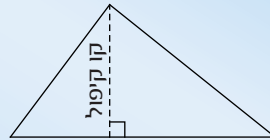


יחידה 25: קווים מיוחדים במשולש

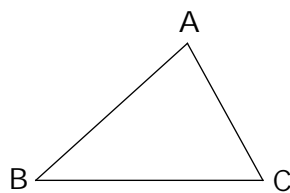
שיעור 1. גובה

ביחידה הקודמת (שיעור 2, משימה 1), קיפלנו משולש כלשהו (חד זווית, ישר זווית, קהה זווית) כך שהתקבלו שני משולשים ישרי זווית.



ראינו שקו קיפול כזה במשולש הוא אנך לצלע המשולש. האנך מהקודקוד לצלע נקרא גובה. נבדוק, בכמה אופנים שונים אפשר לקפל משולש, כך שיתקבלו שני משולשים ישרי זווית אם המשולש:

- א. חד זווית ב. ישר זווית ג. קהה זווית

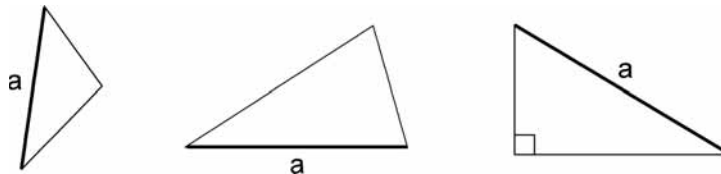


1. א. במשולש שבשרטוט, העבירו אנך מ-B אל AC.

ב. העבירו את הגובה מהקודקוד A.

ג. האם אפשר להעביר גובה נוסף? אם כן, מאיזה קודקוד ולאיזו צלע?

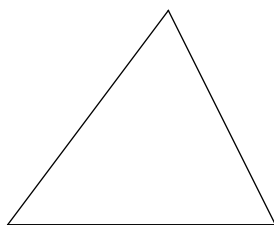
2. בכל אחד מהמשולשים הבאים, שרטטו גובה לצלע a.



גובה - לא תמיד בתוך המשולש...

3. א. קחו משולש חד זווית. קפלו אותו בשלושה אופנים, כך שייוצרו בכל פעם שני משולשים ישרי זווית.

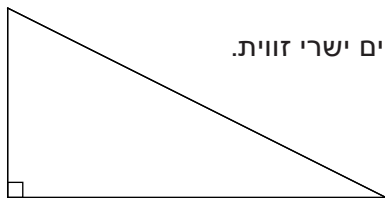
סמנו בשלושה צבעים את הגבהים שיצרתם על-ידי הקיפול.

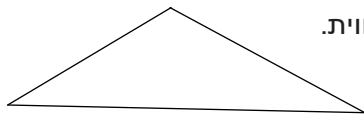


ב. קחו משולש ישר זווית. קפלו את המשולש, כך שייוצרו שני משולשים ישרי זווית.

כמה קיפולים אפשר לעשות? סמנו את הגובה שהתקבל.

היכן שני הגבהים האחרים? צבעו אותם.



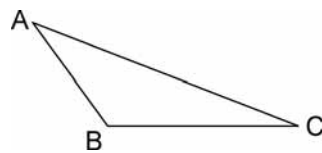
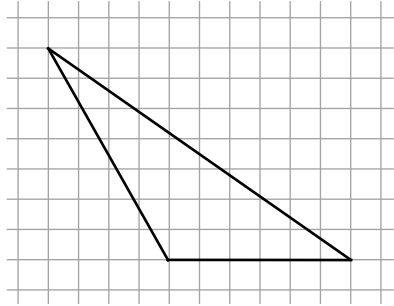


4. א. קחו משולש קהה זווית. קפלו אותו כך שייוצרו שני משולשים ישרי זווית.

כמה קיפולים אפשר לעשות? סמנו את הגובה שהתקבל.
היכן שני הגבהים האחרים?

