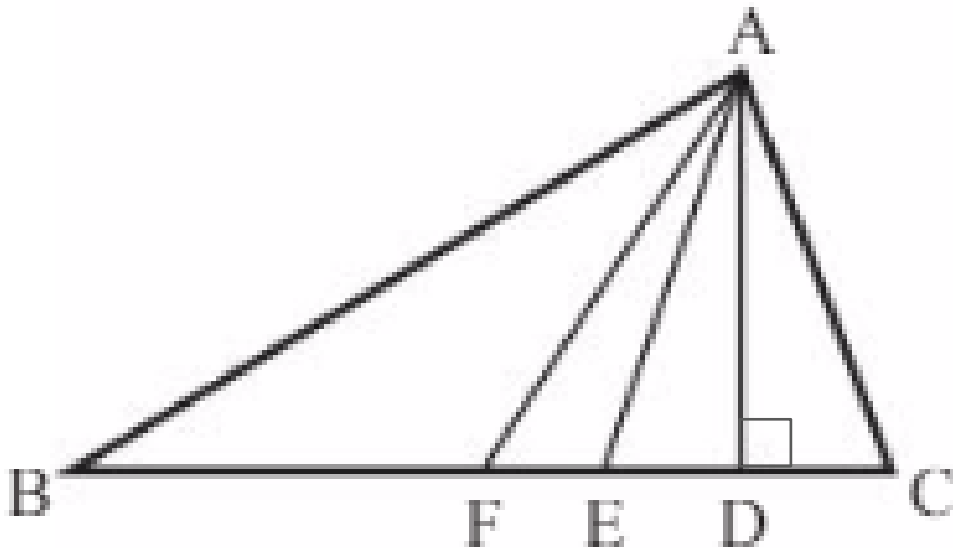


קטעים מיוחדים במשולש

(גובה, חוצה זווית, תיכון)



$AD \perp BC$ \Leftrightarrow AD גובה

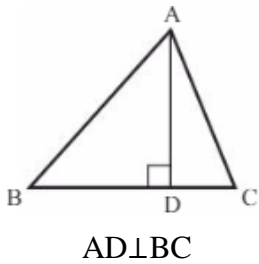
$\sphericalangle BAE = \sphericalangle EAC$ \Leftrightarrow AE חוצה זווית

$BF = FC$ \Leftrightarrow AF תיכון

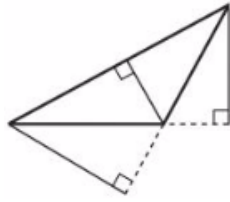
גובה במשולש

הגדרה:

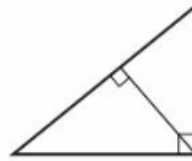
קטע המחבר קודקוד במשולש עם הצלע שמולו (או עם המשכה) ומאונך לצלע נקרא **גובה** במשולש



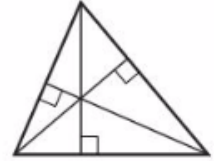
משולש קהה זווית



משולש ישר זווית



משולש חד זווית



תרגילים:

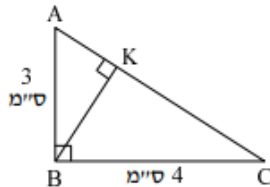
(1) $\triangle ABC$ הוא משולש ישר-זווית, $\angle ABC = 90^\circ$.

. $BC = 4$ ס"מ, $AB = 3$ ס"מ

. BK הוא גובה ליתר, $BK = 2.4$ ס"מ

. (א) חשבו את שטח $\triangle ABC$

. (ב) חשבו את אורך היתר AC

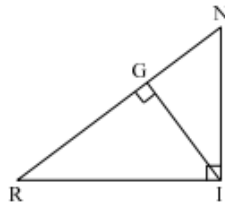


(2) $\triangle NIR$ הוא משולש ישר-זווית, $\angle NIR = 90^\circ$,

, $NI = 12$ ס"מ, NR גובה ליתר IG

. $RN = 20$ ס"מ, $RI = 16$ ס"מ

. חשבו את אורך הגובה ליתר GI



(3) שטח $\triangle GIL$ הוא 64 סמ"ר.

