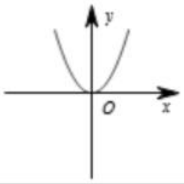
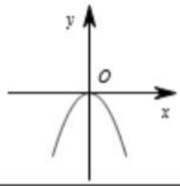
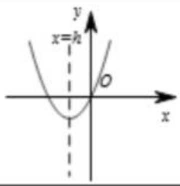
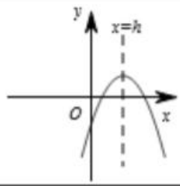
第三部分 九年级几何模型

一、二次函数的图象和性质

$y=ax^2$（$a\neq 0$）的图象

	$y=ax^2$ ($a\neq 0$)	
	$a>0$	$a<0$
图象		
开口方向及大小	开口向上； $\|a\|$越大，开口越小； $\|a\|$越小，开口越大.	开口向下； $\|a\|$越大，开口越小； $\|a\|$越小，开口越大.
对称轴	直线 $x=0$ 或 y 轴	直线 $x=0$ 或 y 轴
顶点坐标	(0,0)	(0,0)
增减性	对称轴左侧，y 随 x 增大而减小； 对称轴右侧，y 随 x 增大而增大.	对称轴左侧，y 随 x 增大而增大； 对称轴右侧，y 随 x 增大而减小.
最值	有最小值，当 $x=0$ 时，y 有最小值是 0.	有最大值，当 $x=0$ 时，y 有最大值是 0.

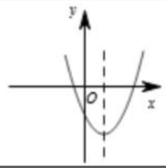
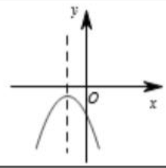
$y=a(x-h)^2+k$（$a\neq 0$）的图象

	$y=a(x-h)^2+k$ ($a\neq 0$)	
	$a>0$	$a<0$
图象		
开口方向及大小	开口向上； $\|a\|$越大，开口越小； $\|a\|$越小，开口越大.	开口向下； $\|a\|$越大，开口越小； $\|a\|$越小，开口越大.
对称轴	直线 $x=h$	直线 $x=h$
顶点坐标	(h,k)	(h,k)
增减性	对称轴左侧，y 随 x 增大而减小； 对称轴右侧，y 随 x 增大而增大.	对称轴左侧，y 随 x 增大而增大； 对称轴右侧，y 随 x 增大而减小.
最值	有最小值，当 $x=h$ 时，y 有最小值是 k.	有最大值，当 $x=h$ 时，y 有最大值是 k.

图象与 a、b、c 的符号关系

代数式	作用	字母符号	图象的特征
a	1、决定开口方向 2、决定开口大小	$a>0$	开口向上
		$a<0$	开口向下
c	决定抛物线与 y 轴交点坐标 $(0,c)$	$c>0$	交点在 x 轴上方
		$c=0$	抛物线经过原点
		$c<0$	交点在 x 轴下方
$-\frac{b}{2a}$	决定对称轴的位置，对称轴是直线 $x=-\frac{b}{2a}$	$ab>0$	对称轴在 y 轴左侧
		$b=0$	对称轴为 y 轴
		$ab<0$	对称轴在 y 轴右侧

$y=ax^2+bx+c$（a、b、c 是常数，$a\neq 0$）的图象

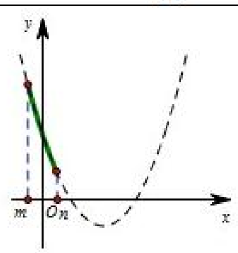
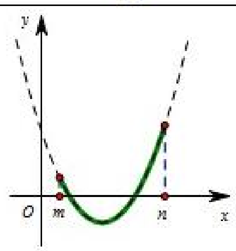
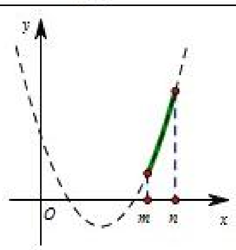
	$y=ax^2+bx+c$（a、b、c 是常数，$a\neq 0$）	
	$a>0$	$a<0$
图象		
开口方向及大小	开口向上； $\lvert a\rvert$ 越大，开口越小； $\lvert a\rvert$ 越小，开口越大.	开口向下； $\lvert a\rvert$ 越大，开口越小； $\lvert a\rvert$ 越小，开口越大.
对称轴	直线 $x=-\frac{b}{2a}$	
顶点坐标	$(-\frac{b}{2a},\ \frac{4ac-b^2}{4a})$	
增减性	对称轴左侧，y 随 x 增大而减小； 对称轴右侧，y 随 x 增大而增大.	对称轴左侧，y 随 x 增大而增大； 对称轴右侧，y 随 x 增大而减小.
最值	有最小值，当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，y 有最小值是 $\frac{4ac-b^2}{4a}$	有最大值，当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，y 有最大值是 $\frac{4ac-b^2}{4a}$

代数式	作用	字母符号	图象的特征
b^2-4ac	决定抛物线与 x 轴的交点个数	$b^2-4ac>0$	与 x 轴有两个交点
		$b^2-4ac=0$	与 x 轴有唯一交点
		$b^2-4ac<0$	与 x 轴没有交点

二、二次函数的区间最值和图象变换

区间最值

函数 $y=ax^2+bx+c$（$a>0$）在 $m<x<n$ 上的最值问题：

	$m<n<-\frac{b}{2a}$	$m<-\frac{b}{2a}<n$	$-\frac{b}{2a}<m<n$
图象			
最值	当 $x=m$ 时，函数有最大值； 当 $x=n$ 时，函数有最小值.	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，函数有最小值.	当 $x=n$ 时，函数有最大值； 当 $x=m$ 时，函数有最小值.

二次函数的解析式

描述

设一般式 $y=ax^2+bx+c$ $(a\neq 0)$

若已知条件或根据已知可推出图象上三个点，可以设成一般式，将已知条件代入解析式，得出关于 a 、b 、c 的三元一次方程组，解方程即可.

设顶点式 $y=a(x-h)^2+k$ $(a\neq 0)$

若已知条件或根据已知可推出函数的顶点或对称轴与最值时，可以设成顶点式，将已知条件代入解析式，求出待定系数.