ב. הניחו את המשולש על דף משובץ כך:

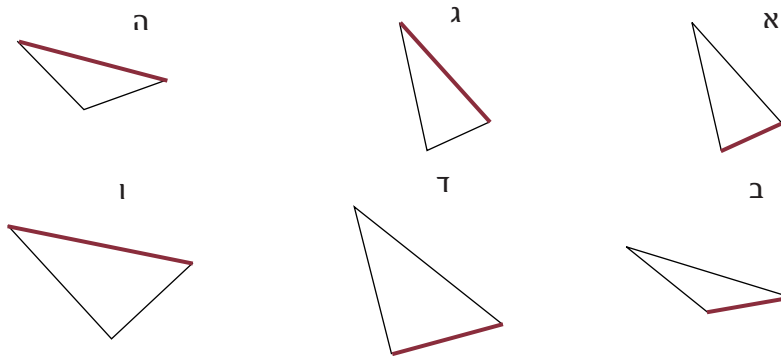
העתיקו אותו, מצאו גובה נוסף וצבעו אותו.
מצאו גובה שלישי, צבעו גם אותו.




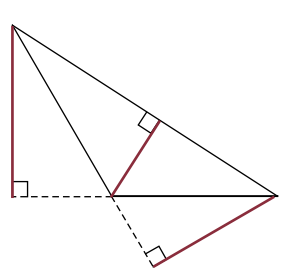
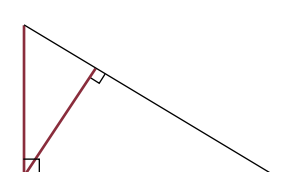
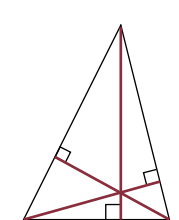
ג. שרטטו, על דף חלק, את המשולש ABC.

שרטטו גובה מהקודקוד A לצלע BC.
היכן נמצא גובה זה ביחס למשולש?

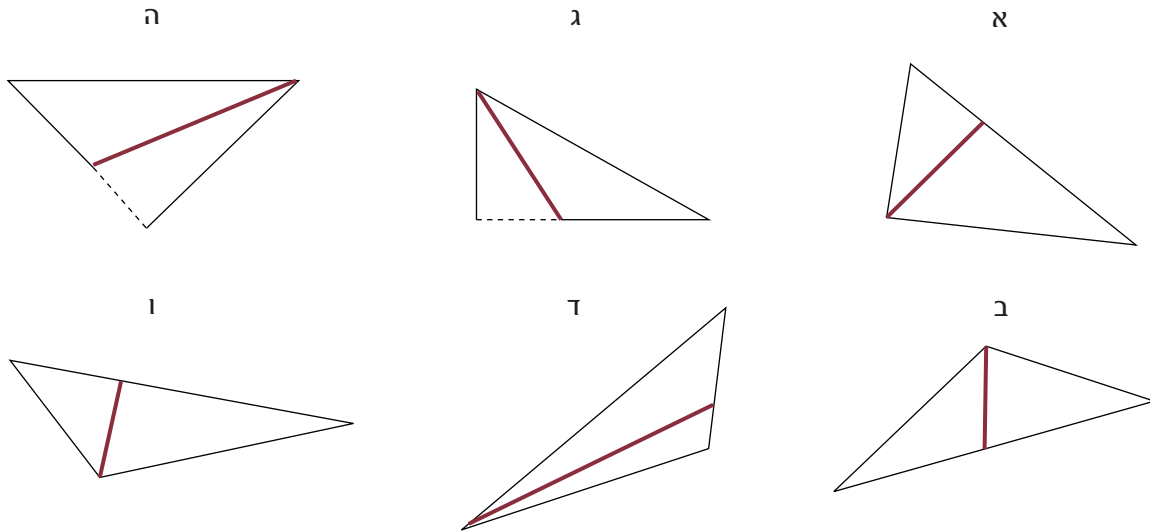
5. ציינו לכל משולש, אם הגובה לצלע המודגשת בצבע הוא בתוך המשולש, מחוץ למשולש או צלע של המשולש.





