

תוכן העניינים:

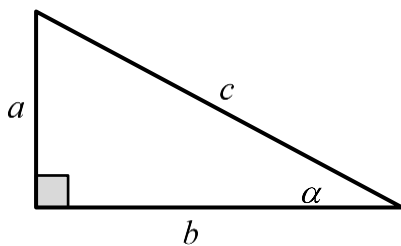
2	פרק 15
2	טריגונומטריה במשולש ישר זווית
2	משולש ישר זווית:
2	הגדרות הפונקציות הטריגונומטריות:
2	שאלות:
6	תשובות סופיות:

פרק 15

טריגונומטריה במשולש ישר זווית

משולש ישר זווית:

הגדרות הפונקציות הטריגונומטריות:



$$\sin \alpha = \frac{\text{הניצב שמול הזווית}}{\text{היתר}} = \frac{a}{c}$$

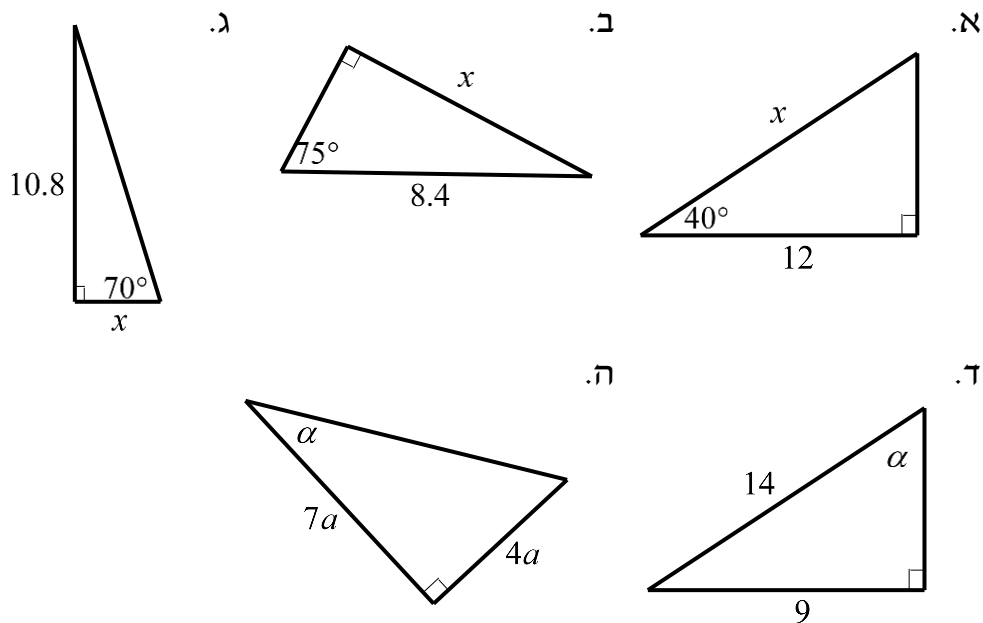
$$\cos \alpha = \frac{\text{הניצב שליד הזווית}}{\text{היתר}} = \frac{b}{c}$$

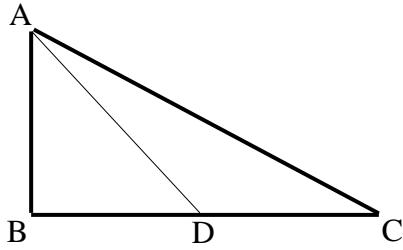
$$\tan \alpha = \frac{\text{הניצב שמול הזווית}}{\text{הניצב שליד הזווית}} = \frac{a}{b}$$

$$a^2 + b^2 = c^2: \text{משפט פיתגורס}$$

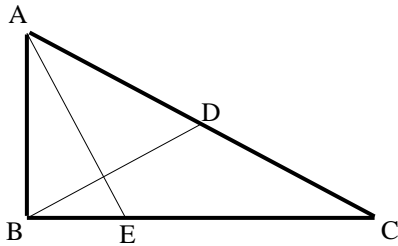
שאלות:

1 מצא את ערכו של α/x במשולשים ישרי הזווית הבאים:



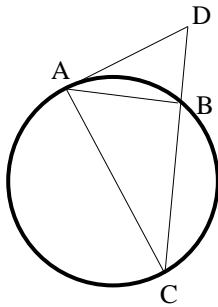


- (2) המשולש ABC שבציור הוא משולש ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$).
AD הוא התיכון לניצב BC.
נתון: $\angle C = 28^\circ$, $AB = 6$ ס"מ.
מצא את AD ואת $\angle BAD$.