设交点式 $y=a(x-x_1)\cdot(x-x_2)$ （a≠0）

若已知或者可以推知图象和 x 轴的交点坐标（x_1,0）和（x_2,0）时，可以设交点式，将已知条件代入解析式，求出待定系数。

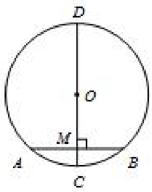
二次函数图象的平移变换：“上加下减括号外、左加右减括号内”。

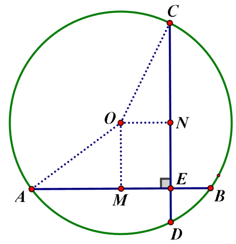
抛物线的对称变换

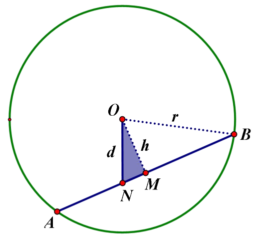
	关于 x 轴对称	关于 y 轴对称	关于原点对称
$y=ax^2+bx+c$	$y=-ax^2-bx-c$	$y=ax^2-bx+c$	$y=-ax^2+bx-c$
$y=a(x-h)^2+k$	$y=-a(x-h)^2-k$	$y=a(x+h)^2+k$	$y=-a(x+h)^2-k$
$y=a(x-x_1)(x-x_2)$	$y=-a(x-x_1)(x-x_2)$	$y=a(x+x_1)(x+x_2)$	$y=-a(x+x_1)(x+x_2)$

二次函数图象的翻折和旋转变换：一般是求出变换后的顶点坐标，再根据原函数图象的 a 值（二次项系数），写出新的顶点式。开口方向变化了，a 变相反数，开口方向不变，则 a 不变。

三、垂径定理

名称	文字语言	符号语言	图示
垂径定理	垂直于弦的直径平分弦，并且平分弦所对的两条弧	$\left.\begin{matrix}CD\text{是直径}\\CD\perp AB\text{于点}M\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}AM=BM\\ \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}\\ \overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD}\end{cases}$	
垂径定理的推论	平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧	$\left.\begin{matrix}CD\text{是直径}\\CD\text{交}AB\text{于点}M\\(AB\text{不是直径})\\AM=BM\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}\\ \overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD}\\CD\perp AB\end{cases}$	
拓展	平分弦所对的一条弧的直径垂直平分弦，并且平分弦所对的另一条弧	$\left.\begin{matrix}CD\text{是直径}\\CD\text{交}AB\text{于点}M\\ \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD}\\CD\perp AB\\AM=BM\end{cases}$	
	弦的垂直平分线经过圆心，并且平分弦所对的两条弧	$\left.\begin{matrix}CD\perp AB\text{于点}M\\AM=BM\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD}\\ \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}\\CD\text{是直径}\end{cases}$	
归纳	对于一个圆和一条直线，如果具备下列五个条件中的任意两个，那么一定具备其他三个：①过圆心；②垂直于弦；③平分弦（非直径）；④平分弦所对的劣弧；⑤平分弦所对的优弧.简记为“知二推三”.		





基本方法：

1、垂直弦，作 2 条“弦心距”，勾股定理求解；

2、N 为圆内定点，当 AB 取最小值时， h=d

四、弧、弦、圆心角的关系定理

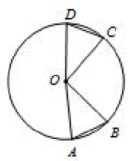
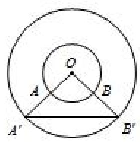
圆心角：顶点在圆心的角叫做圆心角（central angle）.

① 在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦也相等；

② 在同圆或等圆中，如果两条弧相等，那么它们所对的圆心角相等，所对的弦也相等；

③ 在同圆或等圆中，如果两条弦相等，那么它们所对的圆心角相等，所对的优弧或劣弧也相等.

弧、弦、圆心角之间的关系

名称	文字语言	符号语言	图示
定理	在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦也相等	$\angle AOB=\angle COD\Rightarrow\begin{cases}\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}\\AB=CD\end{cases}$	
重要结论	在同圆或等圆中，如果两条弧相等，那么它们所对的圆心角相等，所对的弦相等	$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}\Rightarrow\begin{cases}\angle AOB=\angle COD\\AB=CD\end{cases}$	
	在同圆或等圆中，如果两条弦相等，那么它们所对的圆心角相等，所对的优弧、劣弧相等	$AB=CD\Rightarrow\begin{cases}\angle AOB=\angle COD\\ \overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}\\ \overset{\frown}{ADB}=\overset{\frown}{CBD}\end{cases}$	
注意	不能忽略“在同圆或等圆中”这个前提条件，如果丢掉了这个前提条件，即使圆心角相等，所对的弧、弦也不一定相等.如右图所示，两个圆的圆心相同，$\overset{\frown}{AB}$ 与 $\overset{\frown}{A'B'}$ 对应同一个圆心角，但 $\overset{\frown}{AB}\neq\overset{\frown}{A'B'}$， $AB=A'B'$		
规律总结	在同圆或等圆中，两条弧（一般同为优弧或劣弧）、两条弦、两个圆心角中，只要有一组量相等，那么它们所对应的其余各组量也分别相等		

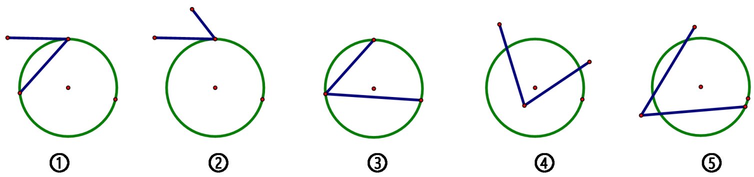
五、圆内接四边形的性质

圆内接多边形：如果一个多边形的所有顶点都在同一个圆上，这个多边形叫做圆内接多边形，这个圆叫做这个多边形的外接圆.

圆内接四边形的性质：圆内接四边形的对角互补.　圆内接四边形的外角等于它的内对角.

圆周角：顶点在圆上，并且两边都与圆相交的角叫做圆周角（angle in a circular segment）.

圆周角必须具备两个特征：第一，顶点在圆上；第二，两边都与圆相交，如图，只有图 ③ 中的角是圆周角.



圆周角定理

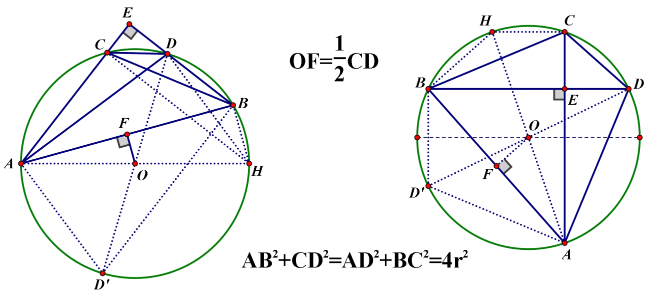
在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半.

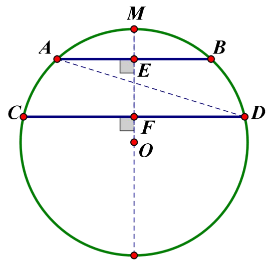
圆周角定理的推论

① 在同圆或等圆中，如果两个圆周角相等，它们所对的弧一定相等；

② 半圆（或直径）所对的圆周角是直角， 90° 的圆周角所对的弦是直径.

