半角模型

(1)$\triangle AF'E \cong \triangle AFE$

(2) $BE+DF=EF$

(3)$C_{\triangle CEF}=2AB$

(4)AE平分$\angle BAH$

(5)AF平分$\angle DAH$

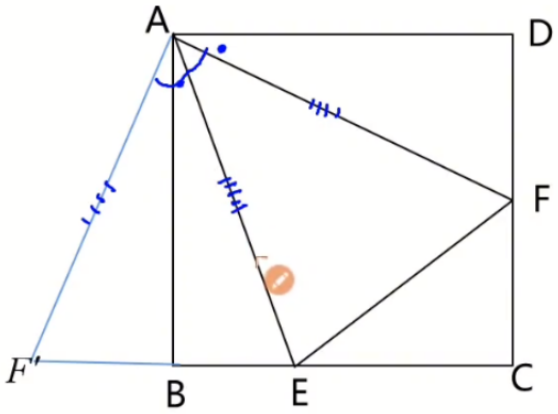
(6) $\triangle ABE \cong \triangle AHE$

(7) $\triangle AHF \cong \triangle ADF$

(8) $MA=MF$

(9)$NA=NE$

(10) 若$\frac{BE}{AB}=\frac{1}{2}$,则$\frac{DF}{AD}=\frac{1}{3}$



将$\triangle AFD$ 旋转到ABF',因为$\angle D=90^\circ$,所以F',B,E,C 共线。

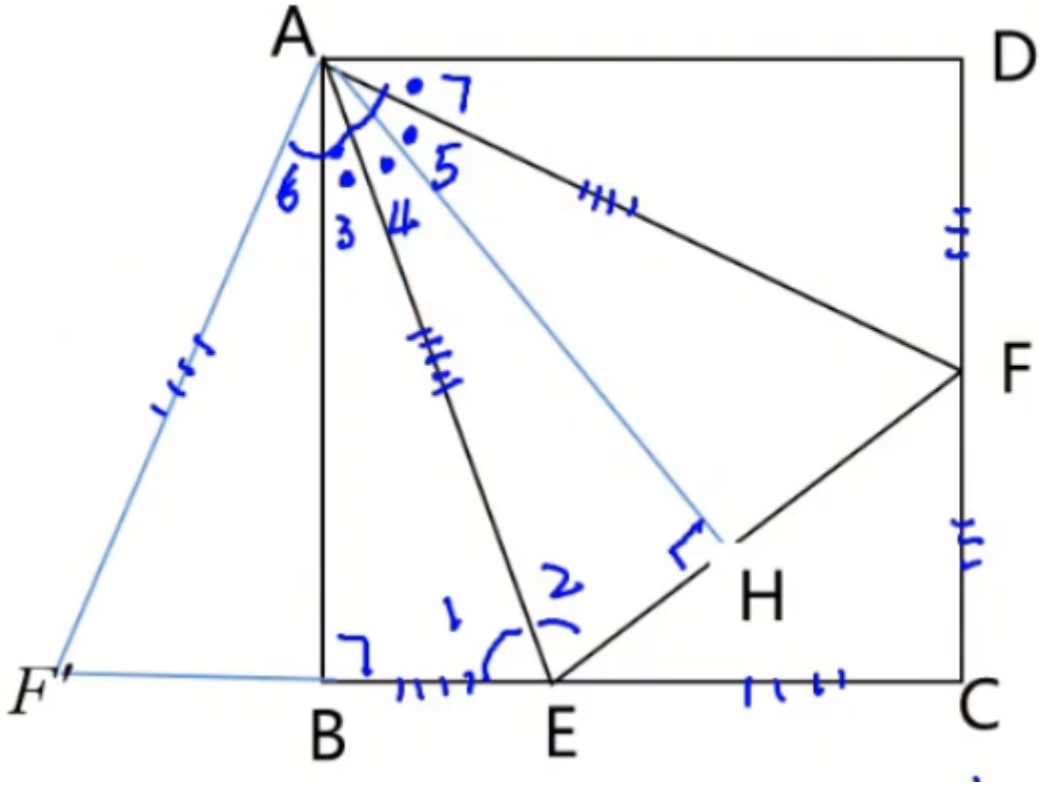
因为是旋转得到$\triangle AF'B$,所以$\triangle AF'B \cong ADF$

所以$DF=BF',\angle DAF=\angle BAF'$ 双因为$\angle BAE+\angle FAD=45^\circ$ 所以
$\angle F'AB+\angle BAE=\angle F'AE=45^\circ$

$AF'=AF,\angle F'AE=\angle EAF,AE=AE$ 根据ASA，所以$\triangle F'AE \cong \triangle EAF$ **①证毕**

$BE+DF=BE+BF'$ 旋转得到 $BE+BF'=EF$ **②证毕**

$EF=EF'=BE+BF'=BE+FD$
$\therefore C_{\triangle CEF}=CE+CF+EF=CE+CF+BE+FD=BC+CD=2AB$ **③证毕**



因为$\triangle AF'E \cong \triangle AEF$ $\therefore \angle 1 = \angle 2$ $\therefore \triangle BAE \cong EAH$ **⑥证毕**

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ 因此AE是$\angle BAH$平分线，**④证毕**