<p>במשולש קהה זווית שניים מבין שלושת הגבהים נמצאים מחוץ למשולש.</p> 	<p>במשולש ישר זווית שני הניצבים משמשים גם כגבהים.</p> 	<p>במשולש חד זווית כל הגבהים נמצאים בתוך המשולש.</p> 
--	---	---

6. באילו מהמשולשים המשורטטים, הקטע המודגש בצבע הוא גובה לאחת הצלעות?



באקבול...

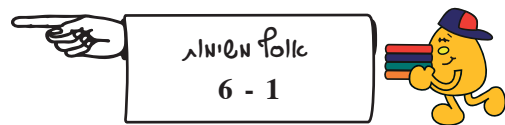
7. האם ייתכן שגובה במשולש קהה זווית יעבור בתוך המשולש? אם כן, שרטטו משולש קהה זווית ושרטטו בו גובה כזה. אם לא, הסבירו.



חושבים על...

8. כמה גבהים בכל משולש?

כמה מהם בתוך המשולש, אם המשולש חד זווית?
 כמה מהם בתוך המשולש, אם המשולש ישר זווית? הסבירו.
 כמה מהם בתוך המשולש, אם המשולש קהה זווית? הסבירו.



אולי משימוע
 6 - 1

שיעור 2. תיכון

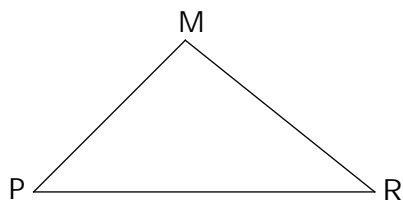


במרכז המפה יש מגרש בצורת משולש. במגרש אנשים יכולים לנוח, וילדים יכולים לשחק מבלי להסתכן בירידה לכביש. ראש העיר מעוניין להקל על התושבים לעבור מצד אחד לצד אחר של המגרש מבלי לדרוך על הדשא. הוא מתלבט ומחפש הצעות לסלילת שבילים במגרש. **הציעו לו הצעות הנראות לכם.**

1. מהנדס העיר הציע לסלול שבילים המחברים בין קודקוד של משולש ובין אמצע הצלע ממול. שרטטו את שלושת השבילים לפי ההצעה של מהנדס העיר.

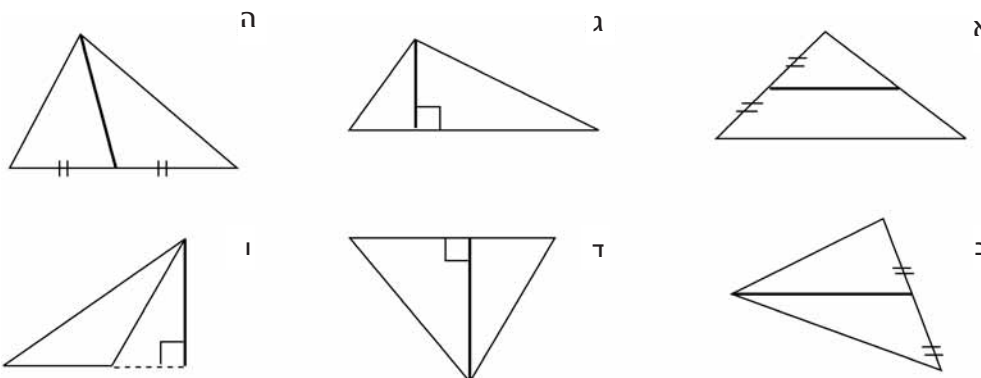


ישר במשולש המחבר בין קודקוד ובין אמצע הצלע שממול נקרא **תיכון** של המשולש.