六、垂直弦、平行弦



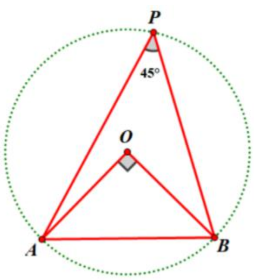


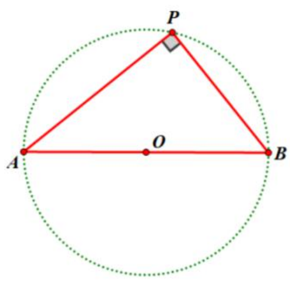
基本方法：

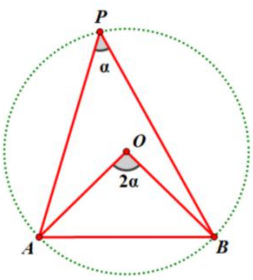
中位线、垂径定理、勾股定理
圆周角定理、平行弦

基本方法：
1、过 O 作垂径，利用垂径定理证明
2、连 AD，相等的圆周角所对的弧相等

七、定弦定角



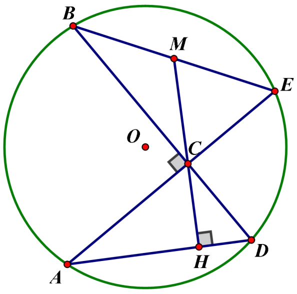




基本方法：

圆周角定理的逆运用，用于解决“隐圆问题”，“轨迹”、“动点”等。

婆罗摩笈多（圆）

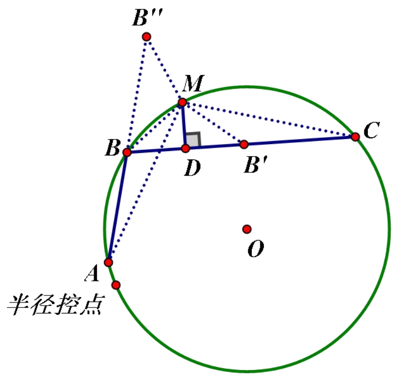


AE 和 BD 是圆 O 的两条互相垂直的弦，垂足为 C，

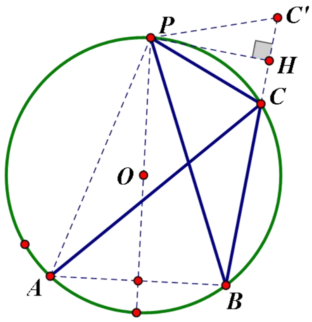
① 若 CH⊥AD，则直线 CH 平分线段 BE（M 为 BE 中点）

② 若直线 CM 平分线段 BE（M 为 BE 中点），则直线 CM⊥AD

阿基米德折弦定理



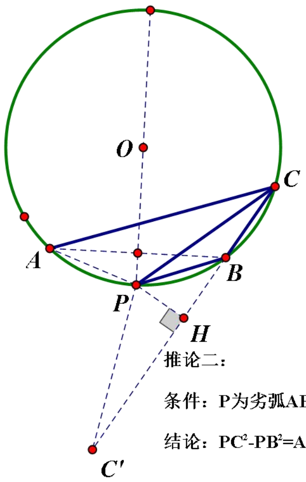
AB、BC是圆O的两条弦，M是弧ABC的中点，MD⊥BC于D，则AB+BD=CD



推论一：

条件：P为优弧ACB的中点，

结论：$PB^2-PC^2=AC*CB$

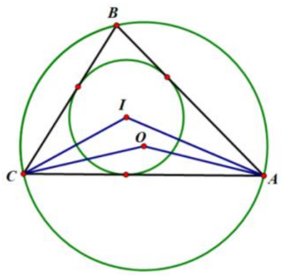


推论二：

条件：P为劣弧AB的中点，

结论：$PC^2-PB^2=AC*CB$

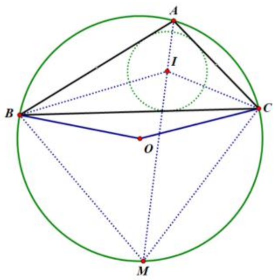
八、内心角+外心角

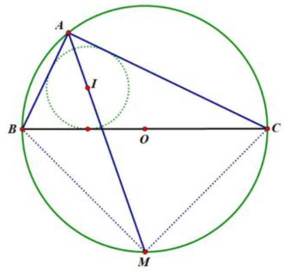


基本结论：

$\angle$COA=2$\angle$B; $\angle \mathrm{CIA}=90°+\frac{1}{2}\angle \mathrm{B}$

九、内心图（任意角+直角）【关联：等腰图、等角互补模型】





基本结论：

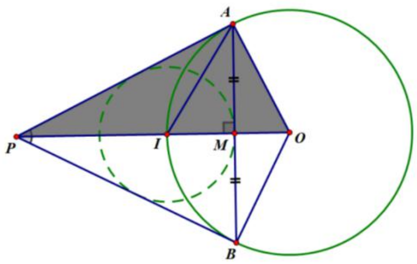
MB=MC=MI

左图：等腰图基本结论（中位线、双勾）；

对角互补（任意角）

右图：对角互补（双直角）

十、切线长定理



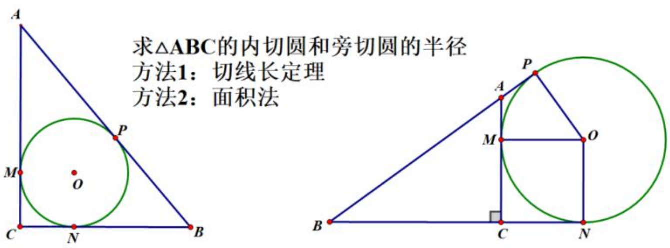
基本结论&方法：

切线长定理；

双等腰（AM=BM）、射影定理、面积法

点 I 为△PAB 的内心

十一、内切圆半径（直角三角形）

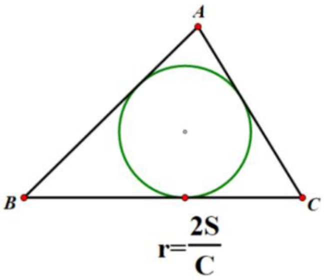


基本结论&方法：

左图（内心）$\mathrm{r}=\frac{\mathrm{a+b-c}}{2}$; $\mathrm{r}=\frac{\mathrm{ab}}{\mathrm{a+b+c}}$

右图（旁心）$\mathrm{r}=\frac{\mathrm{c+b-a}}{2}$; $\mathrm{r}=\frac{\mathrm{ab}}{\mathrm{a+c-b}}$

十二、内切圆半径（任意三角形）

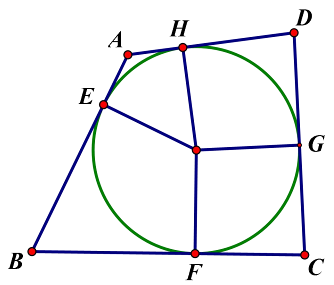


例题：已知一个三角形的三边长分别为 5、7、8，

则其内切圆的半径为______

答案：$\sqrt{3}$

十三、圆外切四边形模型

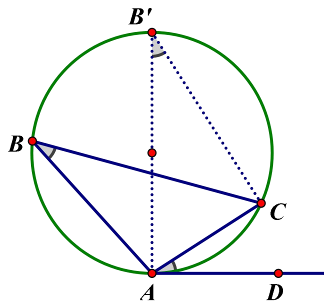


基本结论&方法：

AB+CD=AD+BC

反复运用切线长定理即可

十四、弦切角

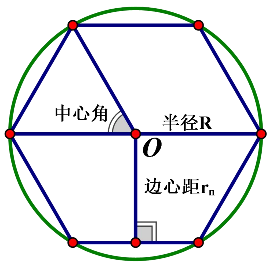


基本结论&方法：

弦切角的大小对于它所夹的弧所对的圆周角；

证明辅助线如图，但不限于此法。

十五、正多边形和圆的计算



名称	公式	说明
中心角	$\alpha=\frac{360°}{n}$	α 为中心角，n 为边数
边心距、边长、半径间的关系式	$R_n^2=r_n^2+\frac{1}{4}a_n^2$	R_n 为半径，r_n 为边心距，a_n 为边长
周长公式	$P_n=n\cdot a_n$	P_n 为正多边形周长，a_n 为边长
面积公式	$S_n=\frac{1}{2}P_n r_n$	P_n 为正多边形的周长，r_n 为边心距

十六、弧长和扇形面积

弧长的计算

描述 **弧长公式**

$l=\frac{n\pi R}{180}$.

