

שאלון 471

קטע אמצעים במשולש

תוכן העניינים:

1 קטע אמצעים במשולש

2..... סיכום כללי:

3..... שאלות:

6..... תשובות סופיות:

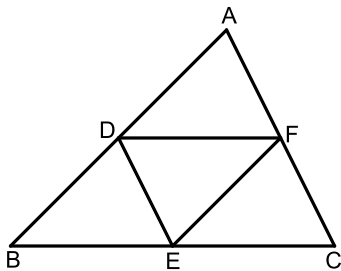
קטע אמצעים במשולש:

סיכום כללי:

הגדרה:

קטע המחבר אמצעי שתי צלעות במשולש נקרא קטע אמצעים במשולש.

תכונות של קטע אמצעים:



- יוצא מאמצע צלע אחת ($AD = BD$).
- מגיע לאמצע צלע שניה ($AF = CF$).
- מקביל לצלע השלישית ($DF \parallel BC$).
- שווה למחצית הצלע המקבילה לו ($DF = \frac{BC}{2}$).

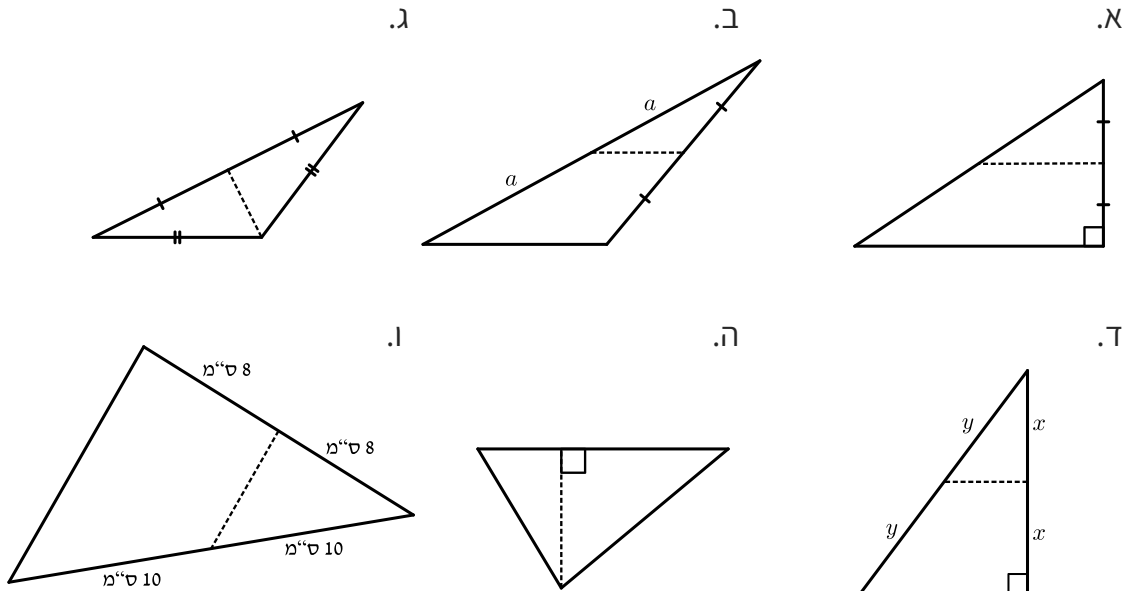
משפטים:

כדי להוכיח כי קטע מסוים במשולש הוא קטע אמצעים יש להראות כי הוא מקיים 2 מתוך 4 התכונות שלו (אך לא כל הצירופים אפשריים).

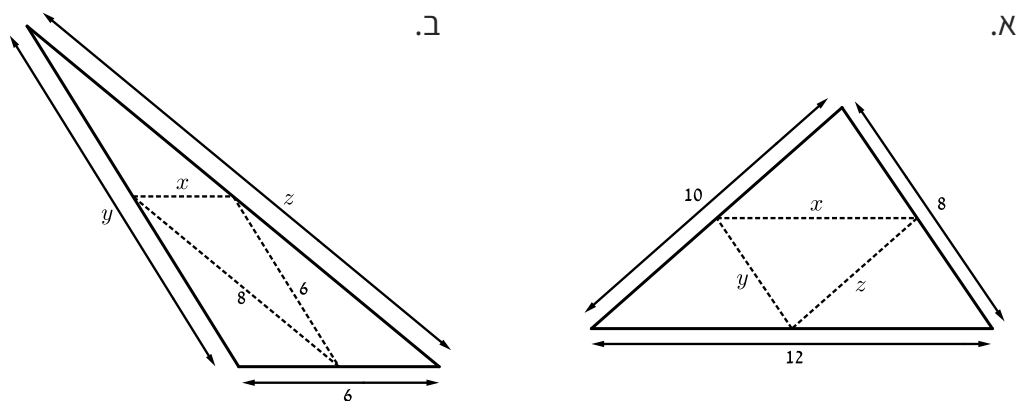
- קטע היוצא מאמצע צלע אחת ומגיע לאמצע צלע אחרת הוא קטע אמצעים.
- קטע היוצא מאמצע צלע אחת ומקביל לצלע אחרת הוא קטע אמצעים.
- קטע המקביל לצלע במשולש ושווה למחציתה הוא קטע אמצעים במשולש.

