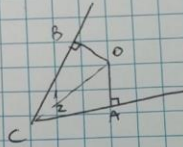


1.50  
6

(1)



$OB=OA$  : (1)

$OB \perp BC$

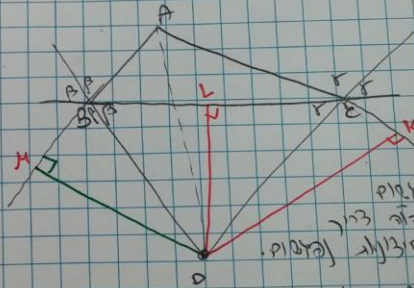
$OA \perp CA$

$\angle C_1 = \angle C_2$  : (2)

(S.S.B)  $\triangle OBC \cong \triangle OAC$

$\downarrow$   
 $OC_1 = OC_2$

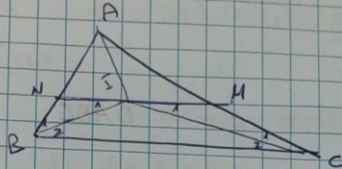
(2)



$\angle B < 180^\circ$   
 $\angle D < 180^\circ$   
 $\hline 2\angle B + 2\angle D < 360^\circ$   
 $\angle B + \angle D < 180^\circ$

אם  $OC \perp BD$  אז  $OC$  היא קו האמצע של  $BD$  ולכן  $OB=OD$  וזה נגד הנחה שהזוויות  $\angle B$  ו- $\angle D$  הן זוויות חיצוניות.  
אם  $OC$  לא  $\perp BD$  אז נבנה  $OL \perp BD$  (כאן  $L$  הוא נקודה על  $BD$ ).  
אז  $OL$  היא קו האמצע של  $BD$  ולכן  $OB=OD$  וזה נגד הנחה שהזוויות  $\angle B$  ו- $\angle D$  הן זוויות חיצוניות.

(3)



$MN \parallel BC$

$\Downarrow$

(מחזוריות)  $\angle M_1 = \angle C_2 = \angle C_1$

$\downarrow$   
עלון  $\triangle IHC$   
 $IM = MC$

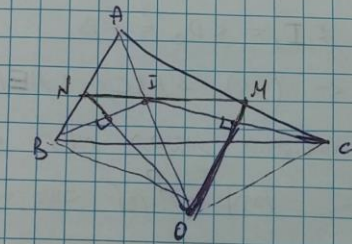
$\angle B_1 = \angle B_2 = \angle I_1$

$\downarrow$   
עלון  $\triangle BNI$

$\downarrow$   
 $BN = NI$

$MN = NI + IM = BN + MC$

(3)



$BO = OI$   $\leftarrow$  עלון  $\triangle BOI$   
 $CO = OI$   $\leftarrow$  "  $\triangle COI$   
 $\downarrow$   
 $BO = CO$

$\triangle IAC$  זווית  $\angle A$  חוצה  $I$  ו- $O$  נקודת חיתוך  $AC$  ו- $BD$  לכן  $IO \perp AC$  ו- $IO$  היא קו האמצע של  $AC$  ולכן  $IA = IC$ .

$\triangle ANI$  ו- $\triangle BNI$  זווית  $\angle A$  חוצה  $I$  ו- $N$  נקודת חיתוך  $AD$  ו- $BD$  לכן  $NI = BN$ .

אם  $IO \perp AC$  אז  $IO$  היא קו האמצע של  $AC$  ולכן  $IA = IC$  וזה נגד הנחה שהזוויות  $\angle A$  ו- $\angle C$  הן זוויות חיצוניות.  
אם  $IO$  לא  $\perp AC$  אז נבנה  $IP \perp AC$  (כאן  $P$  היא נקודה על  $AC$ ).  
אז  $IP$  היא קו האמצע של  $AC$  ולכן  $IA = IC$  וזה נגד הנחה שהזוויות  $\angle A$  ו- $\angle C$  הן זוויות חיצוניות.