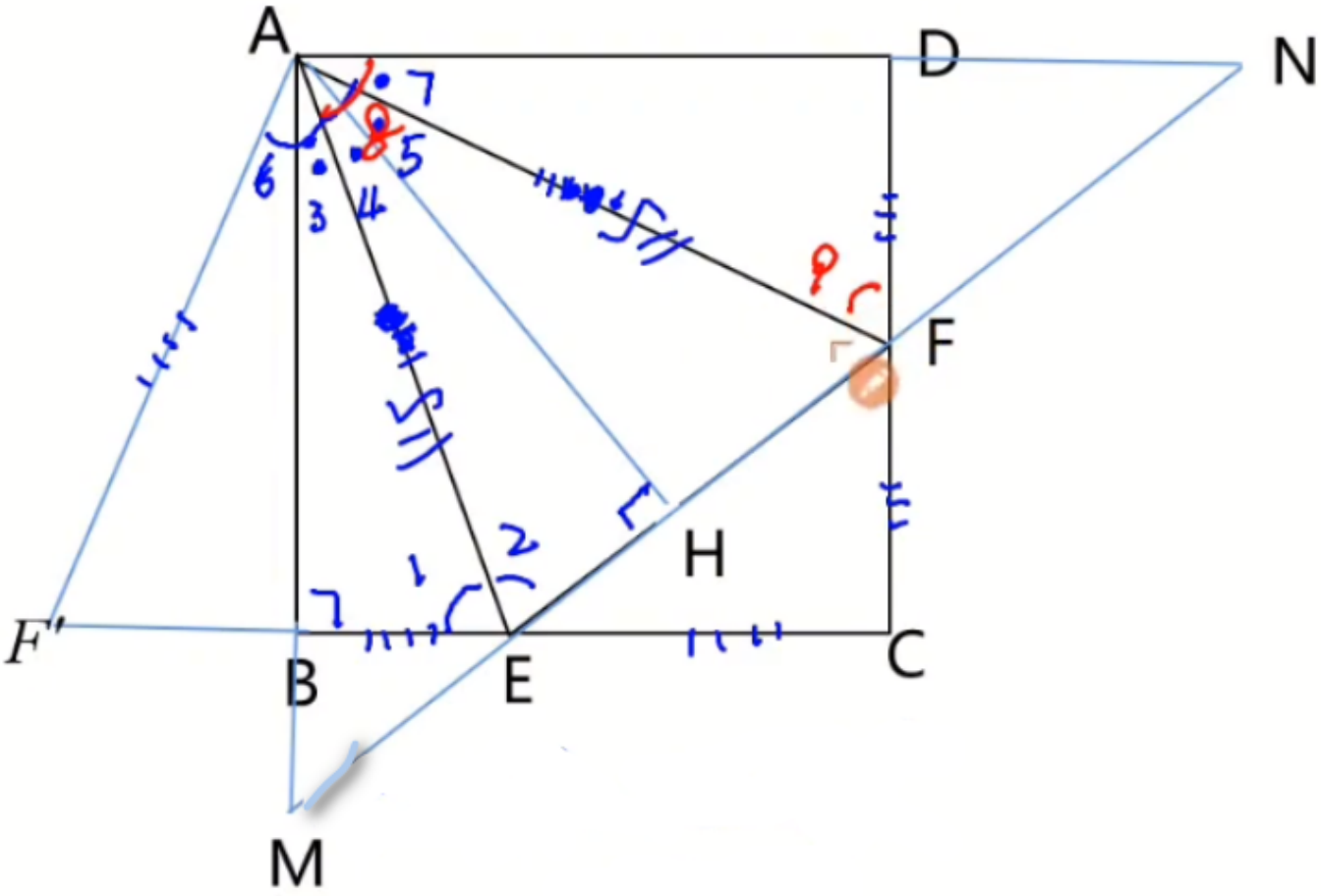
求证：$\angle 5 = \angle 7$ $\because \angle 4 + \angle 5 = 45^\circ$ $\because \angle 3 = \angle 4$ $\therefore \angle 3 + \angle 5 = 45^\circ$

$\because \angle 7 + \angle 3 = 90^\circ - \angle EAF = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

$\therefore \angle 5 = \angle 7$

所以,AF是$\angle HAD$平分线，**⑤证毕**

$\therefore \triangle ADF \cong \triangle AHF$ **⑦ 证毕**



求证:$MA=MF$

因为$\angle 1=\angle 2$ 已经证明的全等三角形 $\angle 1=\angle 8$ 平行边内错角相等 $\therefore \angle 2=\angle 8$ $\triangle ANE$是等腰三角形，$AN=NE$ ⑨ **证毕**

$\because \triangle AHF\cong \triangle ADF$ $\therefore \angle HFA=\angle 9$

$\because \angle 9=\angle MAF$ 平行线内错角相等

$\therefore \angle HFA=\angle MAF$

所以$\triangle MAF$是一个等腰三角形 $\therefore MF=MA$ ⑧**证比**

⑩ 一看就是 12345模型了，因为$tan\alpha=\frac{1}{2},\alpha+\beta=45^\circ$ $\therefore tan\beta=\frac{1}{3}$ **证毕**,忘记怎么证明的时候，回去复习一下　12345模型即可。