

שאלון 471

קטעים מיוחדים במשולש

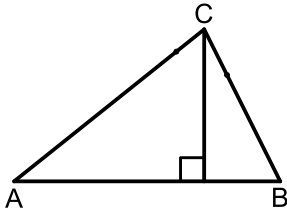
תוכן העניינים:

1	קטעים מיוחדים במשולש
2	קטעים מיוחדים במשולש:
2	סיכום כללי:
2	שאלות:
6	תשובות סופיות:
7	מפגש תיכונים במשולש:
7	סיכום כללי:
7	שאלות:
8	תשובות סופיות:
9	משפט חוצה זווית:
9	סיכום כללי:
9	שאלות:
10	תשובות סופיות:

קטעים מיוחדים במשולש:

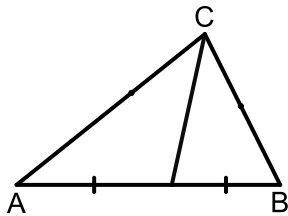
סיכום כללי:

גובה במשולש:



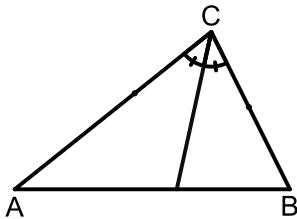
קטע היוצא מקודקוד לצלע שממולו ומאונך לה.

תיכון במשולש:



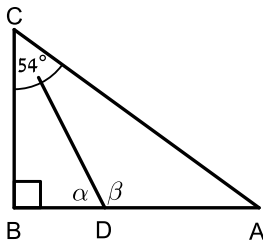
קטע היוצא מקודקוד לצלע שממולו וחוצה אותה.

חוצה זווית במשולש:



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

שאלות:



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

נתון כי CD הוא חוצה זווית C.

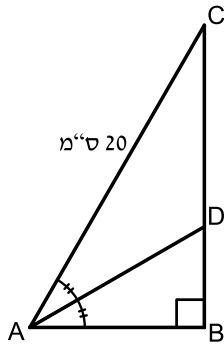
כמו כן: $\angle ACB = 54^\circ$.

א. חשבו את זווית BAC.

ב. חשבו את זווית ACD.

ג. חשבו את α .

ד. חשבו את β .

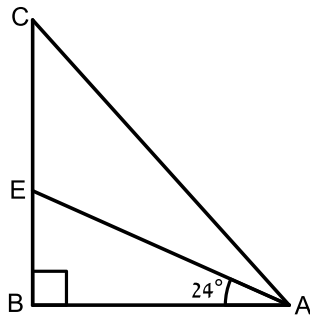


(2) במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$)

הקטע AD הוא חוצה זווית A.

נתון: $AC = 20$ ס"מ, $\angle BAC = 60^\circ$.

- חשבו את אורך הצלע AB.
- חשבו את אורך הקטע BD.
- חשבו את אורך חוצה הזווית AD.

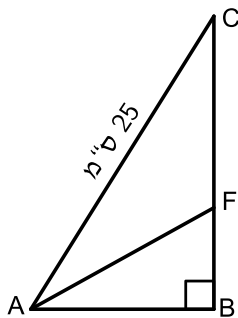


(3) במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$)

הקטע AE הוא חוצה זווית BAC.

נתון: $AC = 11$ ס"מ, $\angle BAE = 24^\circ$.

- חשבו את אורך הניצב AB.
- חשבו את אורך חוצה הזווית AE.
- חשבו את היקף המשולש ABC.

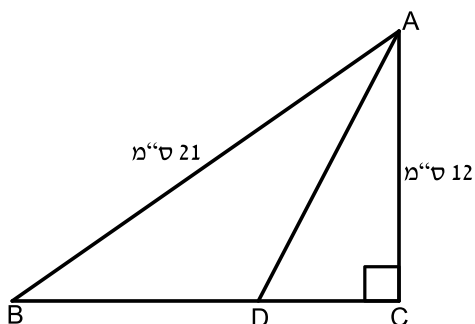


(4) במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$)

הקטע AF הוא חוצה זווית BAC.