. GP גובה לצלע IL , $GP = 8$ ס"מ

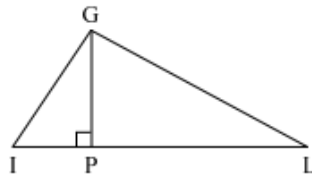
. אורך הקטע PL גדול פי 3 מאורך הקטע IP

. (א) חשבו את אורך הצלע IL

. (ב) חשבו את אורכי הקטעים IP , PL

. (ג) חשבו את שטח $\triangle GIP$

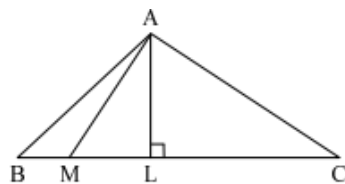
. (ד) חשבו את שטח $\triangle GPL$



(4) רשמו את כל המשולשים בהם AL הוא גובה.

ציינו לגבי כל משולש, האם הגובה נמצא: בתוך

המשולש, מחוץ למשולש או הוא אחת מצלעותיו.



(5) ב- $\triangle ABC$ נתון: $BC = 18$ ס"מ. הקטע BD גדול

ב- 10 ס"מ מהקטע DC . הגובה AD גדול ב- 3 ס"מ מהקטע DC .

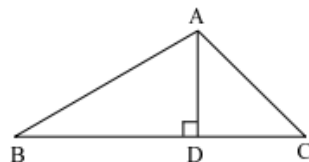
נסמן: $DC = x$

. (א) רשמו ביטוי אלגברי לאורך הקטע BD

. (ב) רשמו ביטוי אלגברי לאורך הגובה AD

. (ג) חשבו את DC , את BD ואת AD

. (ד) חשבו את שטח $\triangle ABC$



תשובות:

(ב) $AD = x + 3$

(א) (5) $BD = x + 10$

(ב) $AC = 5$ ס"מ

(1) (א) $S_{\triangle ABC} = 6$ סמ"ר

(א) $AD = 7$ ס"מ, $BD = 14$ ס"מ, $DC = 4$ ס"מ

(2) $GI = 9.6$ ס"מ

(ד) $S_{\triangle ABC} = 63$ סמ"ר

(ב) $PL = 12$ ס"מ, $PI = 4$ ס"מ

(3) (א) $IL = 16$ ס"מ

(ד) $S_{\triangle GPL} = 48$ סמ"ר

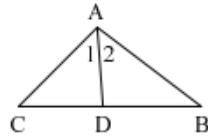
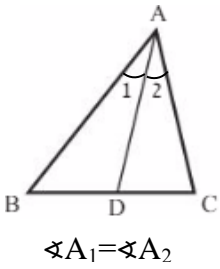
(א) $S_{\triangle GIP} = 16$ סמ"ר

חוצה זווית במשולש

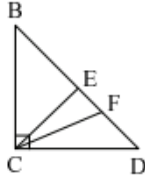
הגדרה:

קטע המחבר קודקוד במשולש עם הצלע שמולו ומחלק את הזווית שמול הצלע לשתי זוויות שוות נקרא **חוצה זווית במשולש**

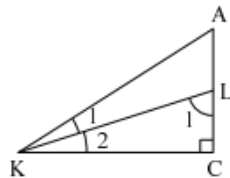
תרגילים:



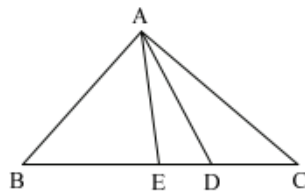
- (1) נתון: $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle A_2$,
 $\sphericalangle A_1 = 46^\circ$, $\sphericalangle B = 38^\circ$
 (א) חשבו את $\sphericalangle A_2$
 (ב) חשבו את $\sphericalangle C$
 (ג) חשבו את $\sphericalangle ADC$



