

שאלון 471

טריגונומטריה במשולש ישר זווית

תוכן העניינים:

1 טריגונומטריה במשולש ישר זווית

3	פונקצית הטנגנס:
3	סיכום כללי:
3	שאלות:
6	תשובות סופיות:
7	פונקצית הסינוס:
7	סיכום כללי:
7	שאלות:
9	תשובות סופיות:
10	פונקצית הקוסינוס:
10	סיכום כללי:
10	שאלות:
12	תשובות סופיות:
13	שימוש בפונקציות טריגונומטריות סינוס, קוסינוס וטנגנס יחדיו:
13	סיכום כללי:
14	שאלות:
15	תשובות סופיות:
16	קטעים מיוחדים במשולש ישר זווית:
16	סיכום כללי:
16	שאלות:
19	תשובות סופיות:
20	שאלות עם שני משולשים:
20	סיכום כללי:
20	שאלות:
21	תשובות סופיות:

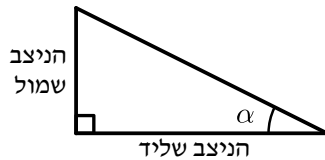
- 22 מציאת צלעות וגבהים על פי שטח נתון:
- 22 סיכום כללי:
- 22 שאלות:
- 23 תשובות סופיות:
- 24 שאלות עם משולש שווה שוקיים:
- 24 סיכום כללי:
- 25 שאלות:
- 27 תשובות סופיות:
- 28 שאלות עם מלבן:
- 28 סיכום כללי:
- 29 שאלות:
- 30 תשובות סופיות:
- 31 שאלות עם מעוין:
- 31 סיכום כללי:
- 32 שאלות:
- 34 תשובות סופיות:
- 35 שאלות עם טרפז:
- 35 סיכום כללי:
- 36 שאלות:
- 38 תשובות סופיות:
- 39 משולשים במערכת צירים:
- 39 סיכום כללי:
- 39 שאלות:
- 40 תשובות סופיות:
- 41 נוסחת שטח משולש:
- 41 סיכום כללי:
- 41 שאלות:
- 41 תשובות סופיות:

פונקצית הטנגנס:

סיכום כללי:

הגדרת פונקצית הטנגנס:

טנגנס של זווית מוגדר בתור היחס שבין הניצב שמול הזווית לניצב שליד הזווית:



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

שאלות:

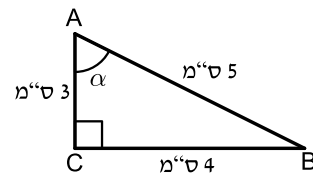
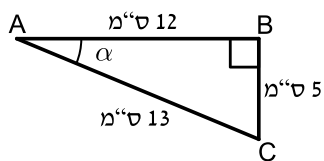
(1) פתרו את המשוואות הבאות:

$\frac{x}{3.5} = 14$ ג.	$\frac{2}{x} = 6$ ב.	$\frac{x}{2} = 6$ א.
$\frac{7}{x} = 0.788$ ו.	$\frac{x}{12} = 0.45$ ה.	$\frac{6.3}{x} = 5$ ד.

(2) השלימו: $\tan \alpha = \frac{\quad}{\quad}$ בכל אחד מהסעיפים הבאים:

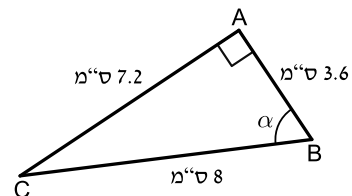
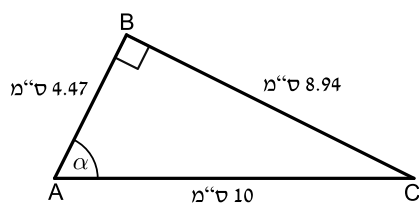
ב. $\tan \alpha = \frac{\quad}{\quad}$

א. $\tan \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



ד. $\tan \alpha = \frac{\quad}{\quad}$

ג. $\tan \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



(3) מצאו בעזרת המחשבון את הטנגנס של הזוויות הבאות

(דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית):

ג. $\tan 81^\circ$	ב. $\tan 23^\circ$	א. $\tan 60^\circ$
ו. $\tan 32.25^\circ$	ה. $\tan 11.5^\circ$	ד. $\tan 45^\circ$
ז. $\frac{4}{\tan 12^\circ}$	ח. $\frac{\tan 78^\circ}{31}$	ז. $6 \cdot \tan 40^\circ$

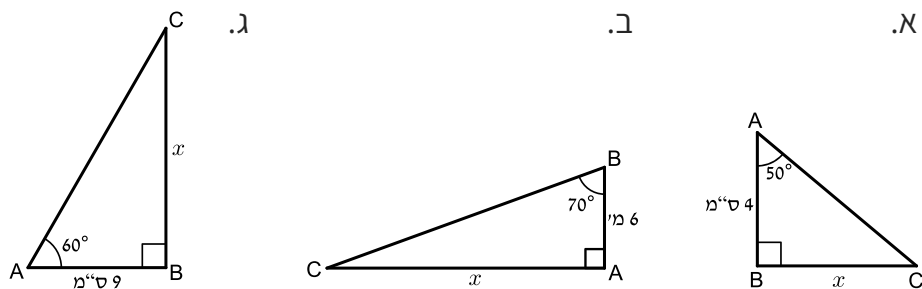
(4) פתרו את המשוואות הבאות (מצאו את x):

ב. $\tan 80^\circ = \frac{x}{12}$	א. $\tan 40^\circ = \frac{x}{5}$
ד. $\tan 15^\circ = \frac{x}{20}$	ג. $\tan 35^\circ = \frac{x}{3}$

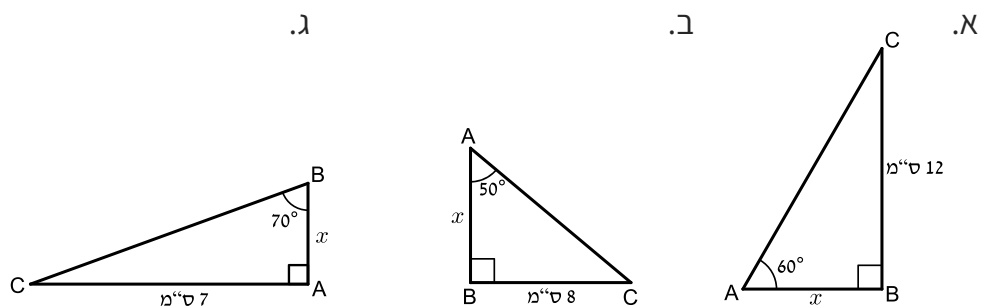
(5) פתרו את המשוואות הבאות (מצאו את x):

ב. $\tan 35^\circ = \frac{12}{x}$	א. $\tan 40^\circ = \frac{5}{x}$
ד. $\tan 45^\circ = \frac{7}{x}$	ג. $\tan 75^\circ = \frac{22}{x}$

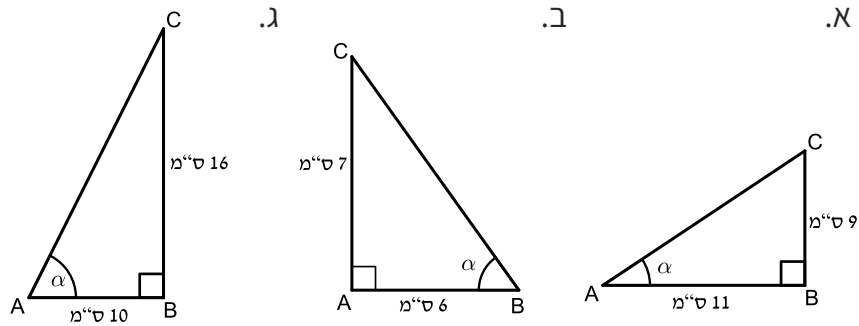
(6) מצאו את אורך הצלע x בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בטנגנס.



(7) מצאו את אורך הצלע x בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בטנגנס.



(8) מצאו את הזווית α בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בטנגנס.



(9) במשולש ישר זווית ABC נתון: $\angle C = 90^\circ$, $AC = 20$ ס"מ, $BC = 17$ ס"מ. חשבו את גודלן של הזוויות החדות במשולש.

(10) במשולש ישר זווית ABC נתון: $\angle B = 90^\circ$, $AB = 35$ ס"מ, $\angle BAC = 31.15^\circ$. חשבו את אורך הניצב BC.

(11) אחת הזוויות החדות במשולש ישר זווית היא בת 42° . אורך הניצב שמול זווית זו הוא 15.5 ס"מ. חשבו את אורך הניצב השני.

(12) אחת הזוויות החדות במשולש ישר זווית היא בת 57.2° . אורך הניצב שליד זווית זו הוא 23 ס"מ. חשבו את אורך הניצב שני.

(13) במשולש ישר זווית ABC, אורכי הניצבים הם 13 ס"מ ו-22 ס"מ. חשבו את הזוויות החדות של המשולש.

תשובות סופיות:

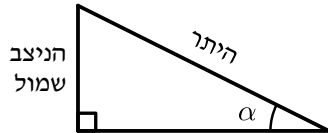
- (1) $x = 12$ א. $x = \frac{1}{3}$ ב. $x = 49$ ג. $x = 1.26$ ד.
- ה. $x = 5.4$ ו. $x = 8.88$.
- (2) $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ א. $\tan \alpha = \frac{5}{12}$ ב. $\tan \alpha = \frac{7.2}{3.6} = 2$ ג. $\tan \alpha = \frac{8.94}{4.47}$ ד.
- (3) $x = 1.73$ א. $x = 0.42$ ב. $x = 6.31$ ג. $x = 1$ ד. $x = 0.2$ ה. $x = 18.81$ ו. $x = 0.63$ ז. $x = 5.03$ ח. $x = 0.15$ ט. $x = 1.81$.
- (4) $x = 4.195$ א. $x = 68.05$ ב. $x = 2.1$ ג. $x = 5.35$ ד.
- (5) $x = 5.958$ א. $x = 17.13$ ב. $x = 5.894$ ג. $x = 7$ ד.
- (6) $x = 4.76$ א"מ. $x = 16.48$ ב"מ. $x = 15.58$ ג"מ.
- (7) $x = 6.928$ א"מ. $x = 6.74$ ב"מ. $x = 2.54$ ג"מ.
- (8) $\alpha = 39.3^\circ$ א. $\alpha = 49.4^\circ$ ב. $\alpha = 58^\circ$ ג.
- (9) $\angle A = 40.36^\circ$, $\angle B = 49.64^\circ$, $\angle C = 90^\circ$.
- (10) $x = 21.15$ מ"מ.
- (11) $x = 17.21$ מ"מ.
- (12) $x = 35.69$ מ"מ.
- (13) 30.58° , 59.42° .

