



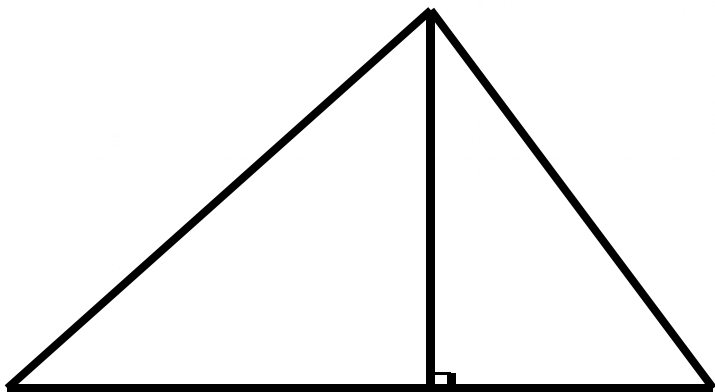
黄冈学习网
www.hgxxw.net

相似三角形的周长与面积

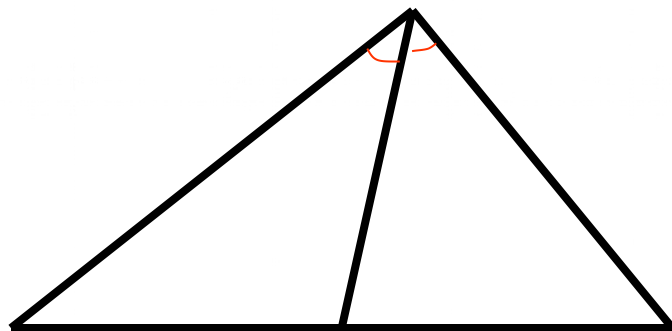
想一想



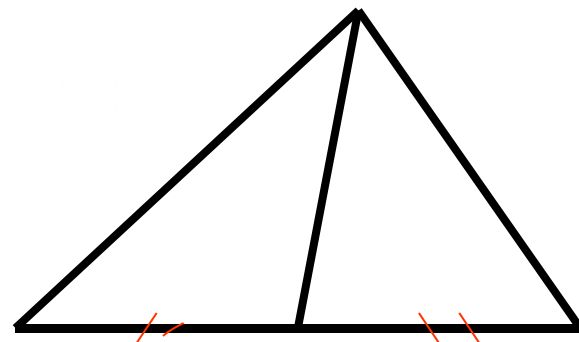
相似三角形中，除了对应角相等对应线段成比例外，周长、面积有什么关系？



高



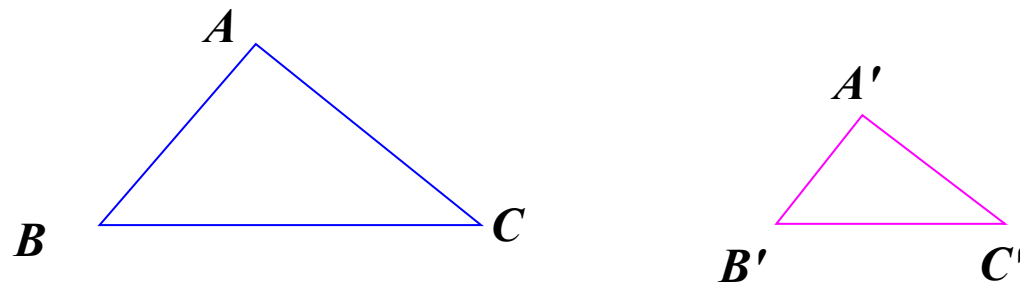
角平分线



中线

思考

如果两个三角形相似，它们的周长之间有什么关系？



如果 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，相似比为 k ，那么

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} = k$$

因此 $AB = kA'B'$ ， $BC = kB'C'$ ， $CA = kC'A'$

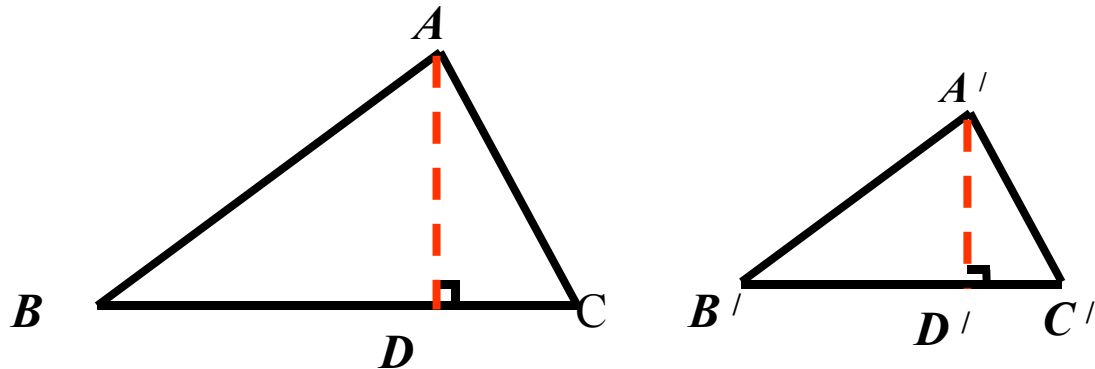
从而 $\frac{AB + BC + CA}{A'B' + B'C' + C'A'} = \frac{kA'B' + kB'C' + kC'A'}{A'B' + B'C' + C'A'} = k$

得到：

相似三角形周长的比等于相似比

如图 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，相似比为 k ，它们的面积比是多少？

