5.

א. משולש $AEK$ הוא ישר זווית ושווה שוקיים.

$\measuredangle A=90$ כי $ABCD$ מלבן ו- $AE=EK$ כי הם שני משיקים

יוצאים מ- $A$. לכן, $\measuredangle AEK=45^\circ$ מהשלמה ל- $180^\circ$ ב- $\Delta AEK$.

$\measuredangle AEK=\measuredangle ECK$ כי זווית בין משיק למיתר שווה לזווית ההיקפית

הנשענת על המיתר מצידו השני.

מ.ש.ל א, $\measuredangle ECK = 45^\circ$ כלל המעבר.

ב. (1) נתון $\measuredangle KCD=\alpha$ , $0^\circ<\alpha<45^\circ$

$\measuredangle AKE=45^\circ$ (מסעיף הקודם) , $\measuredangle KDC=90^\circ$ (זווית מלבן) , $\measuredangle CKD=90-\alpha$

בגלל השלמה ל- $180^\circ$ ב- $\Delta CDK$.

$\boxed{\measuredangle EKC=45+\alpha}$ - השלמה ל- $180^\circ$ על הישר $AD$ ($\measuredangle K=180^\circ$)

$\boxed{\measuredangle KEC=90-\alpha}$ - השלמה ל- $180^\circ$ מ- $\Delta KCE$.

ומסעיף קודם $\boxed{\measuredangle KCE=45^\circ}$.

(2) נשתמש במשפט הסינוסים על כל צלע בנפרד.
הצלע חלקי הזווית שמולה שווה פעמיים רדיוס המעגל
החוסם שנתון רדיוס הפרמטר $R$.

- $\frac{KC}{\sin(90-\alpha)}=2R \Rightarrow KC=\cos\alpha\cdot 2R$

- $\frac{KE}{\sin 45}=2R \Rightarrow KE=1.414R$

- $\frac{EC}{\sin(45+\alpha)}=2R \Rightarrow EC=\sin(45+\alpha)\cdot 2R$

2 המשך

ג. משפט הסינוסים ב- $\Delta KAE$ למציאת ביטוי ל- $AE$

נציב את $KE$

$$\frac{AE}{\sin 45} = \frac{KE}{\underset{1}{\sin 90}} \Rightarrow AE = \sin 45 \cdot 1.414R =$$

$$\boxed{AE = R}$$

משפט הסינוסים ב $\Delta BCE$ למציאת ביטוי ל- $EB$

נציב את $EC$

$$\frac{EB}{\sin(45-\alpha)} = \frac{EC}{\underset{1}{\sin 90}} = \boxed{EB = \sin(45-\alpha) \cdot \sin(45+\alpha) \cdot 2R}$$

פיתרון:

$$\frac{EB}{AE} = \frac{\sin(45-\alpha) \cdot \sin(45+\alpha) \cdot 2\cancel{R}}{\cancel{R}} = 2\sin(45-\alpha)\sin(45+\alpha)$$

ד. נתון תדע: $\frac{EB}{AE} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, נשווה את הנתון [illegible]

מסעיף ג' ונקבל:

$$2\sin(45-\alpha) \cdot \sin(45+\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad /:2$$

נהות $\sin\beta = \sin(180-\beta) =$

$$\sin(135+\alpha) \cdot \sin(45+\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

5. המשך

ב. = נשתמש בנוסחה של חיבור זוויות

$\sin(135+\alpha)\cdot\sin(45+\alpha)=\frac{\sqrt{2}}{4}\ \backslash$

$(\sin 135\cos\alpha+\cos 135\sin\alpha)(\sin 45\cos\alpha+\cos 45\sin\alpha)=\frac{\sqrt{2}}{4}\ \backslash=$

$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\alpha-\frac{\sqrt{2}}{2}\sin\alpha\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\alpha+\frac{\sqrt{2}}{2}\sin\alpha\right)=\frac{\sqrt{2}}{4}\ \backslash=$

$0.5\cos^2\alpha-0.5\sin^2\alpha=\frac{\sqrt{2}}{4}\ \backslash\cdot 2=$

$\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}\ \backslash$ זהות =

$1-2\sin^2\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}\ \backslash-1=$

$-2\sin^2\alpha=-0.293\ \backslash:-2$

$\sin^2\alpha=0.146\ \backslash\sqrt{\ }=$

$\sin\alpha=\pm 0.382$

$0^\circ<\alpha<45^\circ$ נתון כי

$\boxed{\alpha=22.5^\circ}$ נקבל