פונקצית הסינוס:

סיכום כללי:

הגדרת פונקצית הסינוס:

סינוס של זווית מוגדר בתור היחס שבין הניצב שמול הזווית ליתר:



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

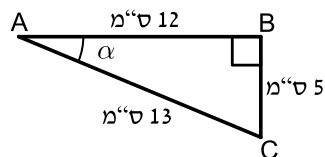
שאלות:

(1) מצאו בעזרת המחשבון את הסינוס של הזוויות הבאות (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית):

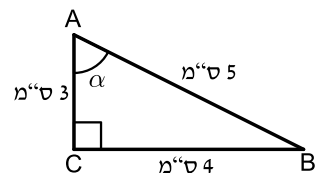
ג. $\sin 56^\circ$	ב. $\sin 34^\circ$	א. $\sin 45^\circ$
ו. $\sin 11.82^\circ$	ה. $\sin 22.5^\circ$	ד. $\sin 87^\circ$
ט. $\frac{5.5}{\sin 35^\circ}$	ח. $\frac{\sin 64^\circ}{7}$	ז. $17 \cdot \sin 26^\circ$

(2) השלימו: $\sin \alpha = \frac{\quad}{\quad}$ בכל אחד מהסעיפים הבאים:

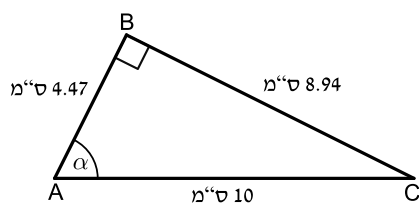
ב. $\sin \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



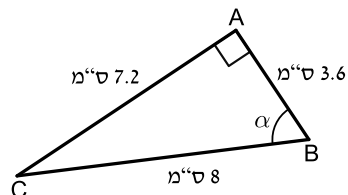
א. $\sin \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



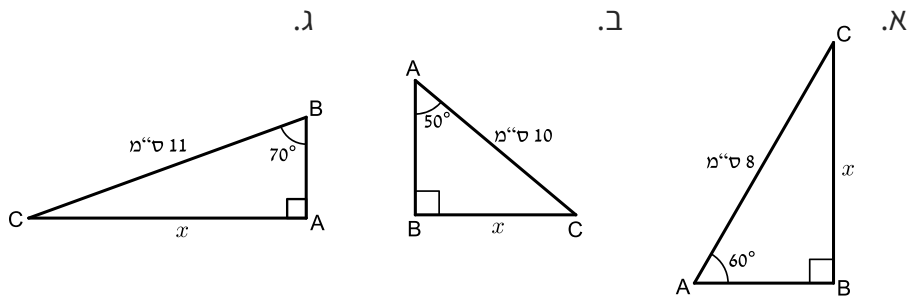
ד. $\sin \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



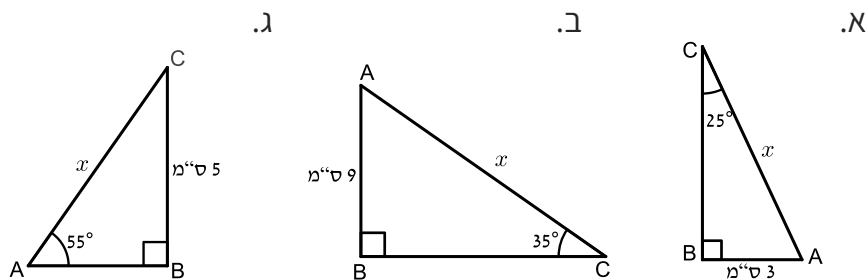
ג. $\sin \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



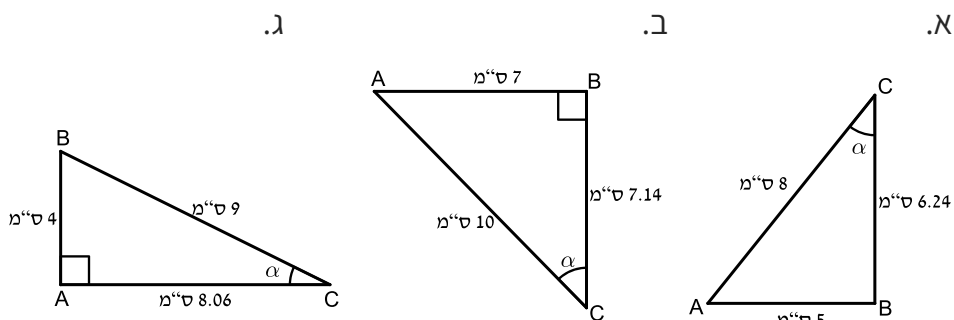
(3) מצאו את אורך הצלע x בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בסינוס.



(4) מצאו את אורך הצלע x בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בסינוס.



(5) מצאו את הזווית α בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בסינוס.



(6) במשולש ישר זווית ABC נתון: $\angle C = 90^\circ$, $AB = 25$ ס"מ, $AC = 15$ ס"מ. חשבו את גודלן של הזוויות החדות במשולש.

(7) במשולש ישר זווית ABC נתון: $\angle B = 90^\circ$, $AB = 7.5$ ס"מ, $\angle ACB = 47^\circ$. חשבו את אורך היתר AC.

(8) אורך היתר במשולש ישר זווית הוא 11 ס"מ ואחת הזוויות החדות היא בת 28° . חשבו את אורך הניצב שמול זווית זו.

(9) אחת הזוויות החדות במשולש ישר זווית היא בת 66° . אורך הניצב שמול זווית זו הוא 15.5 ס"מ. חשבו את אורך היתר.

תשובות סופיות:

(1) א. 0.71 ב. 0.56 ג. 0.83 ד. 0.99 ה. 0.38

ו. 0.2 ז. 7.45 ח. 0.13 ט. 9.58

(2) א. $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ב. $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ג. $\sin \alpha = \frac{7.2}{8}$ ד. $\sin \alpha = \frac{8.94}{10}$

(3) א. 6.928 מ"ד ב. 7.66 מ"ד ג. 10.336 מ"ד

(4) א. 7.1 מ"ד ב. 15.69 מ"ד ג. 6.1 מ"ד

(5) א. $\alpha = 38.68^\circ$ ב. $\alpha = 44.42^\circ$ ג. $\alpha = 26.38^\circ$

(6) $36.86^\circ, 53.13^\circ$

(7) $AC = 10.255$ מ"ד

(8) 5.16 מ"ד

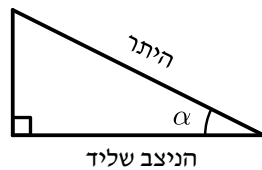
(9) 19.96 מ"ד

פונקצית הקוסינוס:

סיכום כללי:

הגדרת פונקצית הקוסינוס:

קוסינוס של זווית מוגדר בתור היחס שבין הניצב שליד הזווית ליתר:



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

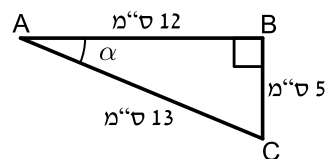
שאלות:

(1) מצאו בעזרת המחשבון את הקוסינוס של הזוויות הבאות (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית):

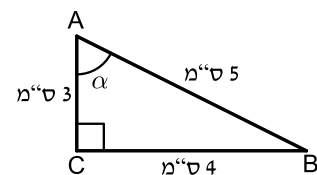
- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| א. $\cos 53^\circ$ | ב. $\cos 80^\circ$ | ג. $\cos 45^\circ$ |
| ד. $\cos 30^\circ$ | ה. $\cos 22.5^\circ$ | ו. $\cos 5.35^\circ$ |
| ז. $14 \cdot \cos 60^\circ$ | ח. $\frac{\cos 46^\circ}{9}$ | ט. $\frac{4.85}{\cos 38^\circ}$ |

(2) השלימו: $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad}$ בכל אחד מהסעיפים הבאים:

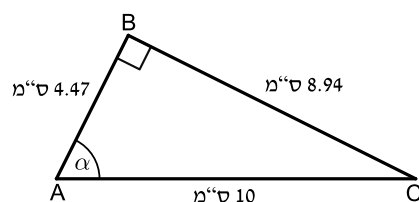
א. $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



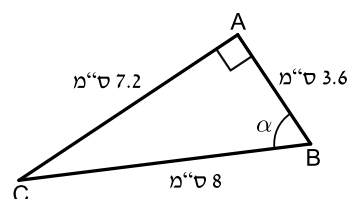
א. $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



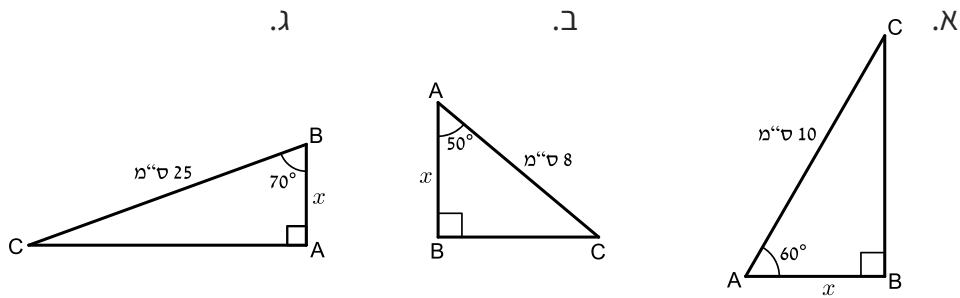
ד. $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