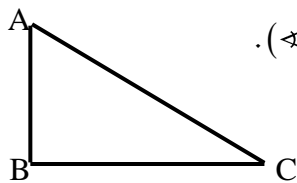
- (3) המשולש ABC שבציור הוא משולש ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$). BD הוא התיכון ליתר AC.
ו-AE הוא חוצה הזווית $\angle A$.
נתון: $BC = 8$ ס"מ, $BD = 5.6$ ס"מ.
מצא את BE ואת $\angle BAE$.

- (4) מצא את זוויתו של מעוין שאורכי אלכסוניו 24 ס"מ ו-18 ס"מ.

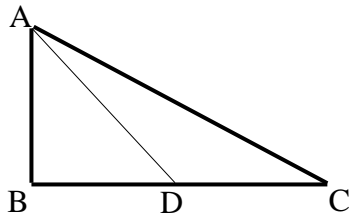


- (5) המשולש ABC חסום במעגל כך שהצלע AC היא קוטר המעגל.
המשיק למעגל בנקודה A והמשך הצלע CB נפגשים בנקודה D.
נתון: $\angle DAB = 32^\circ$, $BD = 4$ ס"מ.
מצא את אורכו של רדיוס המעגל.

- (6) במשולש שווה שוקיים שבו השוק ארוכה ב-4 ס"מ מהבסיס נתון כי זווית הראש היא 34.92° . מצא את שטח המשולש.

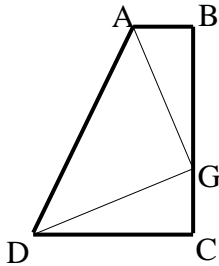


- (7) המשולש ABC שבציור הוא משולש ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$).
נתון: $AB = a$, $\angle A = \alpha$.
הבע באמצעות a ו- α את היקף המשולש.

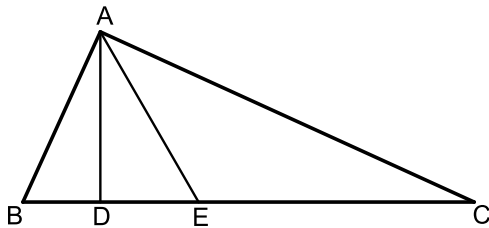


- (8) המשולש ABC שבציור הוא משולש ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$).
AD הוא התיכון לניצב BC.
נתון: $AB = b$, $\angle C = \alpha$.
הבע באמצעות b ו- α את אורכי הקטעים AD ו-BD.

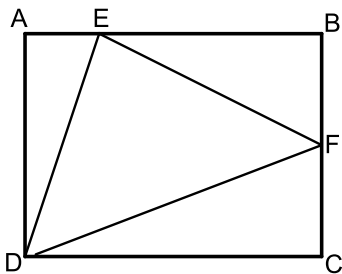
- 9) במשולש ישר זווית אחת הזוויות החדות היא α ואורך חוצה זווית זו הוא k .
הבע באמצעות α ו- k את שטח המשולש ואת אורך היתר.



- 10) טרפז ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle B = \angle C = 90^\circ$).
הנקודה G נמצאת על השוק BC כך ש- $AG \perp DG$.
נתון: $\angle BAG = \beta$, $AG = DG = m$.
הבע באמצעות β ו- m את שטח הטרפז.



- 11) המשולש ABC הוא ישר זווית ($\angle A = 90^\circ$).
הקטעים AD ו-AE הם בהתאמה גובה ליתר וחוצה זווית.
מסמנים: $\angle DAE = \alpha$, $DE = k$.
א. הבע באמצעות k ו- α את שטח המשולש ABC.
ב. חשב את שטח המשולש ABC אם ידוע כי: $\alpha = 30^\circ$ ו- $k = 2$.

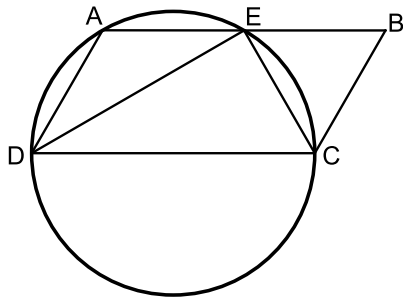


- 12) במלבן ABCD מסמנים את הנקודות E ו-F.
הנמצאות על הצלעות AB ו-BC בהתאמה כך ש-E-
מקיימת: $3AE = BE$ ו-F היא אמצע הצלע BC.
אורך הצלע AD שווה לאורך הקטע BE.
מעבירים את הקטעים EF, DF ו-DE כך
שנוצר במשולש DEF.
א. סמן ב- t את אורך הקטע AE והבע
באמצעות t את אורכי צלעות המשולש DEF.
ב. חשב את זוויות המשולש EDF.

