

三角形的分割（二）

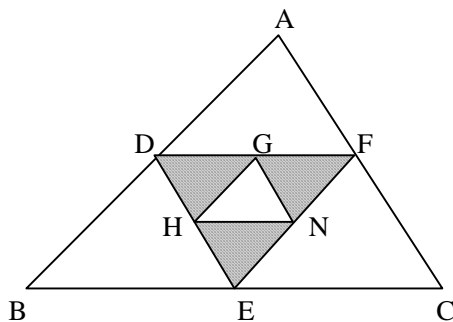
同学们大家好！在上一讲中，我们一起研究了“三角形的分割”的一些知识。其中有一条很重要的知识“等底等高的三角形面积相等”。今天我们这一讲一起来研究这些知识的应用。

【典型例题】

一. 阅读思考：

例 1. 如图，点 D、E、F 与点 G、H、N 分别是三角形 ABC 与三角形 DEF 各边的中点。

那么阴影部分的三角形面积的和是三角形 ABC 的面积 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ 。（十一届迎春杯决赛题）



分析与解答：因为 D、E、F 分别为 AB、BC、AC 的中点，所以 DE、EF、DF 分别平行于 AC、AB、BC，所以 $\triangle BDE$ 和 $\triangle EFC$ 是等底等高的三角形， $\triangle EFC$ 和 $\triangle ADE$ ， $\triangle BDE$ 和 $\triangle DEF$ 分别是等底等高的三角形。

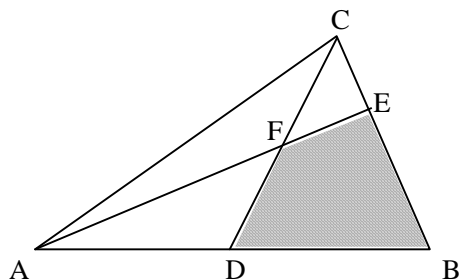
$$\text{解： } S_{\triangle DEF} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$$

$$S_{\triangle GHN} = \frac{1}{2} S_{\triangle DEF} = \frac{1}{16} S_{\triangle ABC}$$

$$\therefore S_{\text{阴}} = S_{\triangle DEF} - S_{\triangle GHN} = \frac{3}{16} S_{\triangle ABC}$$

$$\text{即 } \frac{S_{\text{阴}}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{3}{16}$$

例 2. 下图中，三角形 ABC 的面积是 12 平方厘米。并且 $BE=2EC$ ，F 是 CD 的中点。那么阴影部分的面积是（ ）平方厘米。（第十二届迎春杯训练题）



分析与解答：因为 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ABE$ 的高相等，而 $BE=2EC$ ，所以 $\triangle ABE$ 的面积是 $\triangle ACE$ 面积的 2 倍。

解： $S_{\triangle ABE} = 8$ （平方厘米）

$$S_{\triangle ACE} = 4 \text{（平方厘米）}$$

$$\text{又因为 } S_{\triangle ACF} = S_{\triangle ADF}, S_{\triangle BCF} = S_{\triangle BDF}$$

$$\text{所以 } S_{\triangle ACF} + S_{\triangle BCF} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = 6 \text{（平方厘米）}$$

$$\text{于是 } S_{\triangle BEF} = (S_{\triangle ACF} + S_{\triangle BCF}) - S_{\triangle ACE}$$

$$= 6 - 4$$

$$= 2 \text{（平方厘米）}$$

$$\text{又 } S_{\triangle CEF} = \frac{1}{2} S_{\triangle BEF} = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{（平方厘米）}$$

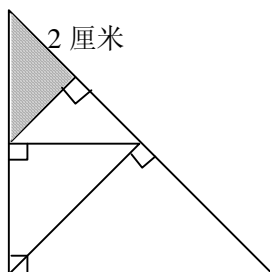
$$\text{所以 } S_{\triangle BDF} = S_{\triangle BCF} = S_{\triangle BEF} + S_{\triangle CEF} = 2 + 1 = 3 \text{（平方厘米）}$$

$$S_{\text{阴影}} = S_{\triangle BDF} + S_{\triangle BEF} = 3 + 2 = 5 \text{（平方厘米）}$$

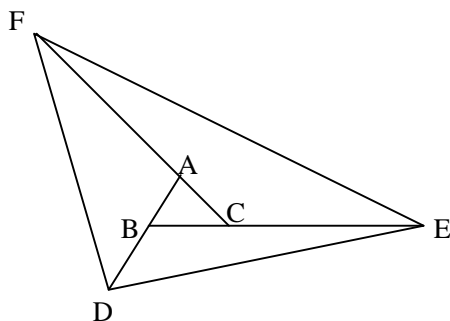
【模拟试题】（答题时间：30 分钟）

二. 尝试练习：

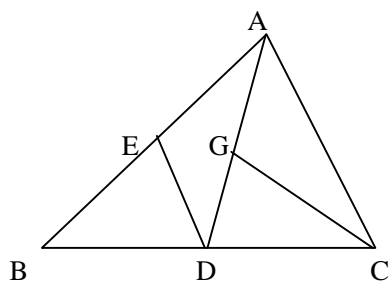
1. 有一张等腰直角三角形的纸片，沿它的斜边上的高把这个三角形对折；再沿小三角形的斜边上的高把它对折；再沿更小三角形斜边上的高把它对折。这时，得到一个直角边的长是 2 厘米的等腰直角三角形（如下图中阴影部分）。那么，原来的等腰直角三角形纸片的面积是多少平方厘米？



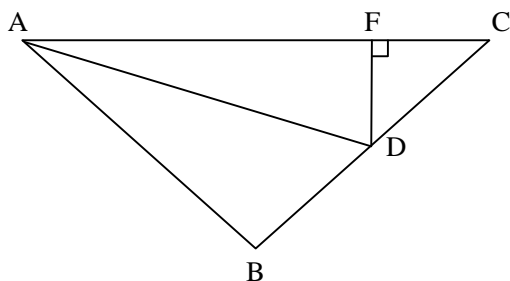
2. 如下图，已知三角形 ABC 面积是 1 平方厘米，延长 AB 至 D ，使 $BD=AB$ ，延长 BC 至 E ，使 $CE=2BC$ ，延长 CA 至 F ，使 $AF=3AC$ ，求三角形 DEF 的面积。



3. 在下图中， $\triangle ABC$ 中， E 、 D 、 G 分别是 AB 、 BC 、 AD 的中点，图中与 $\triangle ADE$ 等积的三角形一共有多少个？



4. 在图中, $\triangle ABC$ 的面积是 52 平方厘米, $AC=13$, $\triangle FDC$ 是等腰直角三角形, 又由 $\triangle ADC$ 与 $\triangle ABD$ 面积相等, 求 $\triangle ADF$ 的面积是多少?



5. A 是所在边上的中点, B 点在边上距顶点 C 三分之一处, 阴影部分 $S_{\triangle ABC} = 5$, 那么 $S_{\triangle ABD} = (\quad)$, $S_{\triangle ACE} = (\quad)$

