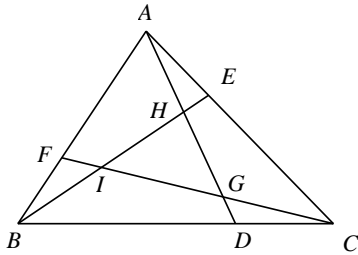
3. 如图，三角形 ABC 中， $AF : FB = BD : DC = CE : EA = 3 : 2$ ，且三角形 GHI 的面积是 1，求三角形 ABC 的面积。



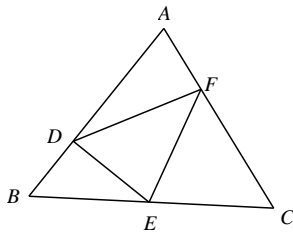
4. 如图， $\triangle ABC$ 中 $BD = 2DA$ ， $CE = 2EB$ ， $AF = 2FC$ ，那么 $\triangle ABC$ 的面积是阴影三角形面积的多少倍。



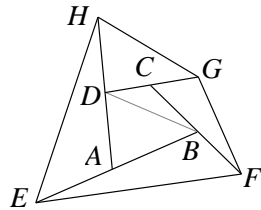
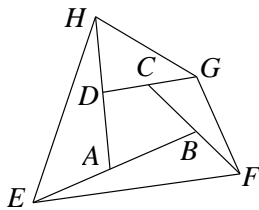
5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\frac{DC}{DB} = \frac{EA}{EC} = \frac{FB}{FA} = \frac{1}{2}$ ，求 $\frac{\triangle GHI \text{的面积}}{\triangle ABC \text{的面积}}$ 的值。



6. 已知 $\triangle DEF$ 的面积为 7 平方厘米， $BE=EC$ ， $AD=2DB$ ， $CF=3FA$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积。



7. 如图，四边形 $EFGH$ 的面积是 66 平方米， $EA=AB$ ， $CB=BF$ ， $DC=CG$ ， $HD=DA$ ，求四边形 $ABCD$ 的面积。



8. 正方形 $ABCD$ 的面积是 120 平方厘米， E 是 AB 的中点， F 是 BC 的中点，求四边形 $BGHF$ 的面积