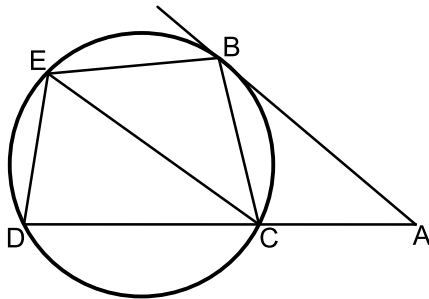
- 13) משולש שווה שוקיים שאורך שוקו k וזווית הבסיס שלו היא β חוסם מעגל.
הבע באמצעות β ו- k את רדיוס המעגל.

- 14) בטרפז ישר זווית חסום מעגל. אורך השוק הארוכה בטרפז היא b והזווית
שהיא יוצרת עם הבסיס הגדול היא α .
הבע באמצעות α ו- b את אורכו של הבסיס הגדול בטרפז ואת שטחו.

הערה: השאלות הבאות משלבות ידע בגיאומטריה ובטריגונומטריה יחד:



- 15) דרך הקודקודים A, C ו-D של המקבילית ABCD מעבירים מעגל. היקף המעגל חוצה את הצלע AB בנקודה E, $(AE = BE)$. נתון כי DC הוא קוטר במעגל וכי המיתר DE חוצה את זווית D. א. הוכח כי המיתר CE חוצה את זווית C. ב. רדיוס המעגל יסומן ב-R. הבע באמצעות R את היקף המקבילית. ג. מצא את רדיוס המעגל אם ידוע כי שטח המקבילית הוא $16\sqrt{3}$ סמ"ר.



- 16) מהנקודה A שמחוץ למעגל מעבירים משיק AB וישר חותך ACD. מעבירים את המיתרים BC ו-BE, אשר זהים באורכם. כמו כן מעבירים את המיתר DE. אורך המיתר CE שונה מאורך המשיק AB. א. הוכח כי המרובע ABEC הוא טרפז. ב. הוכח כי: $\angle BEC = 2 \cdot \angle EDC$. ג. נתונים: $\angle A = 40^\circ$, $AC = 6$ ס"מ, $AB = 9$ ס"מ, $CE = 8$ ס"מ. חשב את שטח המרובע ABEC.

תשובות סופיות:

$$\alpha = 29.745^\circ \quad \text{ה.} \quad \alpha = 40.005^\circ \quad \text{ד.} \quad x = 3.931 \quad \text{ג.} \quad x = 8.114 \quad \text{ב.} \quad x = 15.665 \quad \text{א.} \quad (1)$$

$$.AD = 8.236 \text{ ס"מ}, \quad \sphericalangle BAD = 43.24^\circ \quad (2)$$

$$.BE = 3.294 \text{ ס"מ}, \quad \sphericalangle BAE = 22.792^\circ \quad (3)$$

$$.73.74^\circ, 73.74^\circ, 106.26^\circ, 106.26^\circ \quad (4)$$

$$.R = 6.04 \text{ ס"מ} \quad (5)$$

$$.S = 28.618 \text{ סמ"ר} \quad (6)$$

$$.P = a \left(1 + \tan \alpha + \frac{1}{\cos \alpha} \right) \quad (7)$$

$$.AD = \sqrt{b^2 + \frac{b^2}{4 \tan^2 \alpha}}, \quad BD = \frac{b}{2 \tan \alpha} \quad (8)$$

$$.AC = \frac{k \cos \frac{\alpha}{2}}{\cos \alpha}, \quad S = \frac{k^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} \tan \alpha}{2} \quad (9)$$

$$. \frac{(m \sin \beta + m \cos \beta)^2}{2} \quad (10)$$

$$.S = \frac{k^2}{2 \tan^2 \alpha \sin(45^\circ - \alpha) \cos(45^\circ - \alpha)} = \frac{k^2}{\cos 2\alpha \tan^2 \alpha} \quad \text{א.} \quad \text{ב.} \quad 24 \text{ סמ"ר.} \quad (11)$$

$$.81.86^\circ, 51^\circ, 47.14^\circ \quad \text{א.} \quad DE = t\sqrt{10}, \quad EF = t\sqrt{11.25}, \quad DF = t\sqrt{18.25} \quad \text{א.} \quad (12)$$

$$.R = k \cos \beta \tan \frac{\beta}{2} \quad (13)$$

$$. \frac{1}{2} b \sin \alpha + \frac{\frac{1}{2} b \sin \alpha}{\tan \frac{\alpha}{2}}, \quad S = \frac{1}{2} b^2 \sin \alpha (1 + \sin \alpha) \quad (14)$$

$$\text{א.} \quad 4 \text{ ס"מ.} \quad \text{ב.} \quad 6R \quad (15)$$

$$\text{א.} \quad 32.78 \text{ סמ"ר.} \quad (16)$$