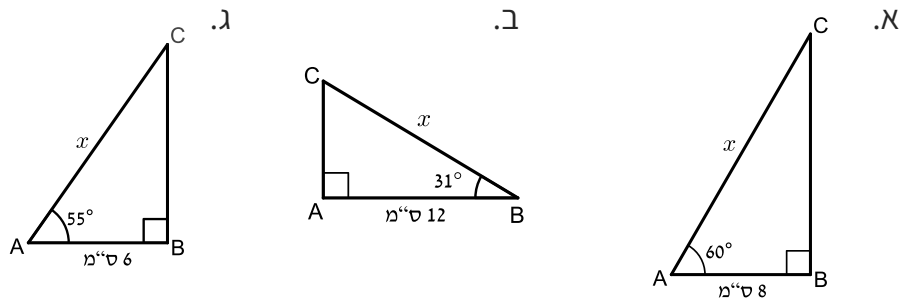
ג. $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad}$



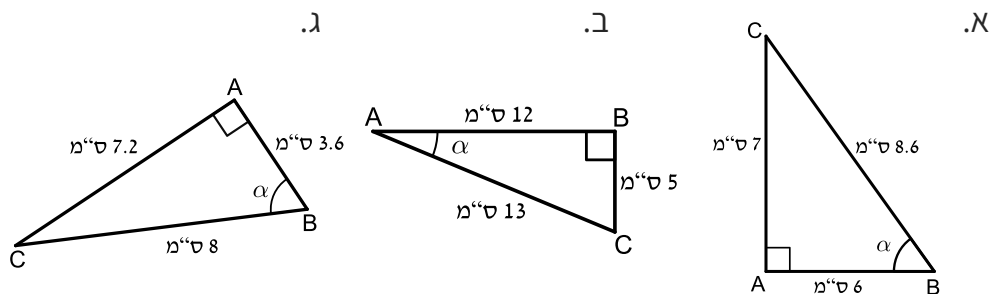
(3) מצאו את אורך הצלע x בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בקוסינוס:



(4) מצאו את אורך הצלע x בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בקוסינוס:



(5) מצאו את הזווית α בכל אחד מהמשולשים הבאים ע"י שימוש בקוסינוס:



(6) במשולש ישר זווית ABC נתון: $\angle C = 90^\circ$, $AC = 14$ ס"מ, $AB = 19$ ס"מ. חשבו את גודלן של הזוויות החדות במשולש.

(7) אורך היתר במשולש ישר זווית הוא 11 ס"מ ואחת הזוויות החדות היא 26° . חשבו את אורך הניצב שליד זווית זו.

(8) במשולש ישר זווית ABC נתון: $\angle B = 90^\circ$, $AB = 8.5$ ס"מ, $\angle CAB = 42^\circ$. חשבו את אורך היתר AC.

(9) אחת הזוויות החדות במשולש ישר זווית היא 66° . אורך הניצב שליד זווית זו הוא 13.3 ס"מ. חשבו את אורך היתר.

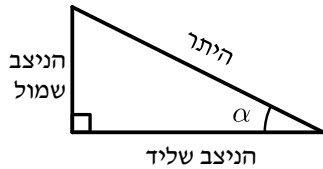
תשובות סופיות:

- (1) א. 0.6 ב. 0.17 ג. 0.71 ד. 0.86 ה. 0.92
ו. 0.99 ז. 7 ח. 0.07 ט. 6.15
- (2) א. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ב. $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ ג. $\sin \alpha = \frac{3.6}{8}$ ד. $\sin \alpha = \frac{4.47}{10}$
- (3) א. 5 מ"ס ב. 5.14 מ"ס ג. 8.55 מ"ס
- (4) א. 16 מ"ס ב. 14 מ"ס ג. 10.46 מ"ס
- (5) א. $\alpha = 45.76^\circ$ ב. $\alpha = 22.62^\circ$ ג. $\alpha = 63.25^\circ$
- (6) $\sphericalangle A = 42.53^\circ$, $\sphericalangle B = 47.46^\circ$
- (7) 9.88 מ"ס
- (8) AC = 11.43 מ"ס
- (9) 32.7 מ"ס

שימוש בפונקציות טריגונומטריות סינוס, קוסינוס וטנגנס יחדיו:

סיכום כללי:

סיכום – הפונקציות הטריגונומטריות:



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

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

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

איך נדע מתי להשתמש במה?

נשאל את עצמנו שתי שאלות:

(1) האם היתר משתתף בחישוב?

- לא? ← טנגנס.
- כן? ← נמשיך לשאלה השנייה.

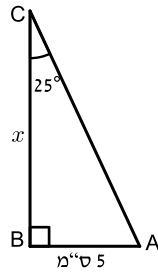
(2) האם הניצב שמול / שליד משתתף בחישוב?

- ניצב שמול ← סינוס.
- ניצב שליד ← קוסינוס.

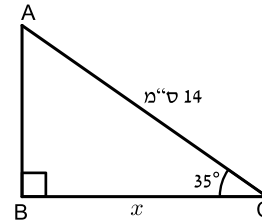
שאלות:

- (1) מצאו את הנעלם בכל אחד מהמקרים הבאים.
שימו לב – בחר תחילה באיזו פונקציה עליך להשתמש ואז בצעו את החישוב.

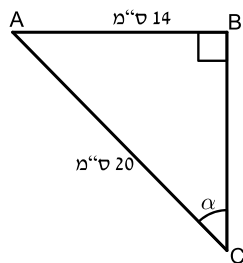
ב.



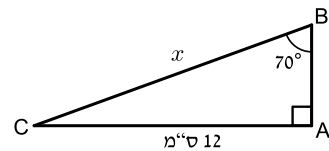
א.



ד.

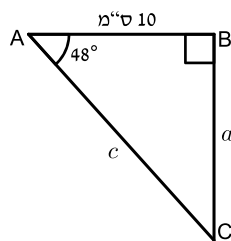


ג.

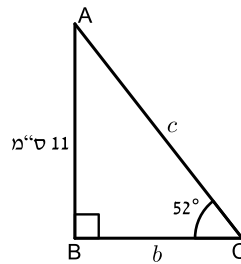


- (2) חשבו את אורכי הצלעות החסרות בכל אחד מהמשולשים שלפניך.

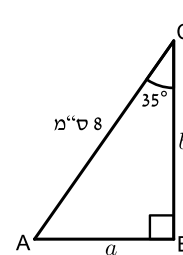
ג.



ב.

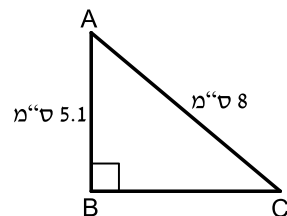


א.

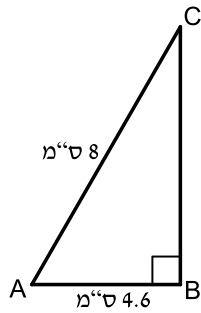


- (3) נתון משולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).

- א. מצאו את הזווית C.
ב. מצאו את הניצב BC.



(4) נתון משולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).



א. מצאו את הזווית A.

ב. מצאו את הניצב BC.

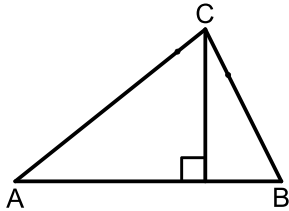
תשובות סופיות:

- (1) א. 11.468 ס"מ ב. 10.722 ס"מ ג. 12.77 ס"מ ד. $\alpha = 44.42^\circ$
- (2) א. 4.588 ס"מ, $\alpha = 6.55$ ס"מ ב. 8.594 ס"מ, $b = 13.96$ ס"מ ג. 11.1 ס"מ, $\alpha = 14.94$ ס"מ ד. $c = 12.77$ ס"מ
- (3) א. $\angle C = 39.6^\circ$ ב. BC = 6.39 ס"מ
- (4) א. $\angle A = 54.9^\circ$ ב. BC = 6.54 ס"מ

קטעים מיוחדים במשולש ישר זווית:

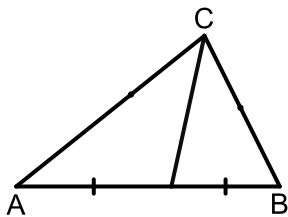
סיכום כללי:

גובה במשולש:



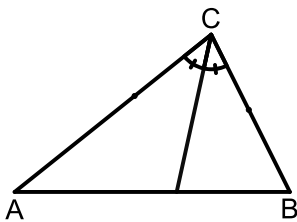
קטע היוצא מקודקוד לצלע שממולו ומאונך לה.

תיכון במשולש:



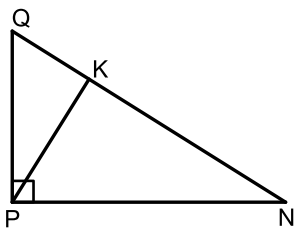
קטע היוצא מקודקוד לצלע שממולו וחוצה אותה.

חוצה זווית במשולש:



קטע היוצא מקודקוד לצלע שממולו וחוצה את הזווית ממנה הוא יוצא.

שאלות:



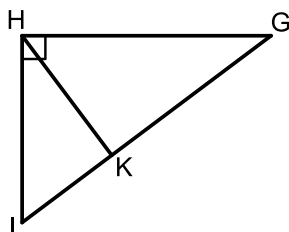
(1) במשולש ישר זווית QPN (קודקוד הזווית הישרה)

נתון: $PN = 8$ ס"מ, $QP = 5$ ס"מ.

PK הוא הגובה לצלע QN.

א. חשבו את $\angle PQN$.

ב. חשבו את $\angle QPK$.



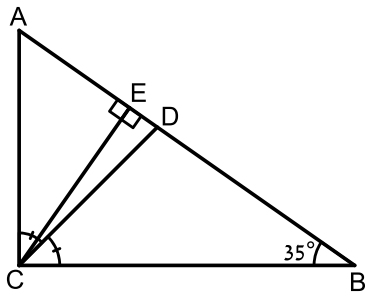
(2) במשולש ישר זווית IHG (קודקוד הזווית הישרה)

נתון: $HG = 12$ ס"מ, $HI = 9$ ס"מ.

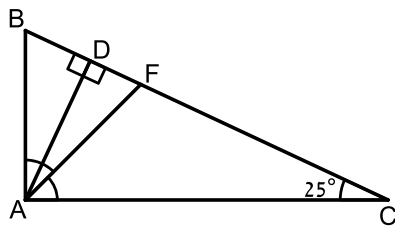
HK הוא הגובה ליתר IG.

א. חשבו את $\angle HKI$.