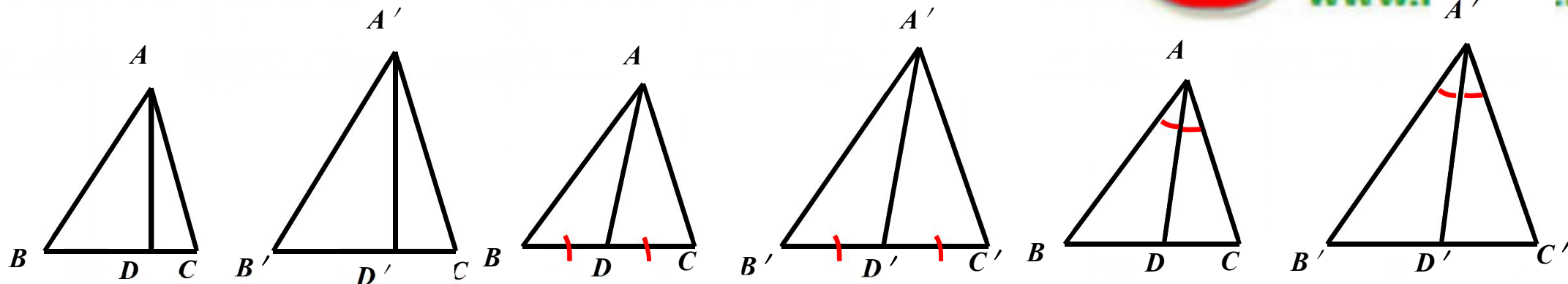
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} = \frac{AD}{A'D'} = k$$



$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A'B'C'}} = \frac{\frac{1}{2} BC \cdot AD}{\frac{1}{2} B'C' \cdot A'D'} = k \cdot k = k^2$$



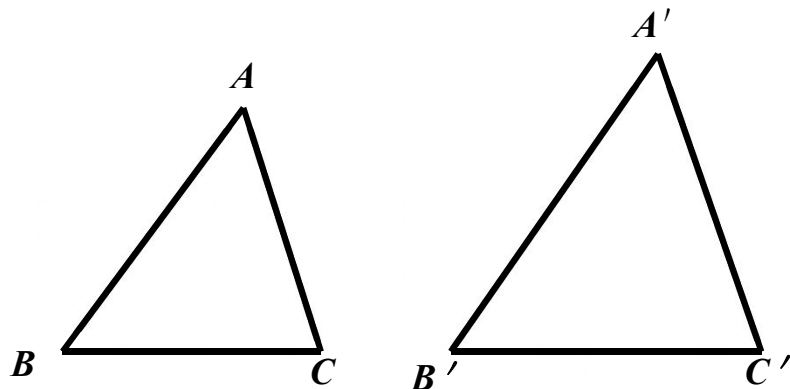
如图 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，相似比为 k 。



$$\frac{AD}{A'D'} = \underline{k}$$

$$\frac{AD}{A'D'} = \underline{k}$$

$$\frac{AD}{A'D'} = \underline{k}$$



$$\frac{l_{\triangle ABC}}{l_{\triangle A'B'C'}} = \underline{k} \quad \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A'B'C'}} = \underline{k^2}$$