2. א. סמנו את אמצע הצלע MR, וחברו את P עם הנקודה שסימנתם. שרטטתם תיכון מנקודה P.
ב. האם התיכון ששרטטתם הוא ציר סימטריה במשולש? הסבירו.

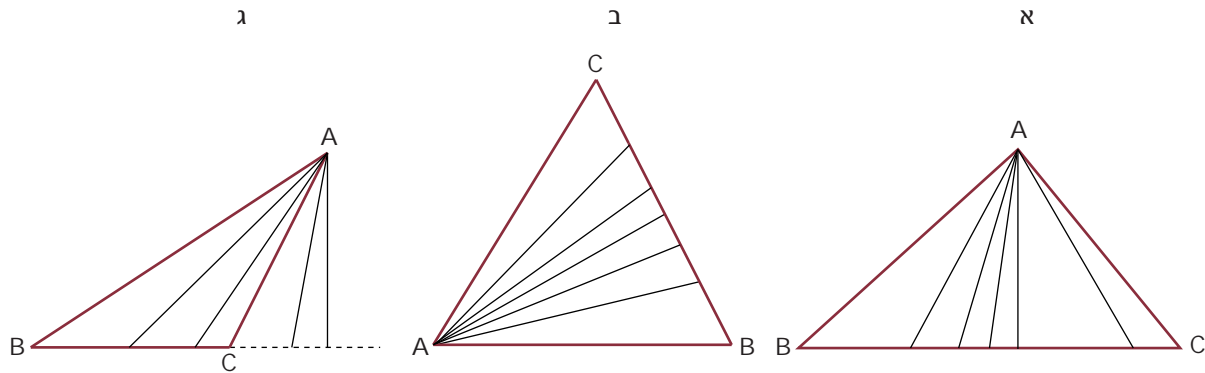
3. באילו מהמשולשים המשורטטים הקטע המודגש הוא תיכון לאחת הצלעות? נמקו.



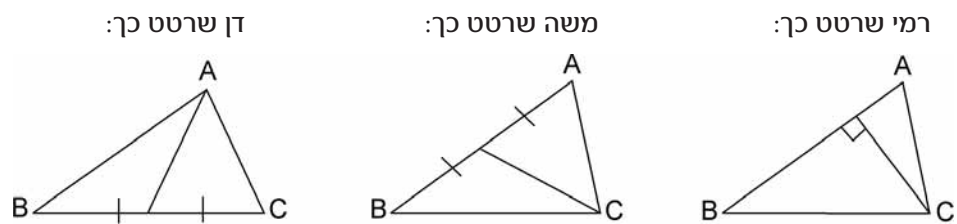


4. אדריכל הגיבון הציע לסלול שבילים מהקודקודים, כך שיהיו מאונכים לצלע שממול (גבהים).
 כזכור, מהנדס העיר הציע לסלול שבילים שיהיו תיכונים.
 מי הציע שבילים קצרים יותר? הסבירו.

5. בכל משולש, סמנו ב-AD את התיכון ל-BC, וב-AE את הגובה ל-BC.
 הסבירו כיצד זיהיתם אותם מתוך הקטעים במשולש.



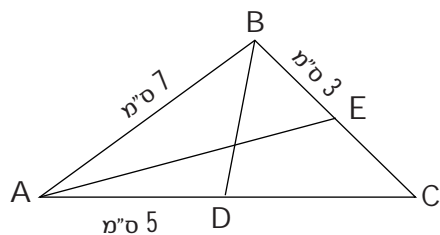
6. תלמידים התבקשו לשרטט תיכון לצלע AB במשולש ABC.