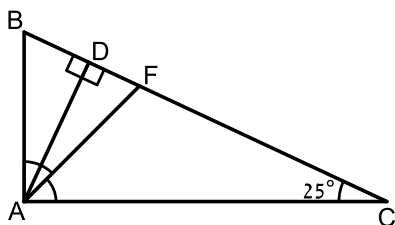
ב. חשבו את שטח המשולש HIK.



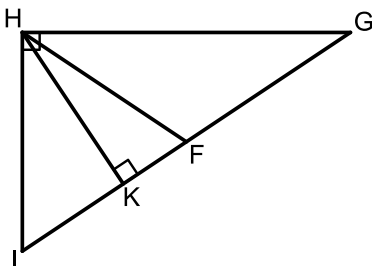
- (3) במשולש ישר זווית ACB ($\angle C = 90^\circ$) נתון: $\angle B = 35^\circ$, CD הוא חוצה הזווית הישרה ו-CE הוא הגובה ליתר. חשבו את הזווית שבין הגובה ליתר לבין חוצה הזווית הישרה.



- (4) במשולש ישר זווית ABC (A קודקוד הזווית הישרה), אחת הזוויות החדות היא בת 25° (ראה ציור). אורך הגובה ליתר הוא 14 ס"מ.
א. מצאו את זווית DAF.
ב. מצאו את שטח המשולש ADF, שנוצר על ידי הגובה ליתר ועל ידי חוצה הזווית הישרה במשולש.



- (5) במשולש ישר זווית ABC (A קודקוד הזווית הישרה), אחת הזוויות החדות היא בת 25° . אורך הניצב מול זווית זו הוא 15 ס"מ (ראה ציור).
א. מצאו את אורך הגובה ליתר AD.
ב. מצאו את אורך הקטע BD.
ג. AF הוא חוצה הזווית הישרה. מצאו את אורך הקטע DF.
ד. מצאו את שטח המשולש ADF, שנוצר על ידי הגובה ועל ידי חוצה הזווית הישרה.



- (6) במשולש IHG ($\angle H = 90^\circ$) נתון: HI = 8 ס"מ, HG = 12 ס"מ. HK הוא הגובה לצלע IG.
א. מצאו את הזווית HGI.
ב. מצאו את אורך הקטע IK.
ג. מצאו את אורך הקטע KG.
ד. העבירו תיכון HF לצלע IG. מצאו את אורך הקטע KF.

(7) במשולש ישר זווית ABC (A קודקוד הזווית הישרה),

אחת הזוויות החדות היא בת 25° (ראה ציור).

אורך הניצב מול זווית זו הוא 14 ס"מ.

א. מצאו את אורך הגובה ליתר AD.

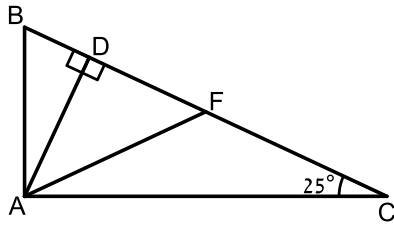
ב. מצאו את אורך הקטע BD.

ג. AF הוא תיכון ליתר.

מצאו את אורך הקטע DF.

ד. מצאו את שטח המשולש ADF,

שנוצר על ידי הגובה ועל ידי התיכון ליתר.



(8) במשולש PQN (P קודקוד הזווית הישרה)

אורכי הניצבים הם: $PQ = 5$ ס"מ ו- $PN = 9$ ס"מ.

א. PK הוא הגובה לצלע NG.

מצאו את אורך הגובה PK.

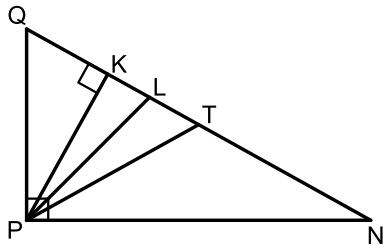
ב. מצאו את אורך הקטע QK.

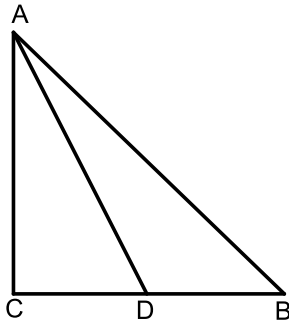
ג. PL הוא חוצה זווית NPQ.

מצאו את אורך הקטע KL.

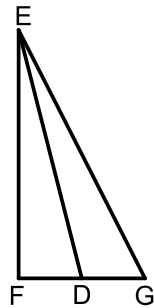
ד. PT הוא תיכון לצלע NQ.

מצאו את אורך הקטע LT.





- (9) במשולש ישר זווית ABC אורך היתר AB הוא 30 ס"מ והזווית CAB היא 46° .
נקודה D נמצאת על הניצב BC כך ש- $\angle ADC = 63^\circ$.
א. חשבו את ניצבי המשולש ABC.
ב. חשבו את הקטע DC.
ג. חשבו את אורך הקטע BD.



- (10) במשולש ישר זווית EFG, $EF \perp FG$, אורך היתר הוא 2 ס"מ והזווית FEG היא 27° .
חשבו את הזווית החדה שבין התיכון היוצא מ-E לבין הניצב אותו היא חוצה.

תשובות סופיות:

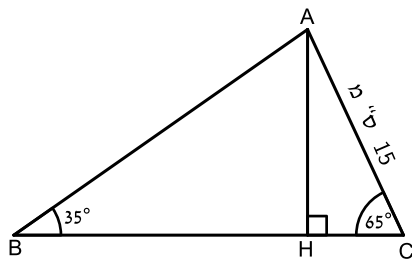
- | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| א. $\angle PQN = 58^\circ$ | ב. $\angle QPK = 32^\circ$ | (1) |
| א. $\angle IHK = 36.86^\circ$ | ב. $S_{IHK} = 19.44$ סמ"ר | (2) |
| א. $\angle DCE = 10^\circ$ | ב. $S_{ADF} = 35.66$ סמ"ר | (3) |
| א. $\angle DAF = 20^\circ$ | ב. $S_{ADF} = 33.67$ סמ"ר | (4) |
| א. $AD = 13.59$ ס"מ | ב. $BD = 6.34$ ס"מ | ג. $DF = 4.94$ ס"מ |
| א. $\angle HGI = 33.69^\circ$ | ב. $IK = 4.43$ ס"מ | ג. $GK = 9.98$ ס"מ |
| א. $AD = 12.68$ ס"מ | ב. $BD = 5.91$ ס"מ | ג. $DF = 10.65$ ס"מ |
| א. $PK = 4.37$ ס"מ | ב. $QK = 2.42$ ס"מ | ג. $KL = 1.24$ ס"מ |
| א. $BC = 21.58$ ס"מ, $AC = 20.83$ ס"מ | ב. $BD = 10.96$ ס"מ | ג. $DC = 10.61$ ס"מ |
| א. $\angle EDF = 75.7^\circ$ | | (10) |

שאלות עם שני משולשים:

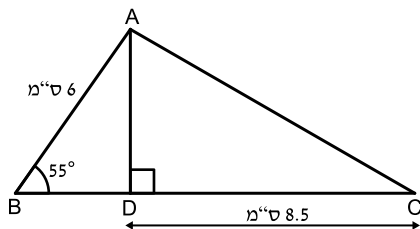
סיכום כללי:

בשאלות עם שני משולשים נבצע את החישובים בתוך משולש ישר זווית מתאים לפי נתוני השאלה.
הבחירה של הפונקציות הטריגונומטריות תהיה גם היא לפי נתוני השאלה.

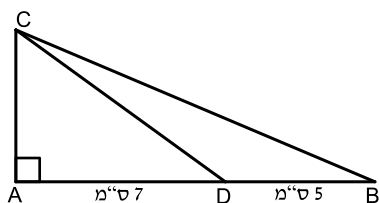
שאלות:



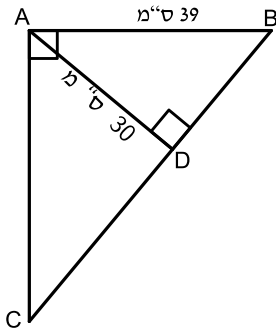
- (1) נתון משולש ABC. אורך הצלע AC הוא 15 ס"מ.
נתון בנוסף כי: $\angle B = 35^\circ$, $\angle C = 65^\circ$.
א. מצאו את הגובה AH.
ב. מצאו את הצלע AB.



- (2) נתון משולש ABC. אורך הצלע AB הוא 6 ס"מ
ואורך הקטע DC הוא 8.5 ס"מ.
הזווית B היא 55° .
א. מצאו את אורך הגובה AD.
ב. מצאו את גודל הזווית C.



- (3) במשולש ישר זווית ABC, ($\angle A = 90^\circ$)
נתון כי: $BD = 5$ ס"מ, $AD = 7$ ס"מ.
הזווית $\angle CDB$ היא 144° .
א. מצאו את זווית $\angle ADC$.
ב. חשבו את אורך הניצב AC.
ג. חשבו את גודל הזווית $\angle ABC$.



(4) במשולש ישר-זווית ABC ($\angle A = 90^\circ$),

AD הוא הגובה ליתר.

נתון: $AB = 39$ ס"מ, $AD = 30$ ס"מ.

א. חשבו את גודל הזווית ABD.

ב. חשבו את אורך הניצב AC.

ג. חשבו את אורך היתר BC.

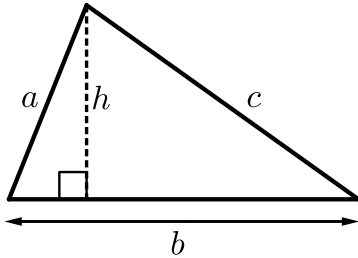
תשובות סופיות:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----|
| א. $AH = 13.594$ ס"מ | ב. $AB = 23.7$ ס"מ | (1) |
| א. $AD = 4.914$ ס"מ | ב. $\angle C = 30^\circ$ | (2) |
| א. 36° | ב. $AC = 5.08$ ס"מ | (3) |
| א. $\angle ABD = 50.28^\circ$ | ב. $AC = 46.94$ ס"מ | (4) |
| | ג. $BC = 61.03$ ס"מ | |
| | ג. $\angle ABC = 22.94^\circ$ | |

מציאת צלעות וגבהים על פי שטח נתון:

סיכום כללי:

שטח של משולש:



נחשב שטח של משולש ע"י מחצית ממכפלת צלע בגובה שלה.