$$\frac{l_{\Delta ABC}}{l_{\Delta A'B'C'}} = k$$

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}} = k^2$$

相似三角形的性质：

- 概括为：
- (1) 相似三角形对应线段的比等于相似比。
 - (2) 相似三角形周长的比等于相似比。
 - (3) 相似三角形面积的比等于相似比的平方。

例1、一个四边形的各边长扩大为原来的9倍，这个四边形的面积也扩大为原来的9倍。

解：一个三角形各边扩大为原来9倍，相似比为1：9

$$\frac{S_{\text{原四边形}}}{S_{\text{扩大9倍四边形}}} = \left(\frac{1}{9}\right)^2$$

边长扩大9倍四边形面积=81倍原四边形的的面积。

例2、如图在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, $AB=2DE, AC=2DF, \angle A=\angle D$.若 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的中线为8, 面积为40, 求 $\triangle DEF$ 的边 EF 上的中线和面积.

解: 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,

$$\because AB=2DE, AC=2DF,$$

$$\therefore \frac{DE}{AB} = \frac{DF}{AC} = \frac{1}{2}$$

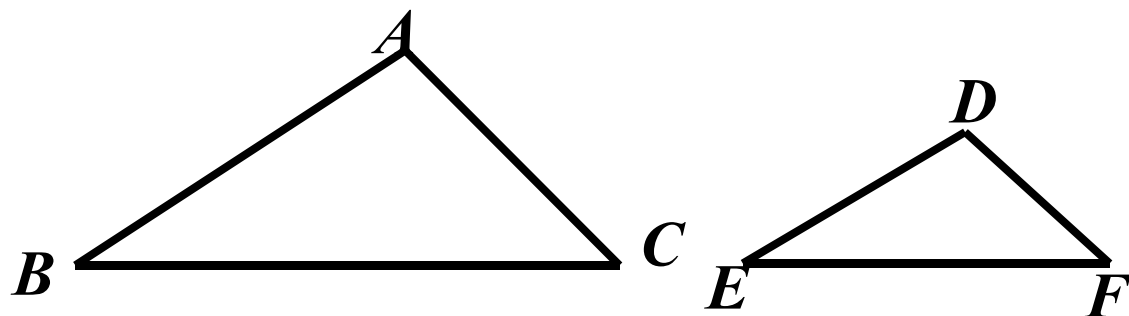
又 $\angle A=\angle D$

$\therefore \triangle DEF \sim \triangle ABC$, 相似比为 $\frac{1}{2}$

$\because \triangle ABC$ 的边 BC 上的中线为8, 面积为40

$\therefore \triangle DEF$ 的边 EF 上的中线为 $\frac{1}{2} \times 8 = 4$

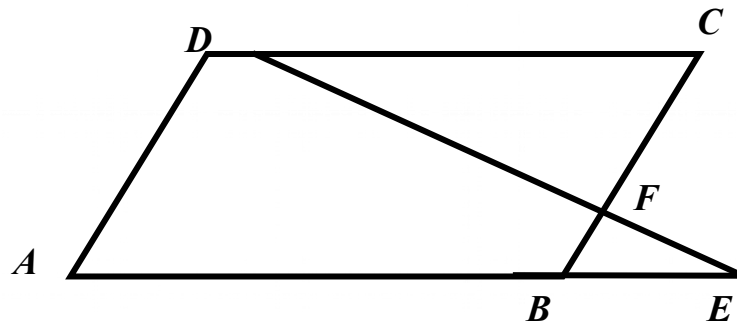
面积为 $(\frac{1}{2})^2 \times 40 = 10$



练习：如图，点E是平行四边形ABCD的边AB的延长线上一点，且 $AB = 4 BE$ ，连接DE交BC于点F.

(1) 求 $\frac{BF}{AD}$ 的值.

(2) 若 $S_{\triangle BEF} = 2$ ，求 $S_{\square ABCD}$.



归纳



相似三角形的性质

对应角相等

对应边成比例

对应边的比等于相似比

对应高的比，对应中线的比、对应角平分线的比都等于相似比。

周长的比等于相似比

面积的比等于相似比的平方



黄冈学习网
www.hgxxw.net