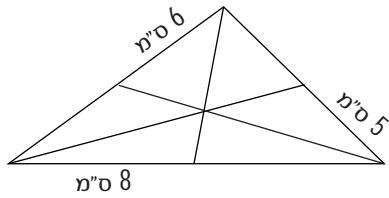
- א. מי, לדעתכם, שרטט נכון? הסבירו.
 ב. מי שרטט תיכון לצלע אחרת? לאיזו?

חישובים

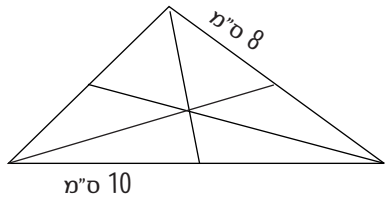
7. בשרטוט שני תיכונים. חשבו את היקף המשולש.
 (על-פי הצלע ושני התיכונים).



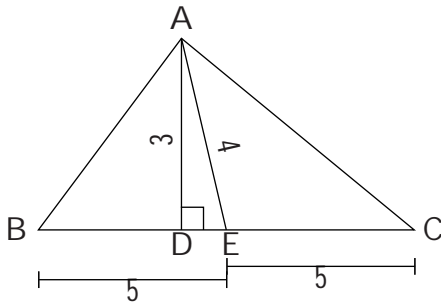
8. במשולש משורטטים שלושת התיכונים.
מצאו את היקף המשולש.



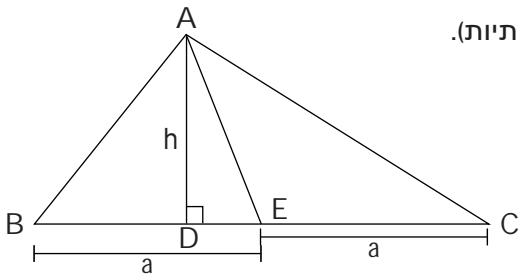
9. במשולש משורטטים שלושת התיכונים.
היקף המשולש הוא 50 ס"מ.
מצאו את אורכי שלוש הצלעות.



10. א. במשולש שבשרטוט גובה AD, תיכון AE (היחידות בס"מ)
חשבו את שטח המשולש.
ב. רון טוען: "למשולשים $\triangle ABE$ ו- $\triangle AEC$ יש אותו שטח".
האם רון צודק? הסבירו.



ג. הראו כי טענתו של רון נכונה בכל משולש (היעזרו באותיות).
AD גובה, AE תיכון.



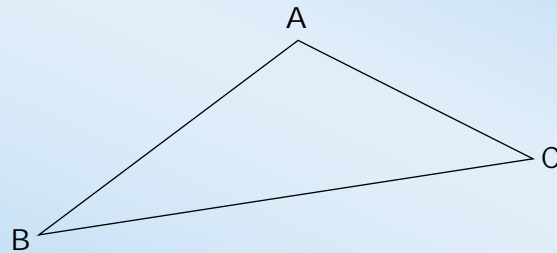
מסקנה: תיכון במשולש מחלק את המשולש לשני משולשים שווים שטח.



שיעור 3. ירושת קרקע

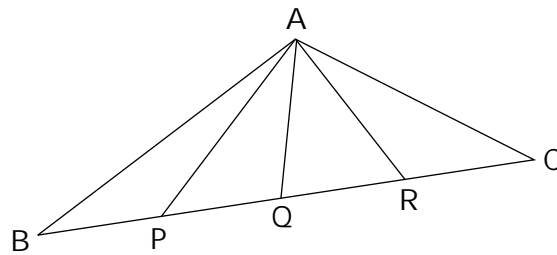


אב הוריש לארבעת בניו חלקת קרקע מישורית שצורתה משולש שקודקודיו הם: A , B , C , וציווה עליהם לחלקה ביניהם לארבעה שטחים שווים.