扇形面积的计算

描述 **扇形面积公式**

$S_{扇形}=\frac{n\pi R^2}{360}=\frac{1}{2}lR$.

弓形面积的计算

如图①，$S_{弓形}=S_{扇形AOB}-S_{\triangle AOB}$；

如图②，$S_{弓形}=S_{扇形AOB}+S_{\triangle AOB}$.

①

②

圆锥的计算

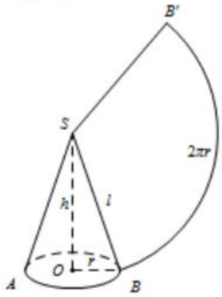
描述 **圆锥的基本概念**

连接圆锥顶点和底面圆周上任意一点的线段叫做**圆锥的母线**，连接圆锥顶点与底面圆心的线段叫做**圆锥的高**.

圆锥的侧面积和全面积

侧面积公式：$S_{侧}=\pi lr$.

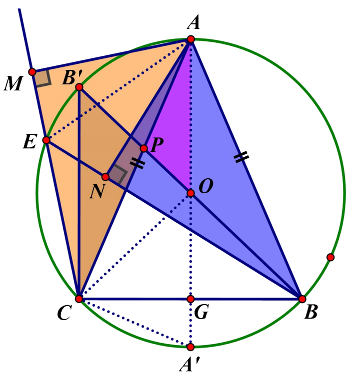
全面积公式：$S_{全}=\pi lr+\pi r^2$（l 为圆锥的母线，r 为底面圆半径）.



展开图扇形圆心角度数$=\dfrac{\text{圆锥底面半径}}{\text{圆锥母线}}\bullet 360°$

$n=\dfrac{r}{l}\bullet 360°$

十七、等腰三角形内接于圆（示例）



条件：△ABC 内接于⊙O，AB=AC

结论：

1、垂径.中位线 AO⊥BC; CG=BG; ∠OAC=∠OAB；$OG\parallel B'C$、$OG=\frac{1}{2}B'C$

2、角平分.全等 ∠MEA=∠BEA （可以反推等腰 AB=AC）；△AMC≌△ANB;

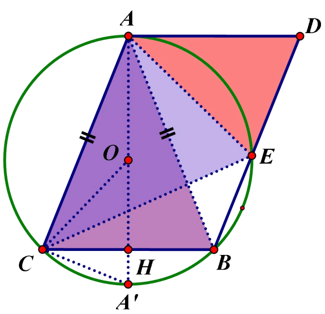
3、双勾股 $CG^2=OC^2-OG^2=AC^2-AG^2$

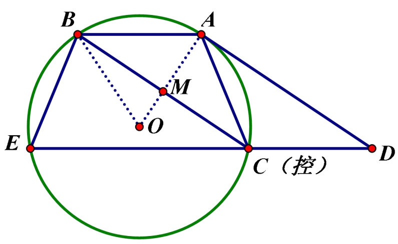
4、相似 △B'CP∽△OAP（X 形）；△B'CP∽△APB（蝶形）；

△PAO∽△PBA（子母）；

5、角相等 ∠COG=∠CAB=∠CB'B（常用于三角函数导角）

十八、平行四边形+圆【关联等腰图、贝壳相似、平行弦】





结论：AB=BE

已知tanD=2/3，求sin∠BEC

参考答案：$\frac{12}{13}$

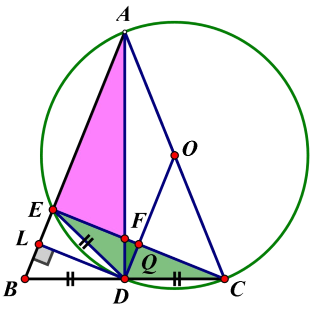
基本结论&方法：

等腰图、平行弦、贝壳相似（双等腰）

垂径定理+对边平行、双勾股；

十九、等腰图——以腰为直径作圆

1、顶角为锐角

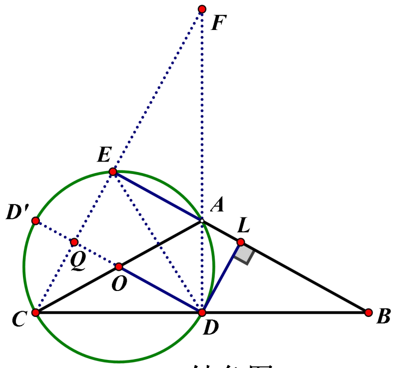


锐角图

基本结论&方法：

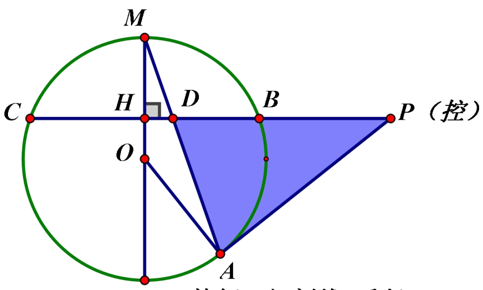
点 D 为 BC 中点，（三线合一）
ED=CD=BD（斜边中线）
△DEC 为圆内接等腰（等腰图）
四边形 DQEL 为矩形
与矩形的边相关的中位线若干条
△AEC 和△BEC 双勾股
整体图形可用面积法

