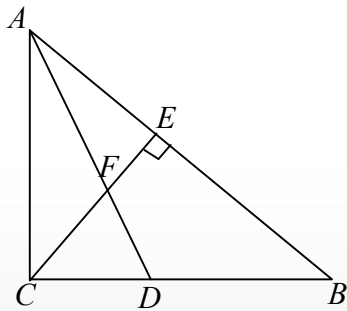


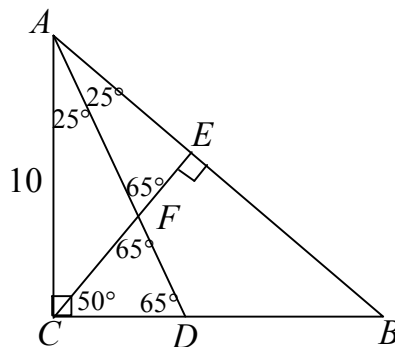
שאלה 5 מתוך חורף 2016 (שאלון 804 בגרות במתמטיקה 4 יחידות)



נתון משולש ישר-זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$)
 CE הוא גובה ליתר, ו- AD הוא חוצה-זווית CAB .
 CE ו- AD נפגשים בנקודה F (ראה ציור).
 נתון: $AC = 10$ ס"מ, $\angle CAB = 50^\circ$.
 א. מצא את שטח המשולש CFD .
 ב. (1) מצא את האורך של הקטע FB .
 (2) היעזר בתת-סעיף ב(1), ומצא את האורך של רדיוס המעגל החוסם את המשולש FEB .

פתרון: א. 8.329 סמ"ר ב(1). 9.609 ס"מ ב(2). 4.804 ס"מ

פתרון מלא:



סעיף א'

נשלים זוויות:

$$\angle CDA = 180^\circ - 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ \quad (\text{סכום זוויות במשולש הוא } 180 \text{ מעלות})$$

$$\angle AFE = 180^\circ - 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ \quad (\text{סכום זוויות במשולש הוא } 180 \text{ מעלות})$$



$$\angle CFD = \angle AFE = 65^\circ \quad (\text{זוויות קודקודיות שוות זו לזו})$$



$$\angle FCD = 180^\circ - 65^\circ - 65^\circ = 50^\circ \quad (\text{סכום זוויות במשולש הוא } 180 \text{ מעלות})$$



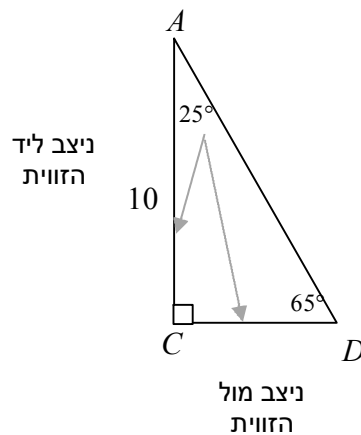
(משולש שבו זוג זוויות שוות, הוא משולש שווה שוקיים) משולש CDF משולש שווה שוקיים
 $(CD=CF)$

$$\angle CAB = 50^\circ \quad (\text{נתון})$$



$$\angle CAD = \angle BAD = 25^\circ \quad (\text{נתון } AD \text{ חוצה זווית})$$

נביט במשולש ACD, משולש עם 4 נתונים (25° , 65° , 90° , 10 ס"מ),
נשתמש בהגדרת הטנגנס, ונמצא את צלע CD:



$$\tan \angle CAD = \frac{\text{ניצב מול הזווית}}{\text{ניצב ליד הזווית}} = \frac{CD}{AC} \rightarrow \tan 25^\circ = \frac{CD}{10} \rightarrow 0.466 = \frac{CD}{10} \rightarrow CD = 0.466 \cdot 10$$

$$\rightarrow \boxed{CD = 4.66}$$

כלומר:

$$CF = CD = 4.66$$

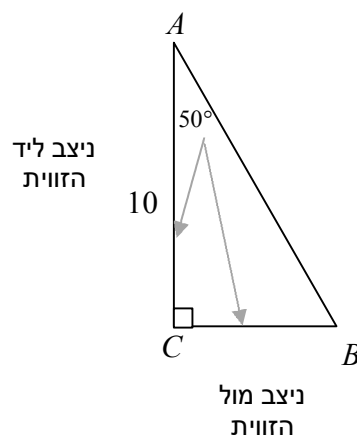
נמצא את שטח המשולש CDF:

$$S_{\triangle CDF} = \frac{1}{2} \cdot (\text{צלע א' X צלע X סינוס הזווית ביניהם}) = \frac{1}{2} \cdot 4.66 \cdot 4.66 \cdot \sin 50^\circ = \boxed{8.329}$$

תשובה סופית סעיף א'

סעיף ב'(1)

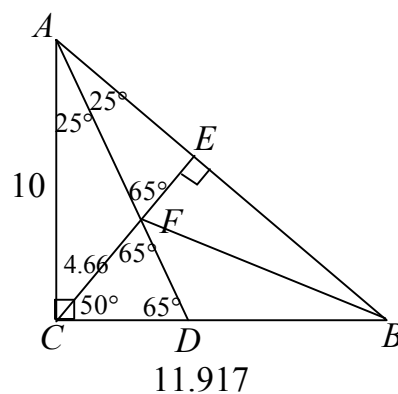
משולש ABC משולש עם 3 נתונים (50 מעלות, 90 מעלות, 10 ס"מ),
נשתמש בהגדרת הטנגנס ונמצא את צלע BC:



$$\tan \angle CAB = \frac{\text{ניצב מול הזווית}}{\text{ניצב ליד הזווית}} = \frac{CB}{AC} \rightarrow \tan 50^\circ = \frac{CB}{10} \rightarrow 1.191 = \frac{CB}{10} \rightarrow CB = 1.191 \cdot 10$$

$$\rightarrow \boxed{CB = 11.917}$$

נעביר בניית עזר BF.
משולש BFC משולש עם 3 נתונים (11.917 ס"מ, 50 מעלות, 4.66 ס"מ),
נשתמש במשפט הקוסינוסים ונמצא את צלע BF:



$$BF^2 = BC^2 + CF^2 - 2 \cdot BC \cdot CF \cdot \cos \angle BCF$$

$$BF^2 = 11.917^2 + 4.66^2 - 2 \cdot 11.917 \cdot 4.66 \cdot \cos 50^\circ = 92.338$$

$$BF^2 = 92.338 \xrightarrow{\sqrt{}} \boxed{BF = 9.609}$$

תשובה סופית סעיף ב'(1)

סעיף ב'(2)

נביט במשולש FEB ונשתמש במשפט הסינוסים:

$$\frac{BF}{\sin \angle BEF} = 2R \rightarrow \frac{9.609}{\underbrace{\sin 90^\circ}_1} = 2R \rightarrow 2R = 9.609 \xrightarrow{:2} \rightarrow \boxed{R = 4.804}$$

תשובה סופית סעיף ב'(2)