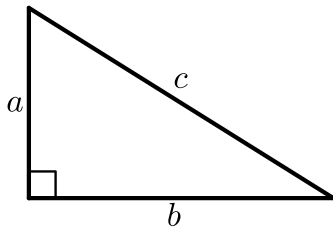
$$S = \frac{b \cdot h}{2} \text{ באופן הבא:}$$

הערה:

(1) כאשר נתון משולש לפי הקודקודים שלו, נכתוב את השטח כך: $S_{ABC} = \frac{AB \cdot h}{2}$

(2) היחידות של שטח הן סמ"ר, מ"ר, וכו'.

שטח של משולש ישר זווית:



נוכל לחשב שטח של משולש ישר זווית ע"י מחצית ממכפלת הניצבים

$$S = \frac{a \cdot b}{2} \text{ באופן הבא:}$$

שאלות:

(1) שטח משולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$)

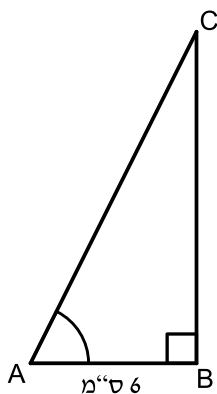
הוא 36 סמ"ר. נתון: 6 ס"מ = AB.

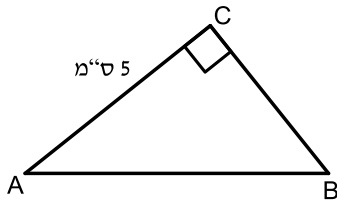
א. מצאו את אורך הניצב BC.

ב. מצאו את $\tan \angle BAC$.

ג. חשבו את גודל הזווית BAC.

ד. חשבו את היקף המשולש.





(2) במשולש ישר זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$),

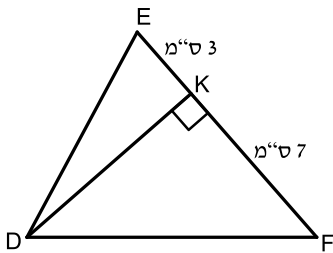
אורך הניצב AC הוא 5 ס"מ.

שטח המשולש הוא 10 סמ"ר.

א. מצאו את $\tan \angle CAB$.

ב. חשבו את גודל הזווית CAB.

ג. חשבו את היקף המשולש.

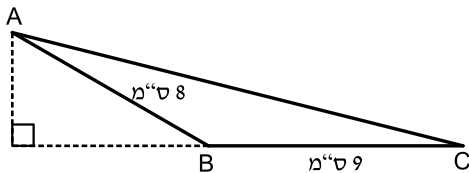


(3) במשולש DEF, הגובה לצלע EF הוא DK.

נתון: $EK = 3$ ס"מ, $KF = 7$ ס"מ.

שטח המשולש DEF הוא 40 סמ"ר.

חשבו את זוויות המשולש.

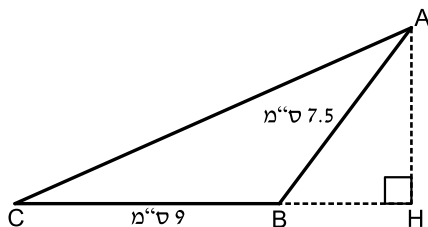


(4) שטח משולש קהה ABC ($\angle ABC$ קהה)

הוא 18 סמ"ר.

נתון: $AB = 8$ ס"מ, $BC = 9$ ס"מ.

חשבו את גודל הזווית ABC.



(5) שטח משולש קהה ABC ($\angle ABC$ קהה)

הוא 27 סמ"ר.

AH הוא גובה לצלע BC.

נתון: $AB = 7.5$ ס"מ, $BC = 9$ ס"מ.

א. חשבו את גודל הזווית ABC.

ב. פי כמה גדול שטח המשולש ABC

משטח המשולש ABH?

תשובות סופיות:

א. $\angle BAC = 63.43^\circ$ ג.

א. $BC = 12$ ס"מ ב. 2

ד. $P_{ABC} = 31.414$ סמ"ר

א. $\frac{4}{5}$ ב. $\angle CAB = 38.66^\circ$ ג. $P_{ABC} = 15.4$ סמ"ר

א. $\angle D = 61.746^\circ$, $\angle E = 69.44^\circ$, $\angle F = 48.814^\circ$ (3)

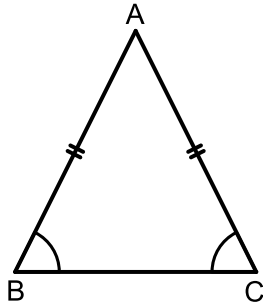
א. $\angle ABC = 150^\circ$ (4)

א. 126.87° ב. 2 (5)

שאלות עם משולש שווה שוקיים:

סיכום כללי:

משולש שווה שוקיים:

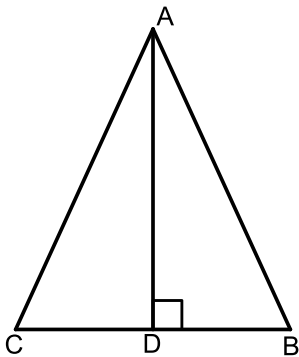


משולש שבו שתי צלעות שוות.

- הצלעות השוות נקראות **שוקיים**.
- הצלע הנוספת נקראת **בסיס**.
- הזוויות שבין הבסיס לשוקיים נקראות **זוויות הבסיס**.
- הזווית שבין השוקיים נקראת **זווית הראש**.

במשולש שווה שוקיים, השוקיים שוות זו לזו וזוויות הבסיס שוות זו לזו.

תיכון, גובה וחוצה זווית הראש:



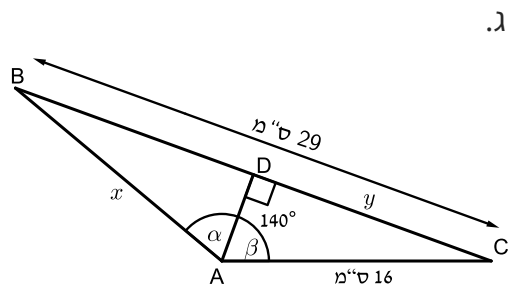
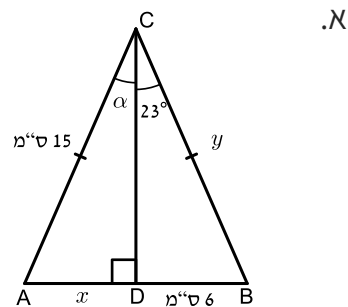
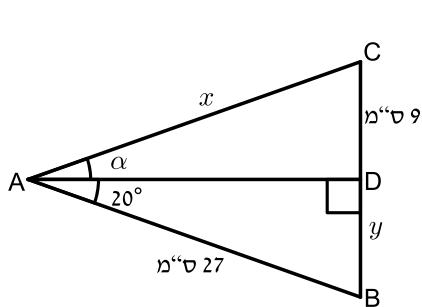
במשולש שווה שוקיים, התיכון לבסיס, הגובה לבסיס וחוצה זווית הראש מתלכדים לקטע אחד.

במילים אחרות:

- תיכון לבסיס הוא גם גובה וגם חוצה זווית הראש.
- גובה לבסיס הוא גם תיכון וגם חוצה זווית הראש.
- חוצה זווית הראש הוא גם תיכון וגם גובה.

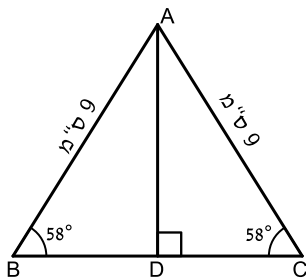
שאלות:

(1) מצאו את החסר בכל אחד מהמשולשים שווי השוקיים הבאים:



(2) במשולש שווה שוקיים אורך השוק הוא 9 ס"מ וזווית הבסיס היא 58° .

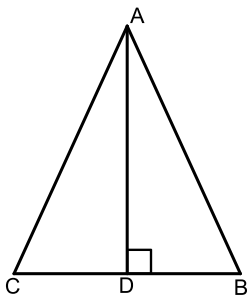
- מצאו את בסיס המשולש.
- מצאו את היקף המשולש.
- חשבו את שטח המשולש.

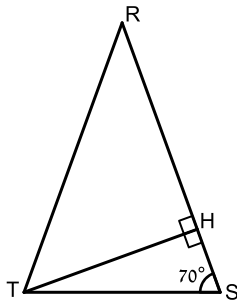


(3) במשולש שווה שוקיים ABC ($AB = AC$)

נתון: $AB = 12$ ס"מ, $BC = 10$ ס"מ.

- חשבו את זווית הבסיס $\angle ABC$.
- חשבו את הגובה AD.
- חשבו את שטח המשולש ABD.





(4) במשולש שווה שוקיים RST ($RS = RT$),

TH הוא הגובה לשוק RS.

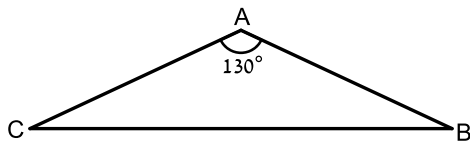
אורך הבסיס הוא 14 ס"מ $ST =$.

גודל זווית הבסיס הוא 70° .

א. חשבו את אורך הגובה לשוק, TH.

ב. חשבו את האורך של שוק המשולש.

ג. חשבו את שטח המשולש RST.

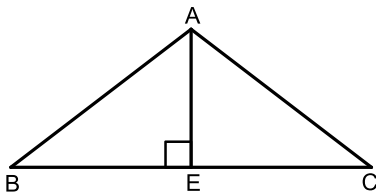


(5) במשולש שווה שוקיים ABC ($AB = AC$),

זווית הראש BAC היא 130° בת

ואורך השוק הוא 14 ס"מ.

חשבו את האורך של בסיס המשולש.



(6) במשולש שווה שוקיים ABC ($AB = AC$),

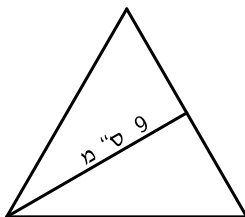
נתון: $AB = 17$ ס"מ, $BC = 27$ ס"מ.

א. מצאו את $\cos \angle ABC$.

ב. חשבו את גודל זווית הבסיס $\angle ABC$.

ג. חשבו את הגובה לבסיס, AE.