2、顶角为钝角

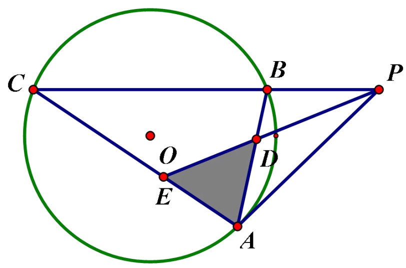


钝角图

二十、切割等腰图



特征：切割线+垂径

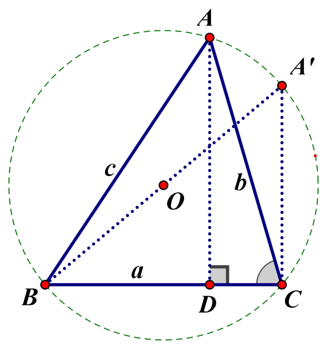


特征：切割线+角平分线

基本结论&方法：

左图：PA=PD
右图：AE=AD

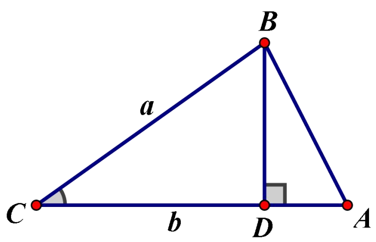
二十一、正弦定理

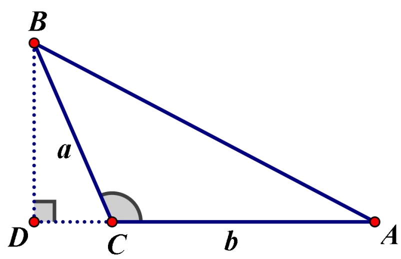


正弦定理：$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2r$

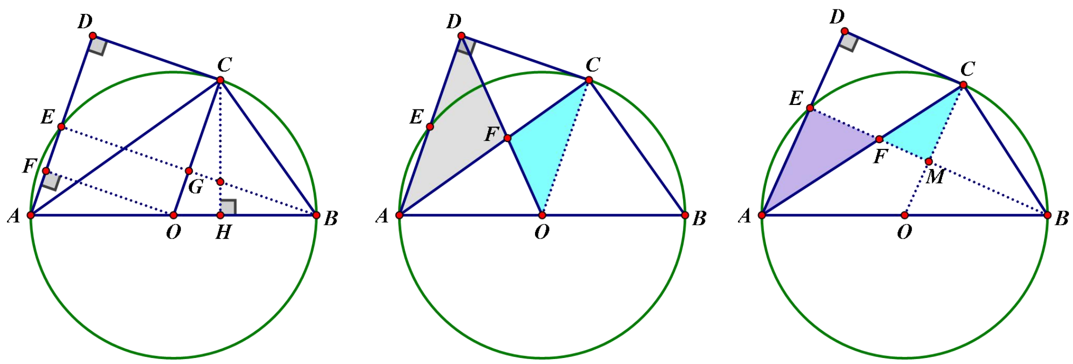
面积公式：$S=\dfrac{1}{2}ac\sin B=\dfrac{1}{2}ab\sin C=\dfrac{1}{2}bc\sin A$

二十二、余弦定理【双勾股】（已知两边夹角求第三边长度）



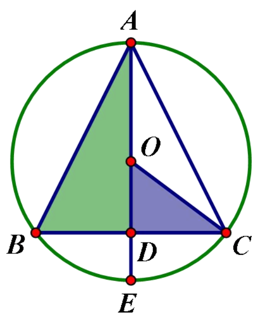


二十三、切割互垂图

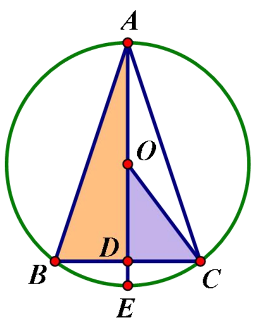


① OC∥AD
② AC平分∠BAD，弧CE=弧CB，∠DCA=∠CBA
③ OF=CD=EG=BG=CH
BH=CG=DE
OG=EF=AF=OH
④ AD+DE=AB
⑤ AE+AB=2AH=2AD
⑥ AE+AB=2AC*cos∠BAC

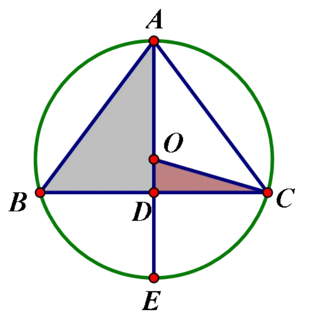
二十四、等腰双勾图



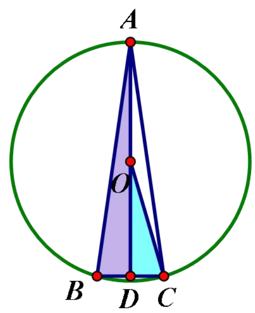
OD:DC=3:4
DC:DA=4:(3+5)=4:8=1:2



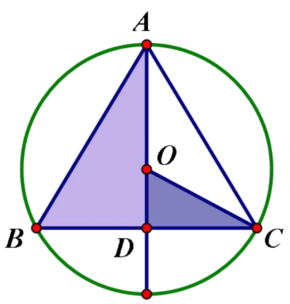
OD:DC=4:3
DC:DA=3:(4+5)=3:9=1:3



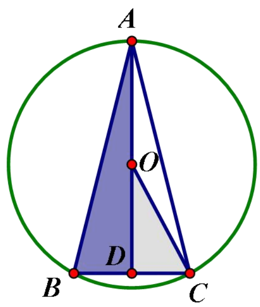
OD:DC=7:24
DC:DA=24:(7+25)=24:32=3:4



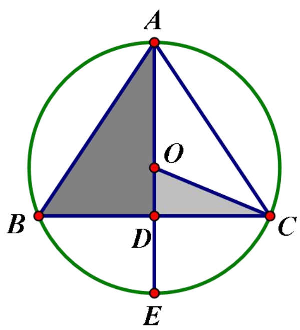
OD:DC=24:7
DC:DA=7:(24+25)=7:49=1:7



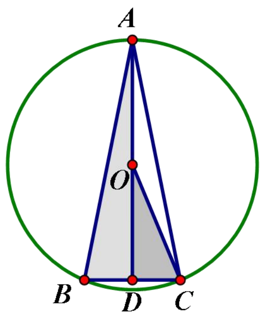
OD:DC=8:15
DC:DA=15:(8+17)=15:25=3:5



OD:DC=15:8
DC:DA=8:(15+17)=8:32=1:4



OD:DC=5:12
DC:DA=12:(13+5)=12:18=2:3

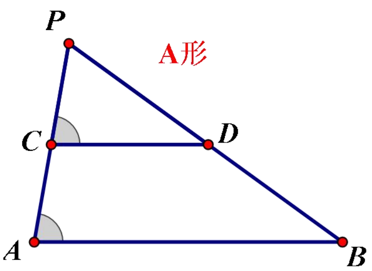


OD:DC=12:5
DC:DA=5:(12+13)=5:25=1:5

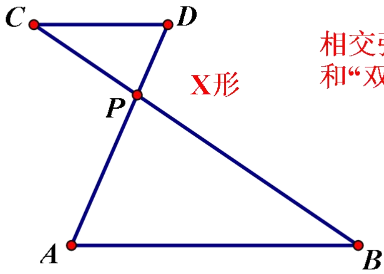
【相似模型】

一、相似——A 形、X 形、蝶形

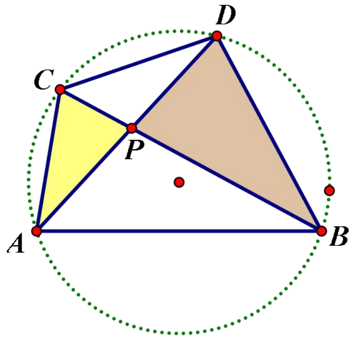
A形



X形



相交弦：蝶形
和“双蝶互化”