נתון: $AC = 25$ ס"מ, $\angle BAC = 62^\circ$.

- חשבו את אורך הניצב AB.
- חשבו את אורך הקטע BF.
- חשבו את אורך הקטע FC.
- חשבו את אורך חוצה הזווית AF.

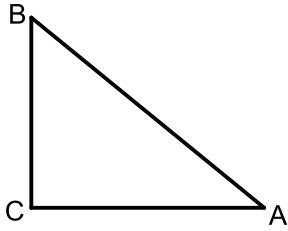


(5) במשולש ישר זווית ABC, ($\angle C = 90^\circ$)

הקטע AD חוצה זווית BAC.

נתון: $AB = 21$ ס"מ, $AC = 12$ ס"מ.

- חשבו את גודל הזווית CAD.
- חשבו את אורך הקטע AD.
- חשבו את היחס שבין אורך הקטע CD לאורך הצלע AC.



(6) במשולש ישר זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$)

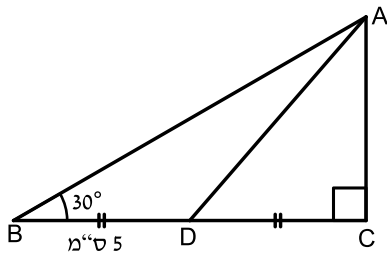
אורכי הניצבים הם:

$BC = 10.8$ ס"מ, $AC = 13.2$ ס"מ.

D היא נקודה על הניצב BC.

חשבו את אורך AD, אם נתון כי

הוא חוצה הזווית BAC.



(7) במשולש ישר זווית ABC, ($\angle C = 90^\circ$)

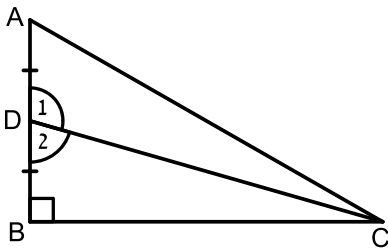
AD הוא תיכון לניצב BC.

נתון: $BD = 5$ ס"מ, $\angle ABC = 30^\circ$.

א. חשבו את אורך הניצב BC.

ב. חשבו את אורך הניצב AC.

ג. חשבו את שטח המשולש ABC.



(8) במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$)

CD הוא תיכון לניצב AB.

נתון: $AB = 4$ ס"מ, $BC = 7$ ס"מ.

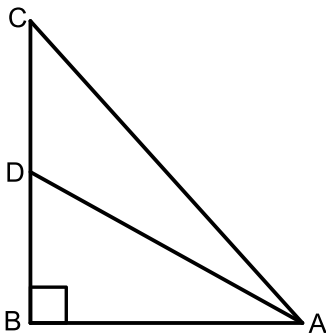
א. חשבו את גודל הזווית CDB

(המסומנת: $\angle D_2$).

ב. חשבו את גודל הזווית ADC

(המסומנת: $\angle D_1$).

ג. חשבו את אורך התיכון CD.



(9) במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$),

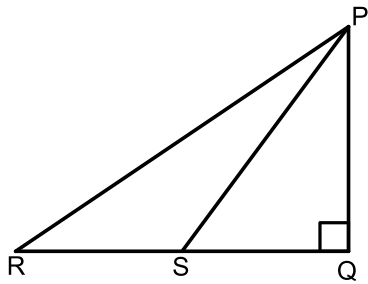
AD הוא תיכון לניצב BC.

נתון: $BC = 15.5$ ס"מ, $AB = 14$ ס"מ.

א. מצאו את $\tan \angle ADB$.

ב. חשבו את גודל הזווית ADB.

ג. חשבו את גודל הזווית ADC.

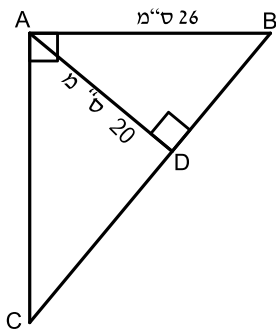


(10) במשולש ישר זווית PQR ($\angle Q = 90^\circ$),

PS הוא תיכון לניצב RQ.