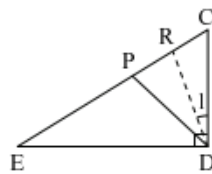
- (2) במשולש ישר-זווית BCD נתון:
 . הוא חוצה הזווית הישרה. CE
 . חוצה את $\sphericalangle ECD$ את CF
 . חשבו את $\sphericalangle BCF$



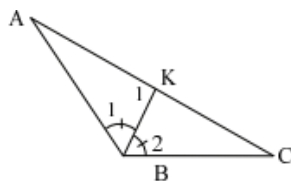
- (3) במשולש ישר-זווית ACK ($\sphericalangle C = 90^\circ$), נתון:
 $\sphericalangle A = 48^\circ$, $\sphericalangle K_1 = \sphericalangle K_2$
 צייל: $\sphericalangle L_1 = ?$, $\sphericalangle K_1 = ?$



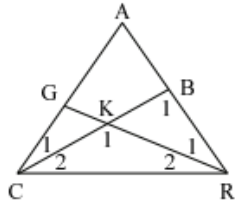
- (4) נתון: חוצה את $\sphericalangle BAC$ את AE ,
 חוצה את $\sphericalangle EAC$ את AD ,
 $\sphericalangle C = 36^\circ$, $\sphericalangle B = 44^\circ$
 צייל: $\sphericalangle BAD = ?$



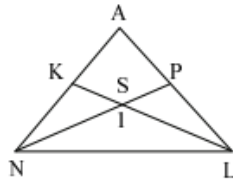
- (5) חוצה הזווית הישרה במשולש CDE .
 בנוסף נתון: $\sphericalangle D_1 = 18^\circ$
 (א) צייל: $\sphericalangle PDR = ?$
 (ב) האם ייתכן ש- $\sphericalangle C = 91^\circ$? נמקו.



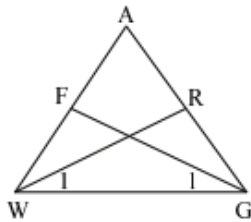
- (6) נתון: $\sphericalangle B_1 = \sphericalangle B_2$,
 $\sphericalangle A = \sphericalangle B_1 - 2^\circ$, $\sphericalangle C = \frac{1}{2}\sphericalangle B_2$
 צייל: $\sphericalangle K_1 = ?$, $\sphericalangle C = ?$, $\sphericalangle A = ?$



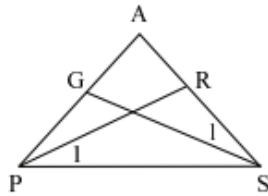
- (7) נתון: CB חוצה את $\angle ACR$.
 RG חוצה את $\angle ARC$.
 $\angle C = 68^\circ$, $\angle A = 64^\circ$
 צייל: $\angle B_1 = ?$, $\angle K_1 = ?$



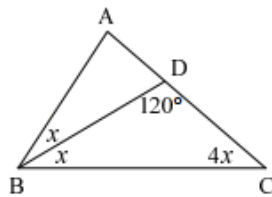
- (8) נתון: NP חוצה את $\angle ANL$.
 LK חוצה את $\angle ALN$.
 $\angle ANL = \angle ALN$, $\angle A = 96^\circ$
 צייל: $\angle S_1 = ?$



- (9) נתון: WR חוצה את $\angle AWG$.
 GF חוצה את $\angle AGW$.
 $\angle AWG + \angle AGW = 110^\circ$
 צייל: $\angle W_1 + \angle G_1 = ?$. נמקו.



- (10) נתון: PR חוצה את $\angle APS$.
 SG חוצה את $\angle ASP$.
 $\angle ASP = \angle APS$, $\angle A = 74^\circ$
 צייל: $\angle P_1 + \angle S_1 = ?$
 הסבירו את חישוביכם.