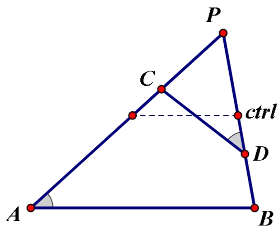


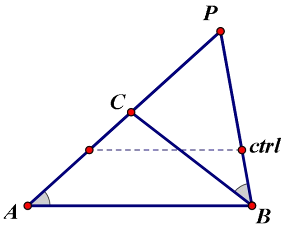
基本结论：
PC:PA=PD:PB=CD:AB

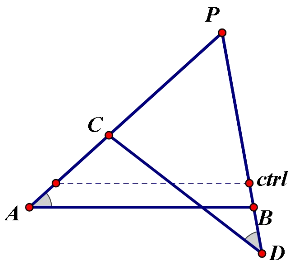
基本结论：
PC:PB=PD:PA=CD:AB

基本结论：
PC • PB=PD • PA

二、相似——反 A、子母、飞镖







基本结论：
PC • PA=PD • PB

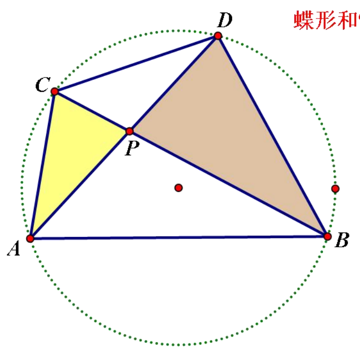
基本结论：
PC • PA=PB^2

基本结论：
PC • PA=PD • PB

三、圆幂定理和相似

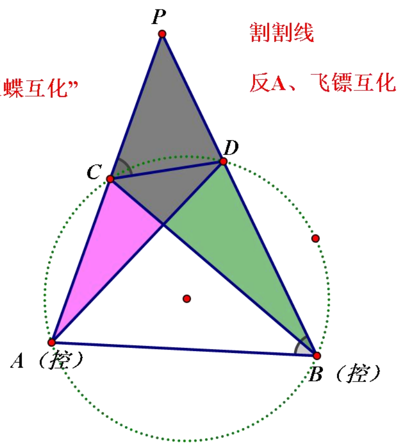
相交弦

蝶形和“双蝶互化”

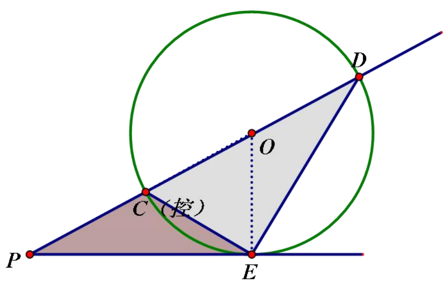


割割线

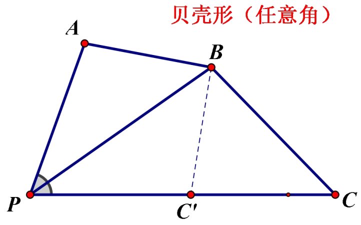
反A、飞镖互化

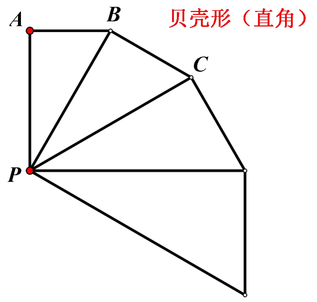


切割线 子母形相似
当CD过O点时，演变成“切割穿心图”
穿心图必考：tan∠CDE，tan∠CDE即相似比



四、贝壳形相似



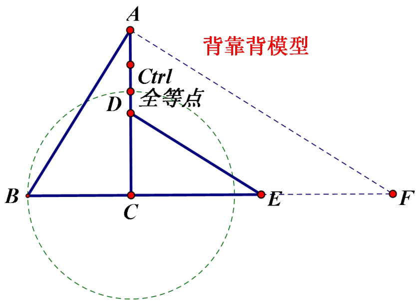


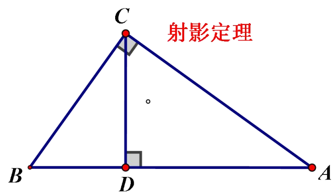
基本结论：

$PC \cdot PA=PB^2$

图形特征：角平分线+同向“角序”