ד. חשבו את שטח המשולש AEC.

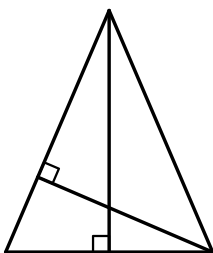


(7) במשולש שווה צלעות ABC אורך התיכון הוא 9 ס"מ.

א. חשבו את אורך הצלע.

ב. חשבו את היקף המשולש.

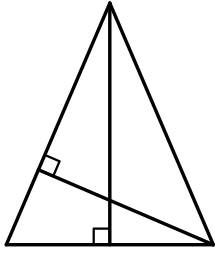
ג. מהו אורך חוצה הזווית במשולש? נמקו.



(8) במשולש שווה שוקיים זווית הראש היא 26°

ואורך הגובה לבסיס הוא 15 ס"מ.

חשבו את אורך הגובה לשוק.



- (9) במשולש שווה שוקיים זווית הבסיס היא 63°
ואורך הגובה לבסיס הוא 12 ס"מ.
חשבו את אורך הגובה לשוק.

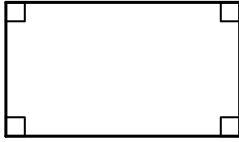
תשובות סופיות:

- (1) א. $x = 6$ ס"מ, $y = 15$ ס"מ, $\alpha = 23^\circ$
ב. $x = 27$ ס"מ, $y = 9$ ס"מ, $\alpha = 20^\circ$
ג. $x = 16$ ס"מ, $y = 14.5$ ס"מ, $\alpha = \beta = 70^\circ$
- (2) א. $BC = 9.358$ ס"מ ב. $P_{ABC} = 27.538$ ס"מ ג. $S_{ABC} = 36.39$ סמ"ר
- (3) א. 65.37° ב. $AD = 10.9$ ס"מ ג. $S_{ABC} = 27.25$ סמ"ר
- (4) א. $TH = 13.15$ ס"מ ב. 20.45 ס"מ ג. $S_{RST} = 134.958$ סמ"ר
- (5) 25.376 ס"מ
- (6) א. $\frac{13.5}{17}$ ב. 37.42° ג. $AE = 10.33$ ס"מ
- ד. $S_{AEC} = 69.7275$ סמ"ר
- (7) א. 10.39 ס"מ ב. $P = 31.176$ ס"מ ג. 9 ס"מ
- (8) 6.74 ס"מ
- (9) 10.89 ס"מ

שאלות עם מלבן:

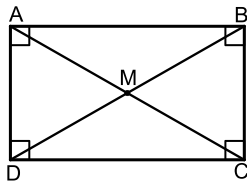
סיכום כללי:

הגדרה:



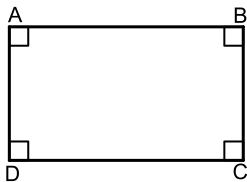
המלבן הוא מרובע עם 4 זוויות ישרות.

תכונות המלבן:



- כל זוג צלעות נגדיות מקבילות זו לזו: $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$.
- כל זוג צלעות נגדיות שוות זו לזו: $AB = DC$, $AD = BC$.
- כל אחת מזוויות המלבן היא ישרה:
 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- האלכסונים חוצים זה את זה: $AM = CM$, $BM = DM$.
ושווים זה לזה: $AC = BD$.

היקף מלבן:



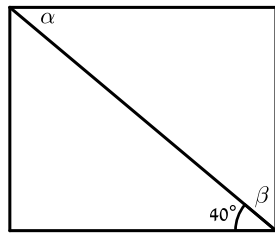
$$P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD = 2(AB + BC)$$

שטח מלבן:

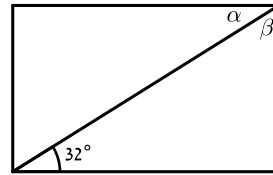
שטח מלבן יחושב ע"י מכפלת שתי צלעות סמוכות: $S = a \cdot b \Rightarrow S_{ABCD} = AB \cdot BC$

שאלות:

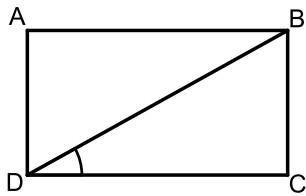
(1) חשבו את הזוויות α ו- β במלבנים הבאים:



ב.



א.



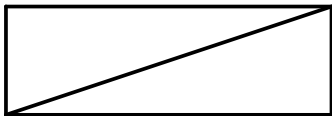
(2) אורכי צלעות מלבן ABCD

הם: $BC = 10$ ס"מ, $DC = 18$ ס"מ.

א. חשבו את גודל הזווית שבין האלכסון

לבין הצלע הארוכה של המלבן.

ב. חשבו את אורך האלכסון של המלבן.



(3) במלבן אורך צלע אחת הוא 12 ס"מ.

אורך הצלע הארוכה גדול פי 3 ממנה.

א. מהי הזווית שבין אלכסון המלבן

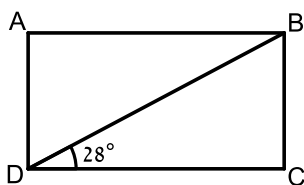
לצלע הארוכה של המלבן?

ב. מהי הזווית שבין אלכסון המלבן

לצלע הקצרה של המלבן?

ג. מצאו את היחס בין הצלע הקצרה במלבן לאלכסון המלבן.

ד. מהו היחס בין הצלע הקצרה של המלבן להיקפו?



(4) במלבן ABCD אורך האלכסון הוא 16 ס"מ,

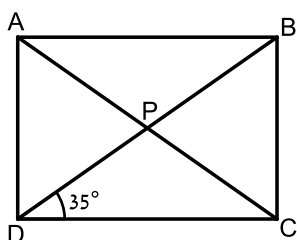
והזווית BDC היא 28° .

א. חשבו את צלעות המלבן BC ו-DC.

ב. חשבו את היקף המלבן.

ג. חשבו את שטח המלבן.

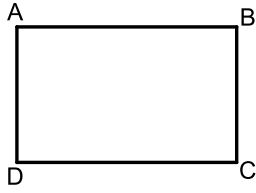
ד. חשבו את הזווית החדה שבין אלכסוני המלבן.



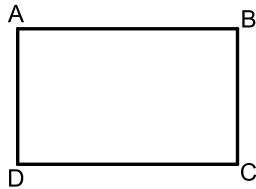
(5) במלבן ABCD האלכסונים נפגשים בנקודה P.

נתון: $\angle PDC = 35^\circ$, $AP = 9$ ס"מ.

חשבו את היקף המלבן.



- (6) היקף מלבן ABCD הוא 42 ס"מ.
אורך הצלע הארוכה של המלבן הוא: $AB = 13$ ס"מ.
א. חשבו את גודל הזווית BDC שבין האלכסון לבין הצלע הארוכה של המלבן.
ב. חשבו את אורך האלכסון של המלבן.



- (7) שטח מלבן ABCD הוא 66 סמ"ר.
אורך הצלע AD הוא 6 ס"מ.
א. חשבו את גודל הזווית DBC.
ב. חשבו את אורך האלכסון DB.

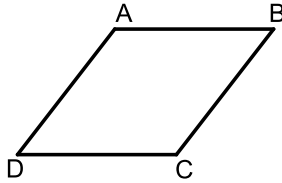
תשובות סופיות:

- (1) א. $\beta = 58^\circ, \alpha = 32^\circ$ ב. $\beta = 50^\circ, \alpha = 40^\circ$
(2) א. $\alpha = 29.05^\circ$ ב. 20.59 ס"מ.
(3) א. $\alpha = 18.43^\circ$ ב. $\beta = 71.57^\circ$ ג. 0.316 ד. $\frac{1}{8}$
(4) א. $BC = 7.51$ ס"מ, $DC = 14.12$ ס"מ ב. $P_{ABCD} = 43.26$ ס"מ ד. 56°
ג. $S_{ABCD} = 106.04$ סמ"ר
(5) $P_{ABCD} = 50.12$ ס"מ
(6) א. $\alpha = 31.6^\circ$ ב. 15.26 ס"מ.
(7) א. $\alpha = 61.39^\circ$ ב. 12.53 ס"מ.

שאלות עם מעוין:

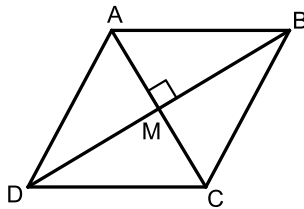
סיכום כללי:

הגדרה:

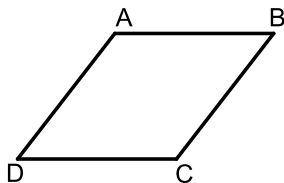


מרובע שכל צלעותיו שוות הוא מעוין.

תכונות המעוין:



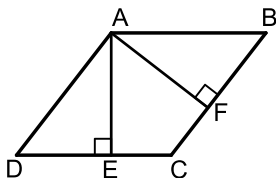
- כל זוג צלעות נגדיות מקבילות זו לזו: $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$.
- כל הצלעות שוות זו לזו: $AB = BC = CD = AD$.
- כל זוג זוויות נגדיות שוות זו לזו: $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$.
- כל זוג זוויות סמוכות משלימות ל- 180° .
- האלכסונים מקיימים:
 - חוצים זה את זה: $AM = CM$, $BM = DM$.
 - מאונכים זה לזה: $AC \perp BD$.
 - חוצי זוויות: $\angle A_1 = \angle A_2$, $\angle B_1 = \angle B_2$, $\angle C_1 = \angle C_2$, $\angle D_1 = \angle D_2$.



היקף מעוין:

$$P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD = 4AB$$

שטח מעוין:



ניתן לחשב שטח מעוין בשתי דרכים:

- מחצית ממכפלת האלכסונים:

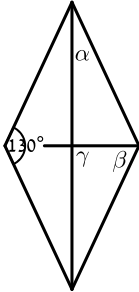
$$S = \frac{m_1 \cdot m_2}{2} \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2}$$
- מכפלת צלע בגובה שלה:

$$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b \Rightarrow S_{ABCD} = DC \cdot AE = BC \cdot AF$$

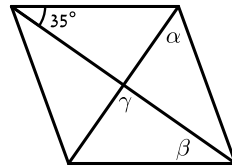
שאלות:

(1) חשבו את הזוויות α , β ו- γ במעוינים הבאים:

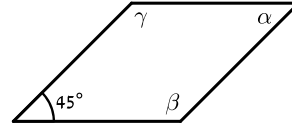
ג.