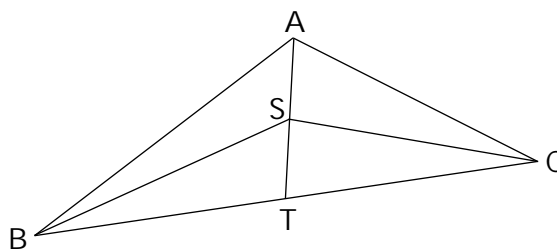
כל אחד מהבנים הציע דרך מקורית לחלוקת השטח.
נבדוק כל אחת מן ההצעות.

1. ראובן הציע לחלק את הצלע BC לארבעה חלקים שווים. מחברים את הקודקוד A עם הנקודות החלוקה P , Q ו- R , כך שנוצרות ארבע חלקות בצורת משולשים. (ראו שרטוט).



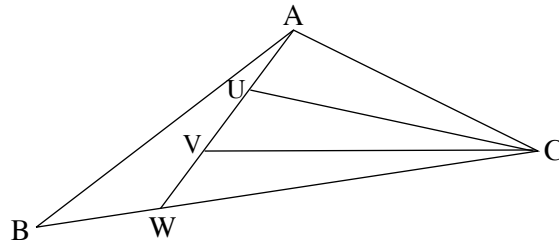
קבעו, האם הצעתו של ראובן מחלקת את השטח לארבעה חלקים שווים, ונמקו את תשובתכם.

2. שמעון הציע להעביר מהקודקוד A תיכון AT לצלע BC . הוא סימן את הנקודה S שהיא אמצע התיכון AT וחיבר אותה עם הקודקודים B ו- C . (ראו שרטוט).



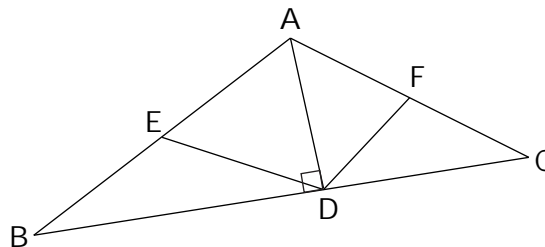
קבעו, האם הצעתו של שמעון מחלקת את השטח לארבע חלקות שוות שטח, ונמקו את תשובתכם.

3. לוי הציג לקבוע את רבע הצלע BC בנקודה W, ולחברה עם הקודקוד A, לחלק את הקטע AW לשלושה חלקים שווים ולחבר את נקודת החלוקה U ו-V עם C (ראו שרטוט).



קבעו, האם הצעתו של לוי מחלקת את השטח לארבעה חלקות שוות שטח, ונמקו את תשובתכם.

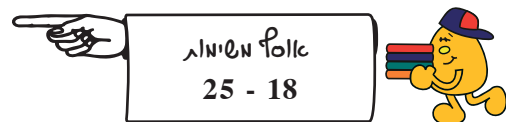
4. יהודה הציג לשרטט גובה AD לצלע BC ושני תיכונים DE ו-DF לצלעות AC ו-AB.



קבעו, האם הצעתו של יהודה מחלקת את השטח לארבעה חלקים שווים, ונמקו את תשובתכם.

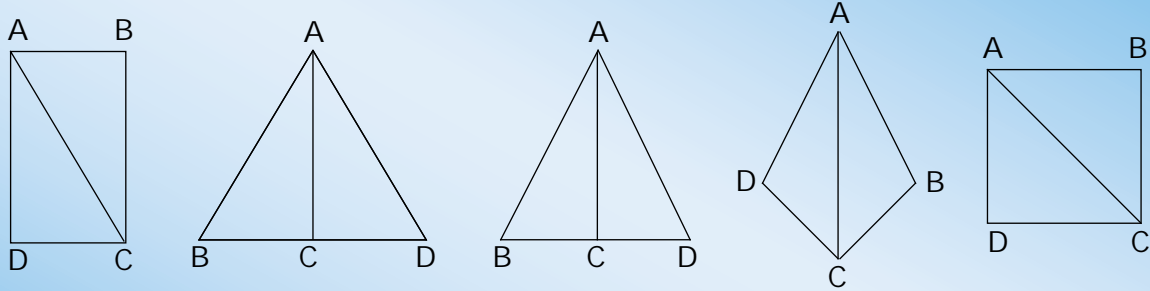


5. הציגו שינוי אחד בהצעתו של יהודה כדי שהיא תקיים את הצוואה.