五、背靠背相似+射影定理





基本结论：

$BC^2=BD \cdot BA$

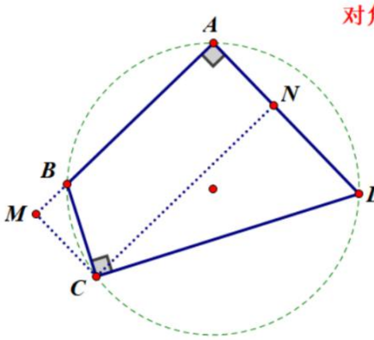
$AC^2=AD \cdot AB$

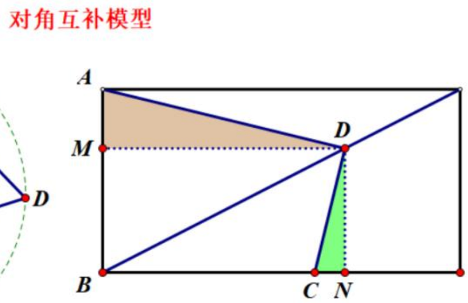
$CD^2=BD \cdot AD$

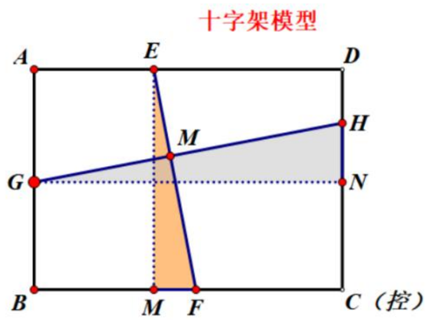
$$\frac{BD}{AD}=\frac{BC^2}{AC^2}$$

基本结论：$CB \cdot CE=CD \cdot CA$

六、相似——对角互补+十字架

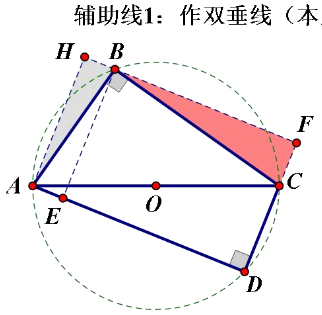


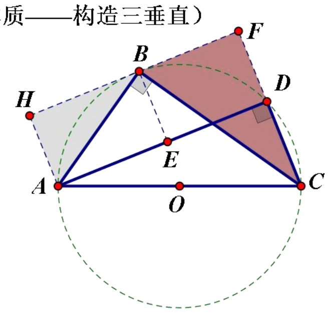




对角互补相似模型

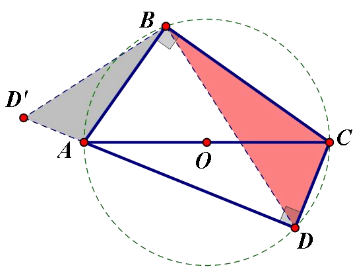
辅助线1：作双垂线（本质——构造三垂直）

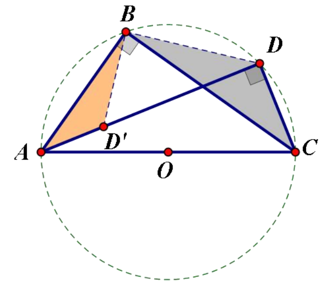




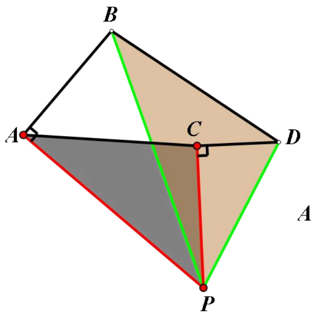
对角互补相似模型

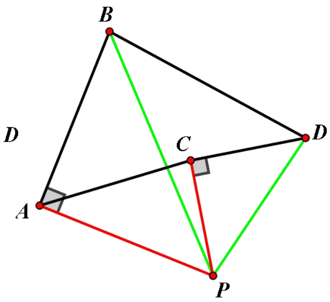
辅助线2：旋转（本质——构造手拉手相似）

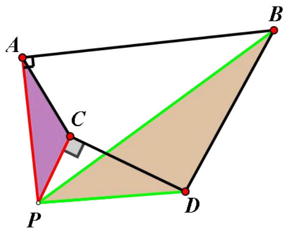


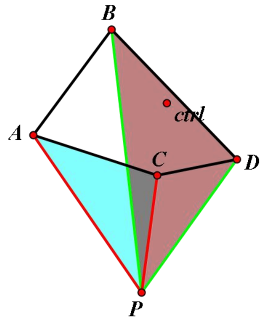


七、手拉手相似





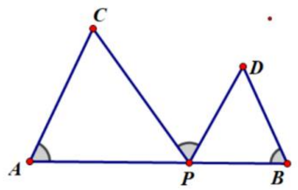


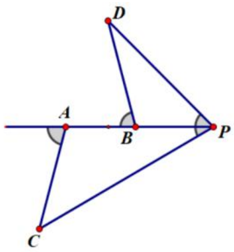


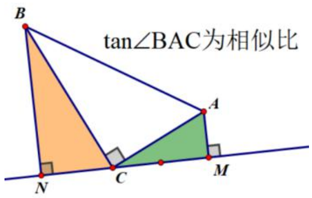
基本结论：

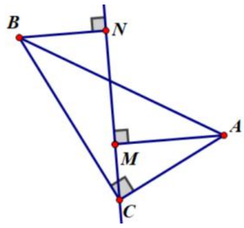
老相似：△PAB∽△PCD　　新相似：△PAC∽△PBD　　证明方法：SAS

八、相似—— 一线三等角+一线三垂直

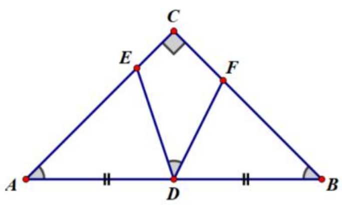


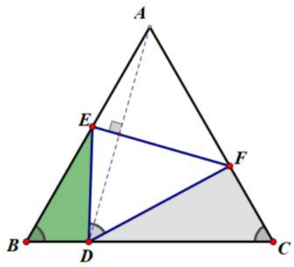


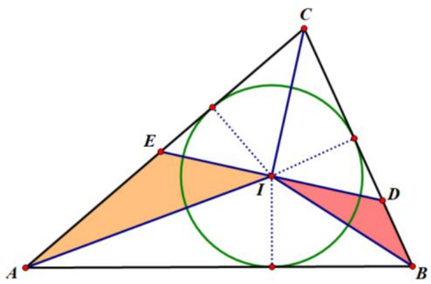




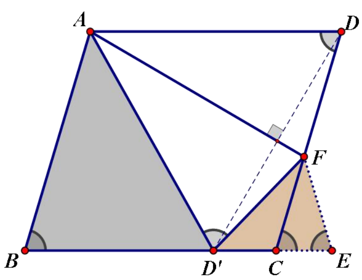
基本结论：PA・PB=AC・BD　　　　CM・CN=AM・BN

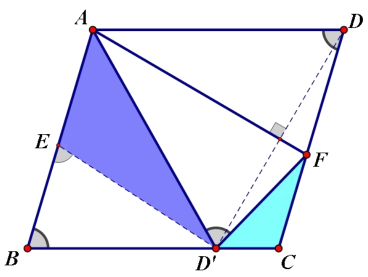


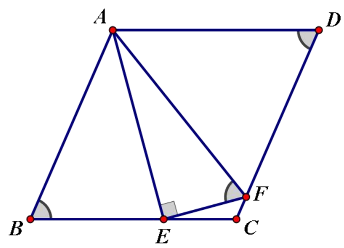




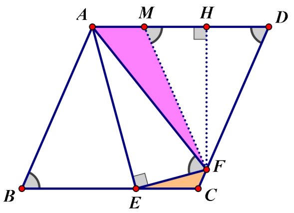
九、一线三等角——平行四边形割补法



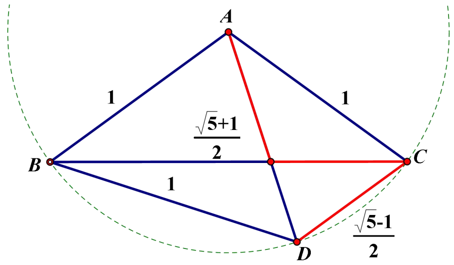




如图3，在菱形ABCD中，点E，F分别在BC，DC边上，∠AFE＝∠D，AE⊥FE，EC=3CF．请直接写出cos∠AFE的值．(cos∠AFE=0.4)



十、36° 和 108° 子母形相似

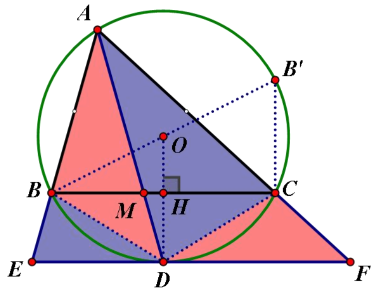


基本结论：

腰长为 1 的等腰三角形，当顶角分别为 36°、60°、90°、108°、120° 时对应的底边长分别为

$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$、1、$\sqrt{2}$、$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$、$\sqrt{3}$

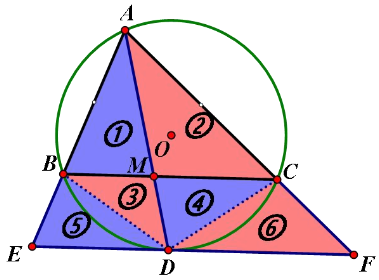
十一、双 A 子母图【双 A、双子母、双贝壳、双蝶】/【关联：等腰图、等角互补模型】