נתון: $SQ = 12$ ס"מ, $\angle RPQ = 56^\circ$.

- חשבו את אורך הניצב PQ.
- חשבו את גודל הזווית SPQ.
- חשבו את היקף המשולש SPQ.

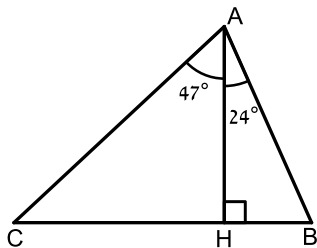


(11) במשולש ישר-זווית ABC ($\angle A = 90^\circ$),

AD הוא הגובה ליתר.

נתון: $AB = 26$ ס"מ, $AD = 20$ ס"מ.

- חשבו את גודל הזווית ABD.
- חשבו את אורך הניצב AC.
- חשבו את שטח המשולש ABC.
- חשבו את אורך היתר BC.

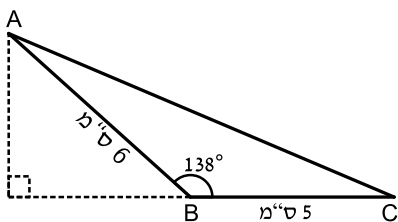


(12) במשולש ABC אורך הגובה AH הוא 8 ס"מ.

הזווית בין הצלע AB לגובה AH היא 24° .

הזווית בין הצלע AC לגובה AH היא 47° .

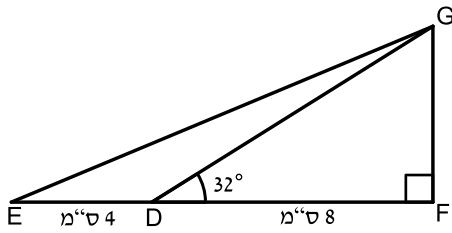
- חשבו את אורכי הצלעות: AB, AC, BC.
- חשבו את שטח המשולש ABC.



(13) במשולש ABC נתון: $\angle ABC = 138^\circ$,

$AB = 6$ ס"מ, $BC = 5$ ס"מ.

חשבו את שטח המשולש.



(14) במשולש ישר זווית EFG ($\angle F = 90^\circ$),

D היא נקודה על הצלע EF.

נתון: $DE = 4$ ס"מ, $DF = 8$ ס"מ, $\angle FDG = 32^\circ$.

א. חשבו את שטח המשולש GDF.

ב. פי כמה גדול שטח המשולש GDF

משטח המשולש GDE?

ג. מצאו את $\tan \angle GED$.

ד. חשבו את $\angle GED$.

תשובות סופיות:

(1) א. 36° ב. $\angle ACD = 27^\circ$ ג. $\alpha = 63^\circ$ ד. $\beta = 117^\circ$

(2) א. $AB = 10$ ס"מ ב. $BD = 5.77$ ס"מ ג. $AD = 11.54$ ס"מ

(3) א. $AB = 7.36$ ס"מ ב. $AE = 8.057$ ס"מ ג. $P_{ABC} = 26.534$ ס"מ

(4) א. $AB = 11.736$ ס"מ ב. $BF = 7.05$ ס"מ ג. $FC = 15.02$ ס"מ ד. $AF = 13.69$ ס"מ

(5) א. $\angle CAD = 27.57^\circ$ ב. $AD = 13.53$ ס"מ ג. 0.522

(6) א. $AD = 14.01$ ס"מ

(7) א. $BC = 10$ ס"מ ב. $AC = 5.77$ ס"מ ג. $S_{ABC} = 28.86$ סמ"ר

(8) א. $\angle D_2 = 74.05^\circ$ ב. $\angle D_1 = 105.95^\circ$ ג. $CD = 7.28$ ס"מ

(9) א. 1.806 ב. $\angle ADB = 61^\circ$ ג. $\angle ADC = 119^\circ$

(10) א. $PQ = 16.18$ ס"מ ב. $\angle SPQ = 36.56^\circ$ ג. $P_{SPQ} = 48.32$ ס"מ

(11) א. $\angle ABD = 50.28^\circ$ ב. $AC = 31.29$ ס"מ ג. $S_{ABC} = 406.833$ סמ"ר