ב.



א.

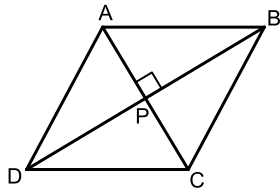


(2) במעוין ABCD אורכי האלכסונים

הם: 9 ס"מ ו-15 ס"מ.

א. חשבו את זוויות המעוין.

ב. חשבו את היקף המעוין.



(3) במעוין, אורך אלכסון אחד הוא 6 ס"מ,

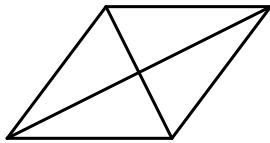
והאלכסון השני ארוך ממנו פי 2.

א. מצאו את הגודל של זוויות המעוין.

ב. מצאו את היחס בין היקף המעוין לבין צלע המעוין.

ג. מצאו את היחס בין אורך האלכסון הארוך

של המעוין לבין היקף המעוין.



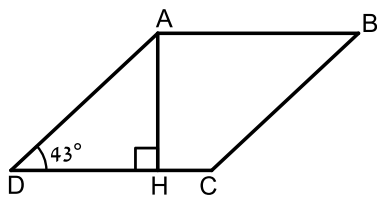
(4) במעוין ABCD, אורך הגובה AH לצלע DC

הוא 15 ס"מ.

הזווית החדה של המעוין היא 43° .

א. חשבו את היקף המעוין.

ב. חשבו את אורך הקטע CH.



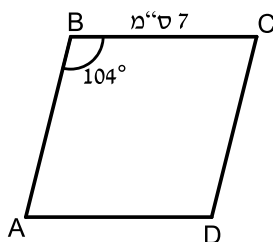
(5) במעוין ABCD אורך הצלע הוא 7 ס"מ

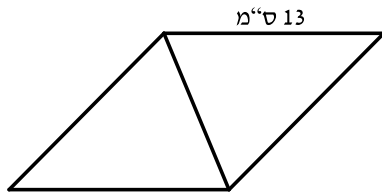
והזווית הקהה היא 104° .

א. חשבו את אורך האלכסון AC

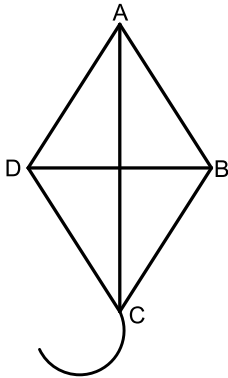
ואת אורך האלכסון DB.

ב. חשבו את שטח המעוין ABCD.

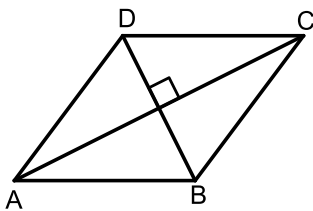




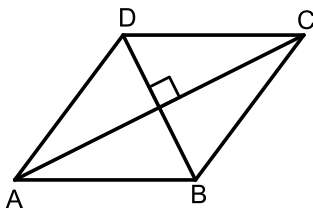
- (6) אורך הצלע של מעוין הוא 13 ס"מ.
אורך אחד האלכסונים של המעוין קטן
ב-3 ס"מ מצלע המעוין.
א. חשבו את אורך האלכסון האחר של המעוין.
ב. חשבו את גודל הזווית הקהה של המעוין.
ג. חשבו את שטח המעוין.



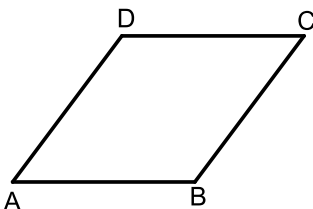
- (7) כדי לבנות עפיפון גזרו מנייר מעוין ABCD.
אורך צלע המעוין הוא 52 ס"מ,
והזווית החדה שלו היא 65° .
א. חשבו את אורכי המקלות AC ו-BD,
שצריך להשתמש בהם לבניית העפיפון.
ב. מהו שטח הנייר שממנו עשוי העפיפון?



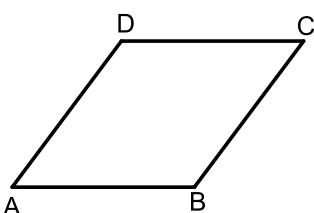
- (8) במעוין, האלכסון הקצר הוא 8 ס"מ.
האלכסון הארוך גדול פי 2 מהאלכסון הקצר.
א. חשבו את הזווית החדה של המעוין.
ב. חשבו את הזווית הקהה של המעוין.



- (9) במעוין, האלכסון הארוך הוא 20 ס"מ.
האלכסון הקצר קטן פי 5 מהאלכסון הארוך.
חשבו את זוויות המעוין.



- (10) שטח מעוין הוא 80 סמ"ר והזווית הקהה
של המעוין היא 135° .
מצאו את צלע המעוין.



- (11) זוויות המעוין הן 125° ו- 55° ושטחו הוא 45 סמ"ר.
מצאו את צלע המעוין.

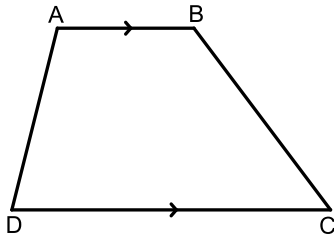
תשובות סופיות:

- (1) א. $\beta = 135^\circ, \alpha = 45^\circ$ ב. $\gamma = 90^\circ, \beta = 35^\circ, \alpha = 55^\circ$
ג. $\gamma = 90^\circ, \beta = 65^\circ, \alpha = 25^\circ$
- (2) א. $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 118.07^\circ, \sphericalangle B = \sphericalangle D = 61.92^\circ$ ב. $P_{ABCD} = 34.989$ ס"מ ג. 0.447
- (3) א. $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 126.86^\circ, \sphericalangle B = \sphericalangle D = 53.13^\circ$ ב. 4 ג. 0.447
- (4) א. $P_{ABCD} = 88$ ס"מ ב. $CH = 5.92$ ס"מ
- (5) א. $AC = 11.03$ ס"מ, $BD = 8.019$ ס"מ ב. $S_{ABCD} = 47.53$ סמ"ר ג. $S = 120$ סמ"ר
- (6) א. 24 ס"מ ב. 134.76° ג. $S = 120$ סמ"ר
- (7) א. $AC = 87.712$ ס"מ, $BD = 55.88$ ס"מ ב. $S = 2450.67$ סמ"ר
- (8) א. 53.13° ב. 126.87°
- (9) א. $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 22.62^\circ, \sphericalangle B = \sphericalangle D = 157.38^\circ$
- (10) 10.63 ס"מ
- (11) 7.411 ס"מ

שאלות עם טרפז:

סיכום כללי:

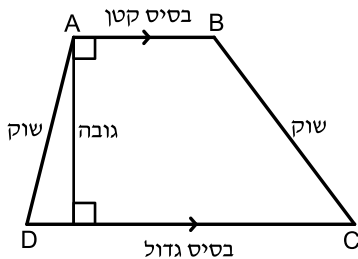
הגדרה יסודית:



הטרפז הוא מרובע שבו זוג אחד בלבד של צלעות נגדיות המקבילות זו לזו.

הגדרות של קטעים וזוויות בטרפז:

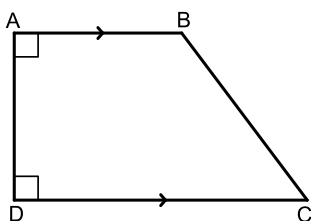
מרובע שבו זוג אחד בלבד של צלעות נגדיות מקבילות זו לזו נקרא **טרפז**.
כלומר: $AB \parallel CD$, $AD \nparallel BC$.



- (1) הצלעות המקבילות נקראות **בסיסי הטרפז**.
- (2) הצלעות שאינן מקבילות נקראות **שוקי הטרפז**.
- (3) הזוויות שליד כל בסיס נקראות **זוויות הבסיס**.
- (4) המרחק בין בסיסי הטרפז נקרא **גובה הטרפז**.

תכונות הטרפז:

- (1) סכום שתי הזוויות שליד כל אחד משוקי הטרפז הוא 180° .
- (2) נוכל לחלק את הטרפז למלבן ושני משולשים ישרי זווית.

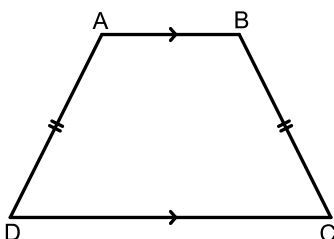


טרפז ישר זווית:

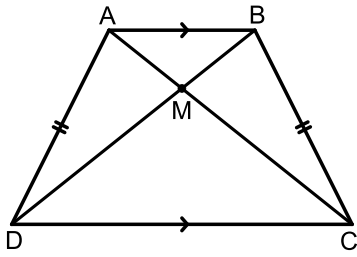
טרפז שבו אחת השוקיים מאונכת לבסיסים נקרא **טרפז ישר זווית**.

טרפז שווה שוקיים:

טרפז שווה שוקיים הוא טרפז ששתי שוקיו שוות.

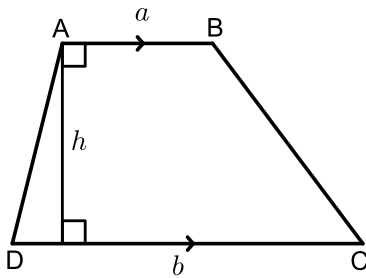


תכונות בטרפז שווה שוקיים:



- (1) השוקיים שוות זו לזו.
- (2) הזוויות של כל בסיס שוות זו לזו.
- (3) האלכסונים שווים זה לזה.
- (4) האלכסונים מחלקים זה את זה כך ש- $AM = BM$, $CM = DM$.

היקף טרפז:

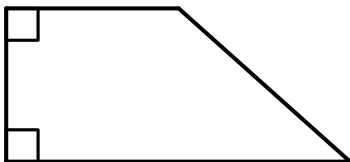


סכום כל אורכי הצלעות: $P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD$.

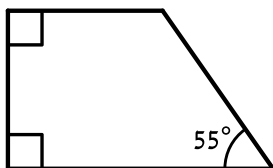
שטח טרפז:

שטח טרפז שאורכי בסיסיו הם a ו- b וגובהו הוא h
 יחושב לפי: $S = \frac{(a+b)h}{2}$ (מחצית ממכפלת סכום הבסיסים בגובה).