双A模型结论
BM:MC=ED:DF
BM:ED=MC:DF=AM:AD

等腰图结论
BD=CD（等腰图，双勾股、垂径、中位线）
四边形ABDC对角互补模型（任意角）

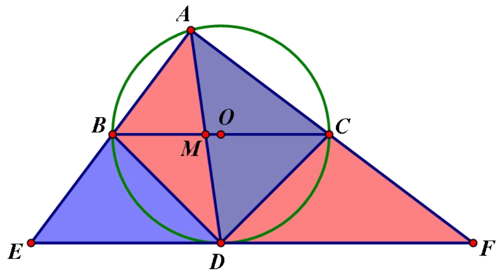
△FCD∽△FDA∽△DBA∽△DMB∽△CMA
（子母+蝶形+A+贝壳，特别注意△FCD∽△DBA）
△DCM∽△DAC∽△BAM∽△EAD∽△EDB
（子母+蝶形+A+贝壳，特别注意△DAC∽△EDB）



最终结论：

图中除了③+④组合的形状无相似形外

△ABC∽△AEF
剩下的三角形分为2组，组内“两两相似”

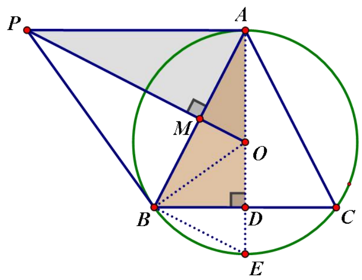


双A模型结论
BM:MC=ED:DF
BM:ED=MC:DF=AM:AD

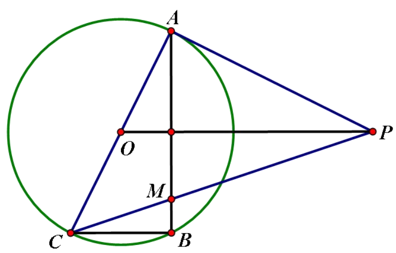
等腰图结论
BD=CD
四边形ABDC对角互补模型（双直角）

△FCD∽△FDA∽△DBA∽△DMB∽△CMA
（子母+蝶形+A+贝壳，特别注意△FCD∽△DBA）
△DCM∽△DAC∽△BAM∽△EAD∽△EDB
（子母+蝶形+A+贝壳，特别注意△DAC∽△EDB）

十二、组合模型举例

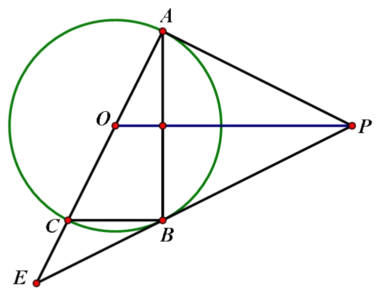


射影+反 A（切线长、等腰图组合）



射影（1:2）+X 形+A 形

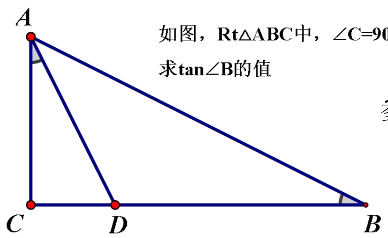
求 CM:PM



射影+A 形+子母（切割穿心图）

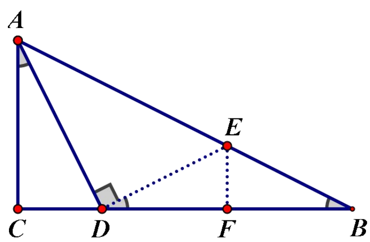
AC=AP，求 tanE

Rt 子母图



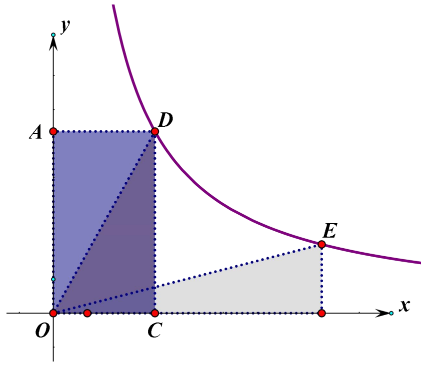
如图，Rt△ABC中，∠C=90°，∠CAD=∠B，tan∠BAD=$\frac{3}{4}$，求tan∠B的值

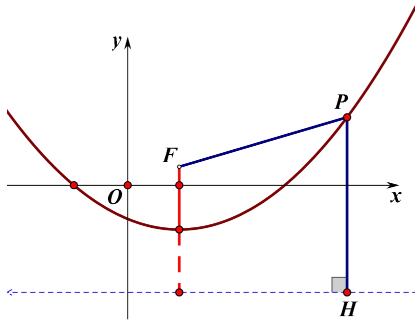
参考答案：$\frac{1}{2}$



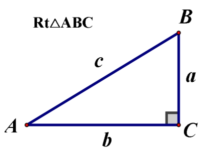
【其他模型】

一、反比例函数 K、焦点与准线

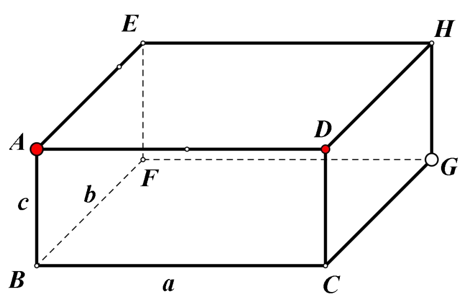




二、解直角三角形的类型和解法

<table>
<tr><td>已知和解法
三角形类型</td><td colspan="3">已知条件</td><td>解法步骤</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="2">两边</td><td colspan="2">两直角边（如 a，b）</td><td>由 $\tan A=\frac{a}{b}$，求∠A
$\angle B=90°-\angle A$；$c=\sqrt{a^2+b^2}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">斜边、一直角边（如 c，a）</td><td>由 $\sin A=\frac{a}{c}$，求∠A
$\angle B=90°-\angle A$；$b=\sqrt{c^2-a^2}$</td></tr>
<tr><td rowspan="4">一边一角</td><td rowspan="2">一直角边和一锐角</td><td>锐角，邻边（如∠A，b）</td><td>$\angle B=90°-\angle A$；$a=b\cdot\tan A$
$c=\dfrac{b}{\cos A}$</td></tr>
<tr><td>锐角，对边（如∠A，a）</td><td>$\angle B=90°-\angle A$；$b=\dfrac{a}{\tan A}$； $c=\dfrac{a}{\sin A}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">斜边，锐角（如 c，∠A）</td><td>$\angle B=90°-\angle A$；$a=c\cdot\sin A$； $b=c\cdot\cos A$</td></tr>
</table>

三、蚂蚁爬行



从A到G

路径有三种类型

$\sqrt{a^2+(b+c)^2}$ $a^2+b^2+c^2+2bc$

$\sqrt{b^2+(a+c)^2}$ $a^2+b^2+c^2+2ac$

$\sqrt{c^2+(a+b)^2}$ $a^2+b^2+c^2+2ab$

最短路径，取两边相乘的积最小的方案