ד. $BC = 40.6833$ ס"מ

(12) א. $AB = 8.757$ ס"מ, $AC = 11.73$ ס"מ, $BC = 12.138$ ס"מ

ב. $S_{ABC} = 48.552$ סמ"ר

(13) א. 10.035 סמ"ר

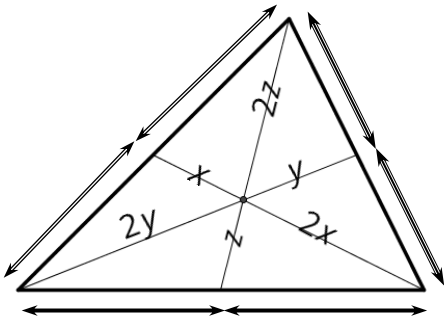
(14) א. $S_{GDF} = 20$ סמ"ר ב. 2 ג. $\frac{5}{12}$ ד. 22.62°

מפגש תיכונים במשולש:

סיכום כללי:

- שלושת התיכונים במשולש נפגשים בנקודה אחת המחלקת כל תיכון ביחס של 1:2 כך שהחלק הקצר קרוב לצלע.
- אם נקודה מחלקת תיכון (אחד) במשולש ביחס של 1:2 כך שהחלק הקצר קרוב לצלע, נקודה זו היא מפגש התיכונים במשולש.
- נקודת מפגש התיכונים במשולש נקראת גם מרכז הכובד של המשולש.

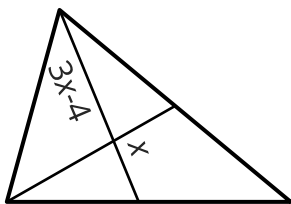
איור – מפגש תיכונים במשולש:



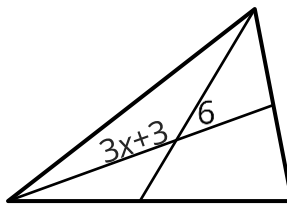
שאלות:

(1) הקטעים שבמשולשים הם תיכונים. מצאו את x בכל אחד מהמקרים הבאים:

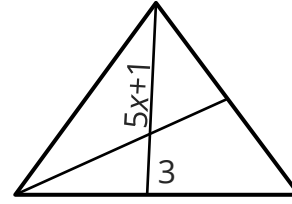
א.



ב.



ג.

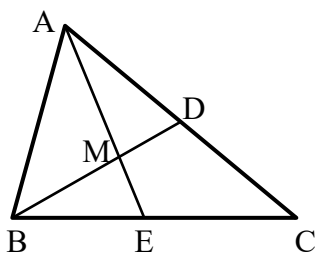


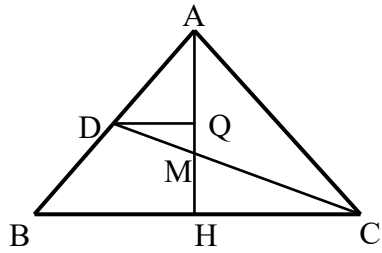
(2) הקטעים AE ו-BD הם תיכונים במשולש $\triangle ABC$

אשר נחתכים בנקודה M.

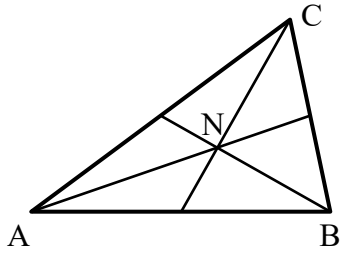
נתון: $AD = AM$ וכן: $30 \text{ ס"מ} = AC$.

חשבו את AE.





- (3) המשולש $\triangle ABC$ שבציור הוא מש"ש
($AB = AC$) שבו AH הוא הגובה לבסיס BC .
 CD , התיכון לשוק AB ,
יוצר זווית של 30° עם הבסיס BC .
נתון: $BC = 12\sqrt{3}$ ס"מ, $DQ \parallel BC$.
חשבו את אורך הקטע MQ .