שאלות:

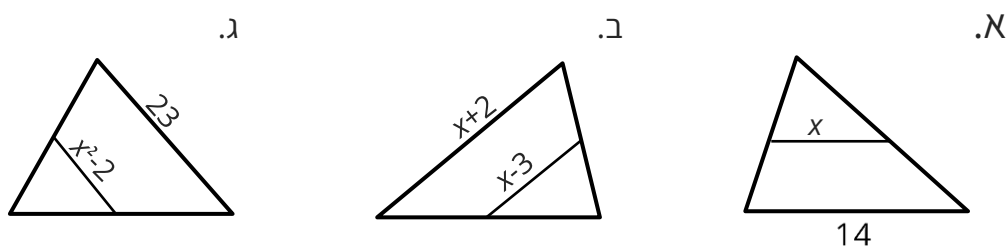
(1) קבעו בכל אחד מהסרטוטים הבאים האם הקו המקווקו הוא קטע אמצעים בוודאות או לא. נמקו את תשובתכם.

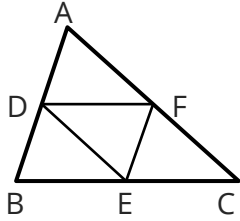


(2) בסרטוטים שלפניכם הקטעים המקווקים הם קטעי אמצעים בכל משולש. כל המידות נתונות בס"מ. חשבו את ערכם של הגדלים x , y ו- z .

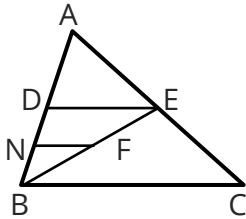


(3) לפניכם משולשים עם קטע אמצעים בתוכם. מצאו את x בכל אחד מהמקרים:

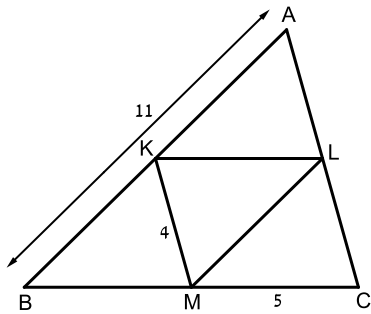




- (4) הנקודות D, E ו-F הם נקודות האמצע במשולש $\triangle ABC$.
נתון: $DE = 9$ ס"מ, $EF = 12$ ס"מ, $DF = 10$ ס"מ.
חשבו את היקף המשולש $\triangle ABC$.



- (5) הקטע DE הוא קטע אמצעים במשולש $\triangle ABC$.
הקטע FN הוא קטע אמצעים במשולש $\triangle BDE$.
נתון: $NF = 3$ ס"מ. מצאו את אורך הצלע BC.



- (6) נתון משולש ABC ובו הקטעים KL, LM ו-KM הם קטעי אמצעים.
כל המידות נתונות בס"מ.

- מה הם אורכי הגדלים AC, KL ו-ML?
- מהו היקף המשולש KLM?
- מהו היקף המשולש ABC?
- פי כמה גדול היקף המשולש ABC מהיקף המשולש KLM?
- פי כמה גדול שטח המשולש ABC משטח המשולש KLM?

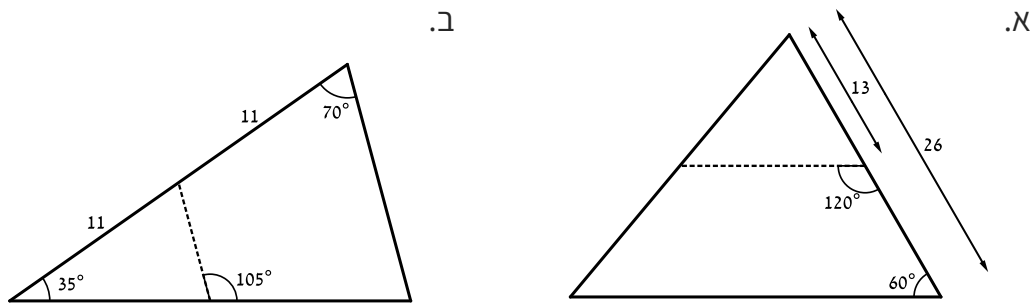
- (7) סרטטו משולש ABC כלשהו.