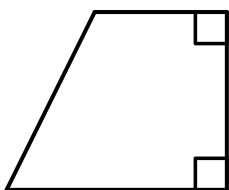
שאלות:



- (1) בטרפז ישר זווית הגובה הוא 8 ס"מ והשוק הארוכה היא 12 ס"מ. חשבו את הזווית החדה של הטרפז.

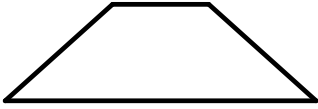


- (2) בטרפז ישר זווית נתונים הבסיסים: 7 ס"מ ו-12 ס"מ.
 הזווית החדה היא 55° .
 א. חשבו את שטח הטרפז.
 ב. חשבו את היקף הטרפז.



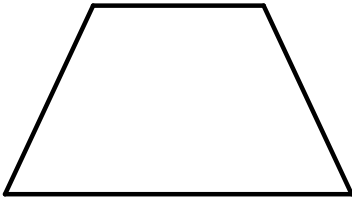
- (3) בטרפז ישר זווית אורכי הבסיסים הם 6 ס"מ ו-10 ס"מ.
 אורך השוק הארוכה הוא 9 ס"מ.
 חשבו את זוויות הטרפז.

- (4) בטרפז שווה שוקיים אורך הבסיס הקטן הוא 4 ס"מ, אורך השוק הוא 6 ס"מ והזווית החדה היא 42° .

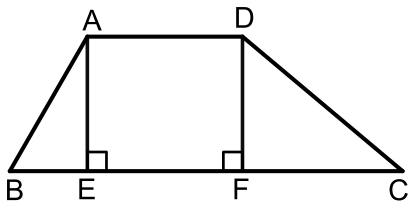


- מצאו את אורך הבסיס הגדול של הטרפז.
- חשבו את היקף הטרפז.
- מצאו את גובה הטרפז.
- חשבו את שטח הטרפז.

- (5) השוק של טרפז שווה שוקיים היא 11 ס"מ, אורך הבסיס הקטן הוא 9 ס"מ והזווית החדה של הטרפז היא 65° .
חשבו את שטח הטרפז.

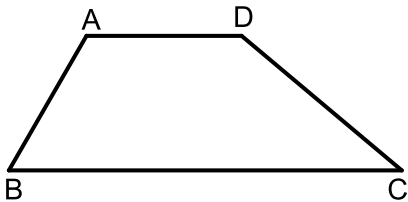


- (6) בטרפז ABCD נתון: $AB = 6$ ס"מ, $\angle ABC = 70^\circ$, $\angle BCD = 46^\circ$.

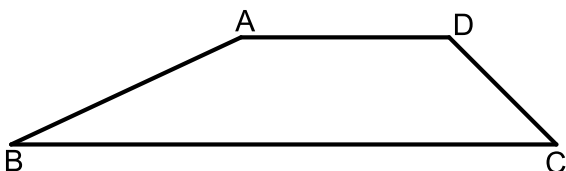


- חשבו את אורך הקטע BE.
- חשבו את גובה הטרפז.
- חשבו את אורך הקטע FC.
- חשבו את אורך השוק DC.

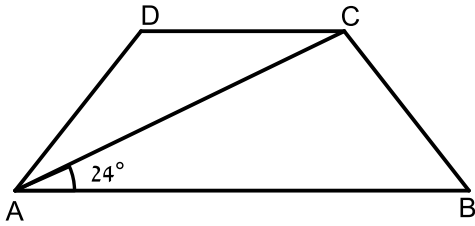
- (7) בטרפז ABCD נתון: $AB = 18$ ס"מ, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle BCD = 40^\circ$.
חשבו את אורך השוק DC.



- (8) בטרפז ABCD נתון: $AB = 7$ ס"מ, $\angle ABC = 25^\circ$, $\angle BCD = 45^\circ$.



- חשבו את אורך השוק DC.
- חשבו את ההפרש בין אורכי הבסיסים.



9) בטרפז נתון כי השוק AD שווה לבסיס הקטן DC.

נתון: $\angle A_1 = 24^\circ$, $DC = 6$ ס"מ, $\angle B = 52^\circ$.

א. חשבו את גובה הטרפז.

ב. חשבו את השוק BC של הטרפז.

תשובות סופיות:

1) 41.81°

2) א. 67.83 סמ"ר $S =$ ב. 34.857 ס"מ $P =$

3) $116.38^\circ, 63.61^\circ, 90^\circ, 90^\circ$

4) א. 12.91 ס"מ $DC =$ ב. 28.91 ס"מ $P_{ABCD} =$ ג. 4.01 ס"מ

ד. 33.94 סמ"ר $S_{ABCD} =$

5) 136.03 סמ"ר $S_{ABCD} =$

6) א. 2.05 ס"מ $BE =$ ב. 5.638 ס"מ ג. 5.44 ס"מ $FC =$

ד. 7.837 ס"מ $DC =$

7) 24.25 ס"מ $DC =$

8) א. 4.18 ס"מ $DC =$ ב. 9.29 ס"מ $DC - AB =$

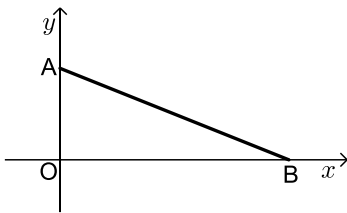
9) א. 4.45 ס"מ ב. 5.65 ס"מ $BC =$

משולשים במערכת צירים:

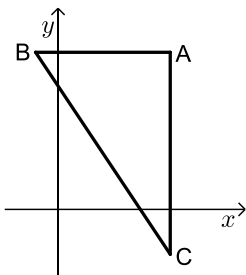
סיכום כללי:

בשאלות במערכת צירים נעזר בידע בהנדסת אנליטית על מנת לחשב את אורכי הצלעות הנדרשות. לאחר מכן נעשה שימוש בטריגונומטריה לפי דרישות שאלה.

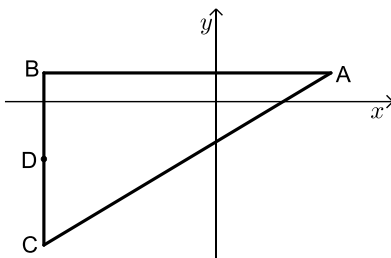
שאלות:



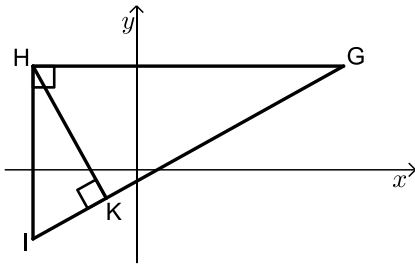
- (1) AOB הוא משולש ישר-זווית שקודקודיו
בנקודות $A(0,4)$, $O(0,0)$ ו- $B(10,0)$.
א. רשמו את אורכי הקטעים AO ו-BO.
ב. חשבו את גודל הזוויות $\angle OAB$ ו- $\angle OBA$.



- (2) הנקודות $A(5,7)$, $B(-1,7)$, $C(5,-2)$
הן שלושת הקודקודים של משולש ABC.
א. מצאו את אורכי שני הניצבים במשולש.
ב. מצאו את הזוויות החדות של המשולש
(זווית B וזווית C).



- (3) הנקודות $A(4,1)$, $B(-6,1)$, $C(-6,-5)$
הן שלושת הקודקודים של משולש.
הנקודה D היא אמצע הצלע BC.
א. מצאו את אורכי שני הניצבים במשולש.
ב. מצאו את אורך הקטע BD.
ג. מצאו את הזווית $\angle BAD$.
ד. מצאו את הזווית $\angle DAC$.
ה. AE הוא חוצה הזווית BAC.
חשבו את אורכו.



(4) הנקודות $I(-6, -4)$, $H(-6, 6)$, $G(12, 6)$

הן שלושת הקודקודים של משולש.

HK הוא הגובה לצלע GI.

א. מצאו את גודל הזווית $\angle HGI$.

ב. מצאו את אורך הגובה HK.

ג. מצאו את גודל הזווית $\angle IHK$.

תשובות סופיות:

(1) א. $AO = 4$ יח"א, $BO = 10$ יח"א ב. $\angle OBA = 21.8^\circ$, $\angle OAB = 68.2^\circ$

(2) א. $AB = 6$ יח"א, $AC = 9$ יח"א ב. $\angle B = 56.31^\circ$, $\angle C = 33.69^\circ$

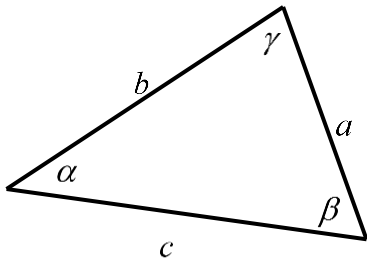
(3) א. $BC = 6$ יח"א, $AB = 10$ יח"א ב. $D(-6, -2)$

ג. $\angle BAD = 16.7^\circ$ ד. $\angle DAC = 14.26^\circ$ ה. $AE = 10.37$ יח"א

(4) א. $\angle HGI = 29.05^\circ$ ב. $HK = 8.74$ יח"א ג. $\angle IHK = 29.05^\circ$

נוסחת שטח משולש:

סיכום כללי:

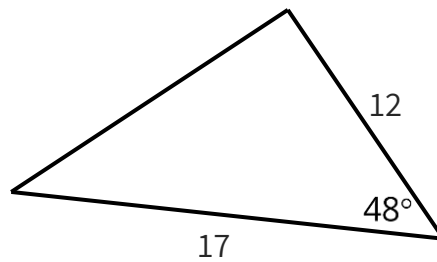


שטח משולש ניתן לחישוב ע"י: $S = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{absin\gamma}{2}$

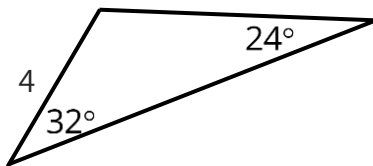
שאלות:

(1) חשבו את שטחי המשולשים הבאים:

א.



ב.



תשובות סופיות:

(1) א. $S = 75.801$ סמ"ר ב. $S = 8.641$ סמ"ר