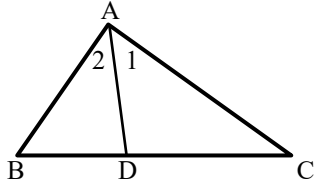
- (4) במשולש $\triangle ABC$ נחתכים התיכונים בנקודה N .
נתון: $\angle CNB = 90^\circ$.
הוכיחו: $BC = AN$.

תשובות סופיות:

- (1) א. $x = 1$ ב. $x = 3$ ג. $x = 4$ (2) 22.5 ס"מ.
(3) 3 ס"מ. (4) שאלת הוכחה

משפט חוצה זווית:

סיכום כללי:

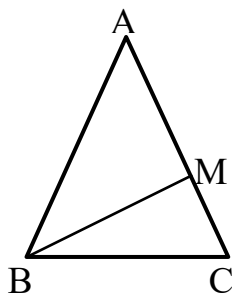
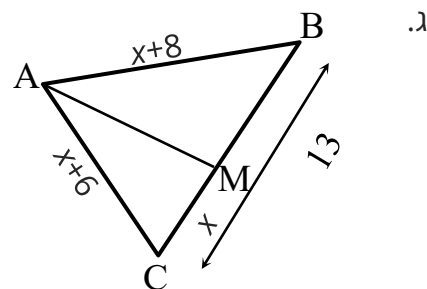
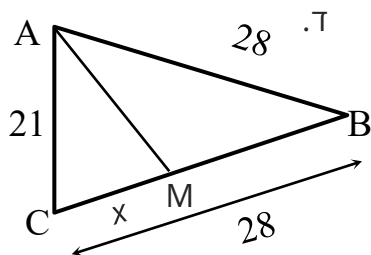
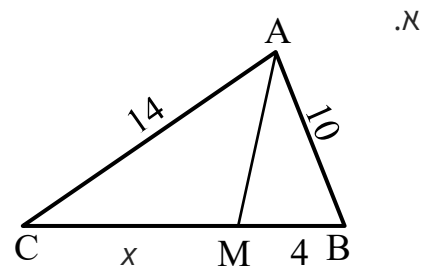
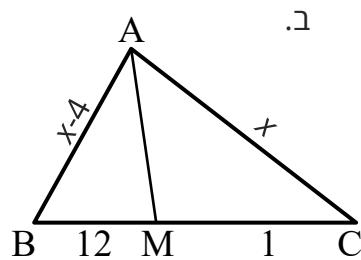


חוצה זווית במשולש מחלק את הצלע שמול הזווית ביחס הזהה ליחס בין הצלעות שביניהן הוא כלוא ולהיפך.

אם: $\angle A_1 = \angle A_2$ אז: $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ ולהיפך.

שאלות:

- (1) מצאו את גודלו של x בסרטוטים הבאים אם נתון כי AM חוצה זווית A בכל המשולשים, כל הגדלים הם בס"מ:



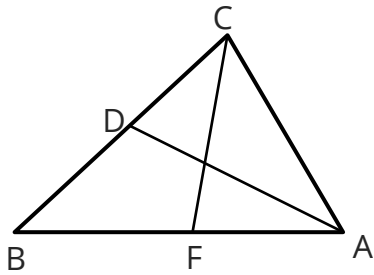
- (2) נתון משולש שווה שוקיים ABC, ($AB = AC$).

ידוע כי היקפו הוא 28 ס"מ.

הקטע BM הוא חוצה זווית B.

נתון כי הקטע AM גדול פי 3 מהקטע MC.

חשבו את אורך הקטע MC.



- (3) הקטעים AD ו-CF הם חוצי הזוויות A ו-C בהתאמה במשולש ABC.
נתון: $AB = 18$ ס"מ, $AC = 12$ ס"מ, $CD = 6$ ס"מ.
חשבו את אורך הקטע AF.

תשובות סופיות:

- (1) א. $x = 5.6$ ב. $x = 20$ ג. $x = 6$ ד. $x = 12$
(2) 3 ס"מ.
(3) 8 ס"מ.