- סמנו את נקודות האמצע של צלעות AB, BC ו-AC ב-E, F ו-G בהתאמה.
הוסיפו לסרטוט שלכם את שלושת קטעי האמצעים EF, GF ו-GE וענו על הסעיפים הבאים:
- רשמו את כל זוגות המשולשים שדומים אחד לשני והסבירו מדוע הם דומים.
 - רשמו את כל זוגות המשולשים שחופפים אחד לשני והסבירו מדוע הם חופפים.
 - קבעו האם קיימות מקבילות בסרטוט. אם כן – רשמו אותן, אם לא – נמקו.

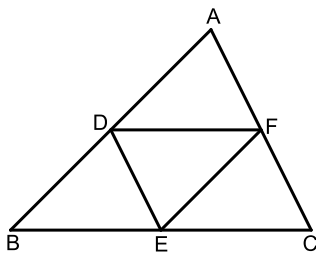
- (8) נתון משולש ABC ובו הנקודות D, E ו-F הן אמצעי הצלעות AB, BC ו-AC בהתאמה.
סרטטו משולש מתאים והוכיחו את הטענות הבאות:

- היקף המשולש DEF קטן פי 2 מהיקף המשולש ABC.
- שטח המשולש DEF קטן פי 4 משטח המשולש ABC.
- אם המשולש ABC הוא שווה שוקיים אז גם המשולש DEF הוא שווה שוקיים.
- אם המשולש ABC הוא ישר זווית אז גם המשולש DEF הוא ישר זווית.

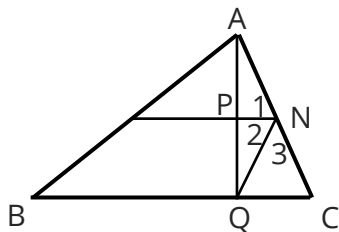
- (9) בכל אחד מהסרטוטים הבאים קבע האם הקטע המקווקו הינו קטע אמצעים במשולש. כל האורכים נתונים בס"מ. נמקו את תשובותיכם.



- (10) במשולש ABC המרובעים DFCE ו-DFEB הן מקבילות.



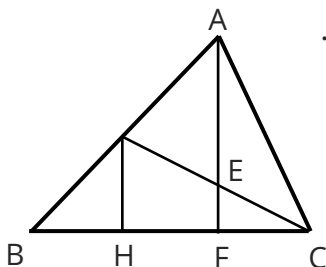
- א. הוכיחו כי DF הוא קטע אמצעים במשולש ABC.
 ב. הוכיחו כי שטחי המקבילות DFCE ו-DFEB שווים.
 ג. הוכיחו כי סכום שטחי המקבילות DFCE ו-DFEB שווה לשטח המשולש ABC.



- (11) הקטע MN הוא קטע אמצעים במשולש $\triangle ABC$

AQ הוא גובה לצלע BC.

הוכיחו: $\angle N_1 = \angle N_2$.



- (12) AF הוא גובה לצלע BC ו- GC הוא תיכון לצלע AB במשולש $\triangle ABC$.

הקטע GH מאונך לצלע BC.

א. הוכיחו: $HF = BH$.

ב. נתון בנוסף כי הגובה AF חוצה את

התיכון GC ושגודלו של AF הוא 12 ס"מ.

חשבו את אורך הקטע EF.

תשובות סופיות:

- (1) קטע אמצעים: ב', ד', ו'. אינו קטע אמצעים: א', ג', ה.
- (2) א. $x = 6, y = 4, z = 5$ ב. $x = 3, y = 12, z = 16$
- (3) א. $x = 7$ ב. $x = 8$ ג. $x = \sqrt{13.5}$
- (4) 62 ס"מ.
- (5) 12 ס"מ.
- (6) א. $AC = 8$ ס"מ ב. $P_{KLM} = 14.5$ ס"מ ג. $P_{ABC} = 29$ ס"מ
- ד. 2. ה. 4.
- (7) א. $\Delta FGE \sim \Delta EBF \sim \Delta AEG \sim \Delta ABC \sim \Delta GFC$ ב. $\Delta GFC \cong \Delta FGE \cong \Delta AEG \cong \Delta EBF$ לפי צ.צ.צ.
- ג. מקביליות: $EGCF, EGFB, GF EA$.
- (8) ראו פתרון מלא בסרטוני הוידאו.
- (9) א. הקטע הוא קטע אמצעים. ב. הקטע הוא קטע אמצעים.
- (10) שאלת הוכחה.
- (11) שאלת הוכחה.
- (12) א. שאלת הוכחה. ב. 3 ס"מ.