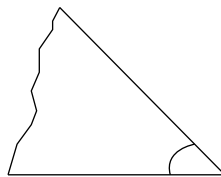
שיעור 4. חוצה זווית

בשרטוט ריבוע, דלתון, משולש שווה שוקיים, משולש שווה צלעות ומלבן.

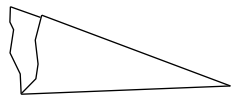


איזו תכונה משותפת לכל הצורות הקשורה לקטע AC?
איזו תכונה יש לקטע AC המשותפת לארבע הצורות מימין ואינה קיימת במלבן?

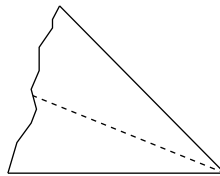
1. א. קחו זווית כמו בתמונה.



ב. קפלו אותה, כך ששתי השוקיים של הזווית יפלו זו על זו.

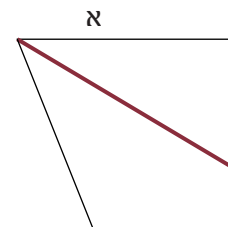
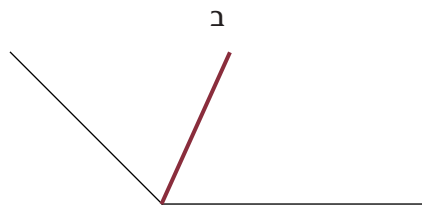


ג. פתחו את הקיפול וסמנו את קו הקיפול.



ד. מה מיוחד בקו זה?

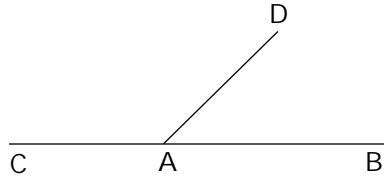
2. מדדו בעזרת מד-זווית את הזוויות שהישר המודגש בצבע יוצר עם הקרניים האחרות. מה קיבלתם?



ישר המחלק זווית לשתי זוויות שוות נקרא חוצה זווית.

3. באילו מבין חמש הצורות שבמסגרת הקטע AC הוא חוצה זווית?

4. א. שרטטו את חוצי הזוויות של $\sphericalangle BAD$ ושל $\sphericalangle DAC$.



ב. גודל חצי $\sphericalangle BAD$ הוא 35° .

חשבו את גודלן של הזוויות שבשרטוט, ואת הזווית בין שני חוצי הזוויות. מה קיבלתם?

ג. נתון כי גודל חצי הזווית $\sphericalangle CAD$ הוא 50° . חשבו את הזווית בין חוצי הזוויות. מה קיבלתם?

ד. מה המסקנה? הסבירו מדוע היא תמיד נכונה.

ראינו על סמך דוגמאות והסברנו מדוע זה תמיד נכון:
הזווית בין החוצים של זוויות צמודות היא ישרה,
כלומר: **החוצים של זוויות צמודות מאונכים זה לזה.**
בשרטוט AM ו-AE **מאונכים** זה לזה, מסמנים: $AM \perp AE$.

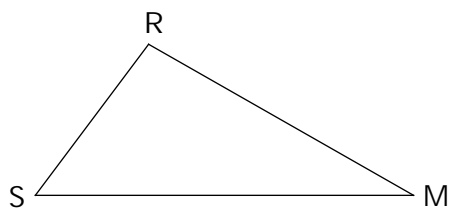
חוצה זווית במשולש

במשולש, קטע החוצה את אחת מזוויותיו נקרא **חוצה זווית במשולש.**
למשל, בשרטוט מתקיים: $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle A_2$,
ולכן AD הוא חוצה זווית.