- (11) הביטו בנתונים בסרטוט משמאל.
 חשבו את $\angle B$

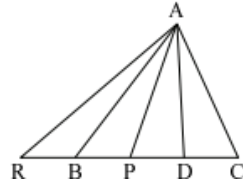
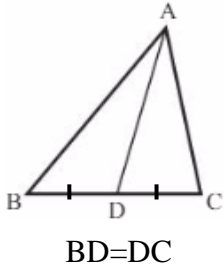
- (6) $\angle K_1 = 78^\circ$, $\angle C = 26^\circ$, $\angle A = 50^\circ$
 (7) $\angle B_1 = 98^\circ$, $\angle K_1 = 122^\circ$
 (8) $\angle S_1 = 138^\circ$
 (9) $\angle W_1 + \angle G_1 = 55^\circ$
 (10) $\angle P_1 + \angle S_1 = 53^\circ$
 (11) $\angle B = 24^\circ$

- תשובות:
 (1) א) $\angle A_2 = 46^\circ$
 ב) $\angle C = 50^\circ$
 ג) $\angle ADC = 84^\circ$
 (2) $\angle BCF = 67.5^\circ$
 (3) $\angle K_1 = 21^\circ$, $\angle L_1 = 69^\circ$
 (4) $\angle BAD = 75^\circ$
 (5) א) $\angle PDR = 27^\circ$
 ב) לא ייתכן.

תיכון במשולש

הגדרה:

קטע המחבר קודקוד במשולש עם אמצע הצלע שמולו לצלע נקרא **תיכון** במשולש



תרגילים:

(1) בסרטוט שלפניכם נתון:

$RB = BP = PD = DC$

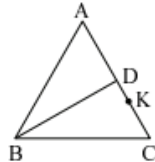
באילו משולשים הקטע AP הוא תיכון?

נמקו תשובתכם.

(2) $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-צלעות, היקף המשולש הוא 60 ס"מ.

BD הוא תיכון לצלע AC וכן נתון: $DK = 2$ ס"מ.

חשבו את אורך הקטע KC. נמקו את תשובתכם.

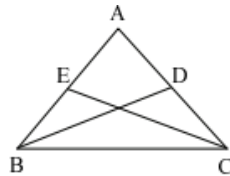


(3) CE תיכון לצלע AB. BD תיכון לצלע AC.

היקף המשולש 54 ס"מ.

$BC = 20$ ס"מ, $AE = 9$ ס"מ.

חשבו את אורך הקטע AD.



(4) WR הוא תיכון במשולש SWT.

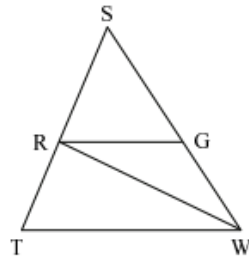
RG הוא תיכון במשולש SRW.

$WT = 12$ ס"מ

$RT = 7$ ס"מ

$WG = 9$ ס"מ

חשבו את היקף משולש SWT.



(5) במשולש ABC נתון:

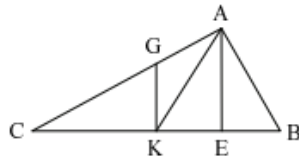
$CK = KB$, $GK \perp KB$, $AE \perp CB$

השלימו:

AE הוא _____ לצלע _____ במשולש ABC.

AK הוא _____ לצלע _____ במשולש ABC.

★ GK הוא _____ לצלע _____ במשולש ABC.



(6) משולש ABC הוא שווה-צלעות.

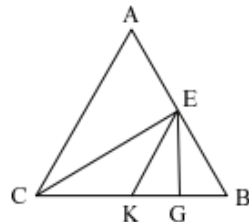
CE הוא תיכון לצלע AB.

EK הוא תיכון במשולש ECB.

EG הוא תיכון במשולש EKB.

$KG = 4$ ס"מ

חשבו את היקף המשולש ABC.

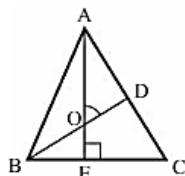


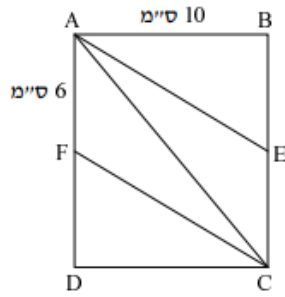
(7) BD הוא חוצה הזווית B ו-AE הוא הגובה לצלע BC.

