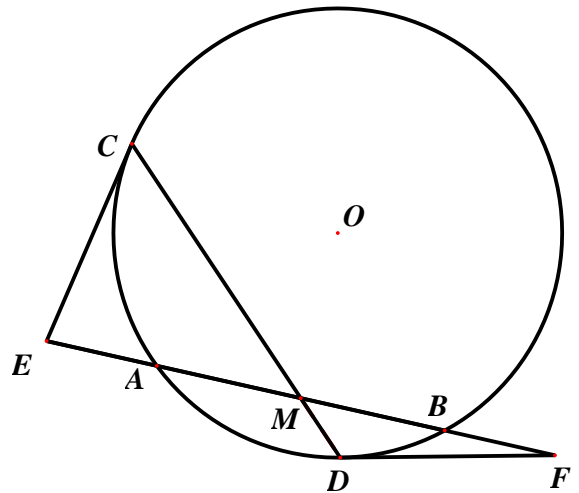


98 年建中科學班第 31 題(選擇題)

如圖，M 點是弦  $\overline{AB}$  的中點，E 點和 F 點在直線 AB 上。分別過 E 點和 F 點做圓 O 的切線，C 點和 D 點是切點。試說明



- (1)  $\angle MCE + \angle MDF = 180^\circ$
- (2) D、F、O、M 四點共圓
- (3)  $\overline{CE} = \overline{DF}$ ， $\overline{AE} = \overline{BF}$

說明

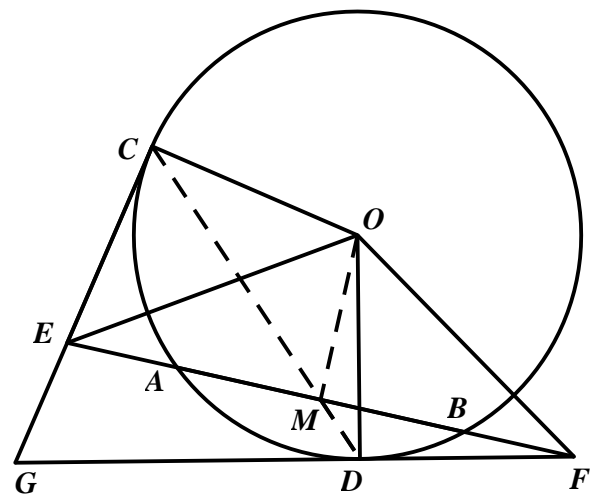
(1)

四邊形 OCGD 是鳶形，

$\angle DCG = \angle CDG$ ，又

$\angle CDG + \angle CDF = 180^\circ$ ，所以

$\angle MCE + \angle MDF = 180^\circ$



(2)

M 點是弦  $\overline{AB}$  的中點，因此

$\overline{OM} \perp \overline{AB}$ ， $\angle OMF = 90^\circ$

D 點是圓 O 切點， $\overline{OD} \perp \overline{DF}$ ， $\angle ODF = 90^\circ$

由上述可知 D、F、O、M 四點共圓， $\overline{OF}$  是直徑

(3)

C 點是圓 O 切點， $\overline{OC} \perp \overline{CE}$ ， $\angle OCE = 90^\circ$

$\overline{OM} \perp \overline{AB}$ ， $\angle OMF = 90^\circ$

由上述可知 C、E、M、O 四點共圓， $\overline{OE}$  是直徑

$\angle COE = \angle CME$  (對同弧)

又  $\angle CME = \angle DMF$ ，且 D、F、O、M 四點共圓，因此  $\angle DMF = \angle DOF$  (對同弧)

所以  $\angle COE = \angle DOF$

又  $\angle OCE = 90^\circ = \angle ODF$  且  $\overline{OC} = \overline{OD}$

由上述知  $\triangle COE \cong \triangle DOF$  (ASA)，所以  $\overline{CE} = \overline{DF}$ 。再由切割線性質可知  $\overline{AE} = \overline{BF}$ 。