במשולש ABC. BD ו-AE נפגשים בנקודה O.

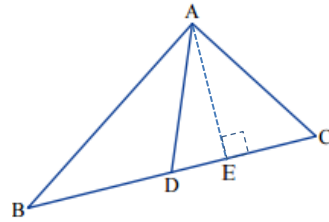
נתון: $\angle C = 59^\circ$, $\angle BAD = 55^\circ$.

חשב את זווית AOD.

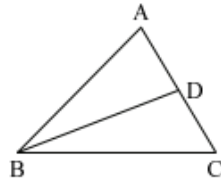




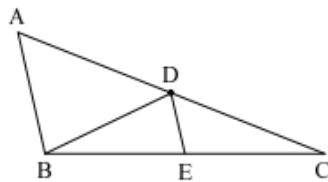
- (8) מרובע ABCD הוא מלבן.
 AE הוא תיכון ב- ΔABC .
 CF הוא תיכון ב- ΔADC .
 (א) נתון: $AB = 10$ ס"מ, $AF = 6$ ס"מ.
 חשבו את היקף המלבן ABCD.
 (ב) השלימו לקבלת טענה נכונה:
 (i) היחס בין $S_{\Delta ABE}$ לבין $S_{\Delta AEC}$ הוא _____
 (ii) היחס בין $S_{\Delta ABE}$ לבין $S_{\Delta AFC}$ הוא _____
 (iii) היחס בין $S_{\Delta AECF}$ לבין $S_{\Delta ABCD}$ הוא _____



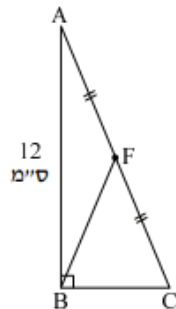
- (9) AD תיכון לצלע BC במשולש ABC.
 AE גובה לצלע BC במשולש ABC.
 $BC = 10$ ס"מ, $AD = 4$ ס"מ, $AE = 3$ ס"מ.
 (א) חשבו את שטח משולש ABC.
 (ב) רון טוען: "למשולשים ADC ו-ADB יש את אותו שטח". האם רון צודק? נמקו.



- (10) BD הוא תיכון לצלע AC במשולש ABC.
 שטחו של ΔABD הוא 48 סמ"ר.
 מהו שטחו של משולש ABC? נמקו.



- (11) BD הוא תיכון לצלע AC במשולש ABC.
 DE הוא תיכון לצלע BC במשולש BDC.
 שטח משולש DEC הוא 22 סמ"ר.
 מהו שטחו של משולש ABC?
 רמז: חשבו תחילה את שטחו של משולש BDC.



- (12) במשולש ישר-זווית ABC, BF הוא תיכון לצלע AC.
 $S_{\Delta ABF} = 15$ סמ"ר, $AB = 12$ ס"מ *
 (א) מהו שטח משולש ABC?
 (ב) חשבו את אורך הניצב BC.

תשובות:

$S_{\Delta ABC} = 96$ סמ"ר (10)
 $S_{\Delta ABC} = 88$ סמ"ר (11)
 $S_{\Delta ABC} = 30$ סמ"ר (א) (12)
 BC = 5 ס"מ (ב)

57° (7)
 $P_{ABCD} = 44$ ס"מ (א) (8)
 1:1 (i) (ב)
 1:1 (ii)
 1:2 (iii)

15 סמ"ר (א) (9)
 (ב) רון צודק

$\Delta ARC, \Delta ABD$ (1)
 $KC = 8$ ס"מ (2)
 $AD = 8$ ס"מ (3)
 $P_{\Delta SWT} = 44$ ס"מ (4)
 AE הוא גובה לצלע BC ב- ΔABC (5)
 AK הוא תיכון לצלע BC ב- ΔABC
 GK הוא אנך אמצעי לצלע BC ב- ΔABC
 $P_{\Delta ABC} = 48$ ס"מ (6)