5. א. שרטטו חוצה של זווית R.

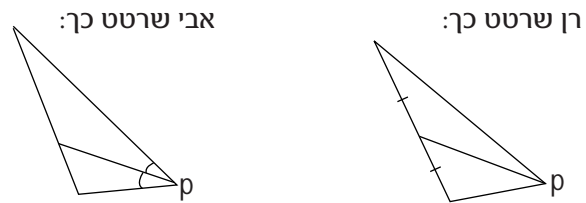
(תוכלו להיעזר בקיפול כמו בתרגיל 1 או במדידה).

ב. כמה חוצי זוויות במשולש?

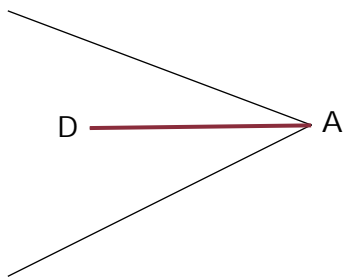




6. תלמידים התבקשו לשרטט חוצה זווית במשולש, היוצא מהקודקוד P.

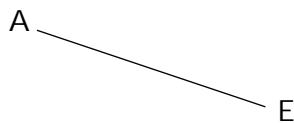


מי שרטט נכון? מה הייתה הטעות של התלמיד השני?



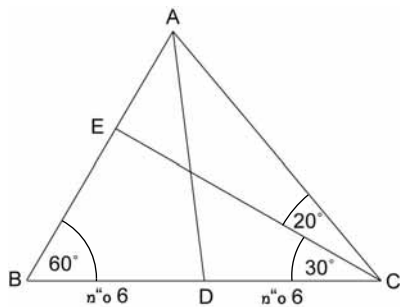
7. רמי התחיל לשרטט משולש שבו הקטע AD הוא חוצה זווית.

- עזרו לרמי להשלים את השרטוט.
- בכמה דרכים אפשר להשלים את השרטוט? הסבירו.

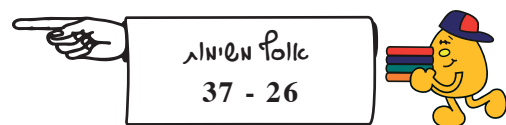


8. כמה משולשים אפשר לשרטט בהם הקטע AE הוא חוצה זווית? הסבירו.

מחשבים ומזהים

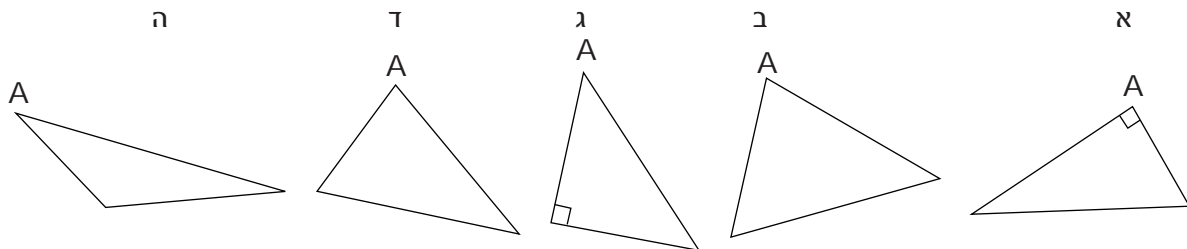


- האם בשרטוט מסומן תיכון? אם כן, לאיזו צלע?
- האם בשרטוט מסומן חוצה זווית? אם כן, לאיזו צלע?
- האם בשרטוט מסומן גובה? אם כן, לאיזו צלע?



--	--

1. העבירו בכל אחד מהמשולשים הבאים גובה מקודקוד A. (אם יש צורך, האריכו את הצלע שמול A).

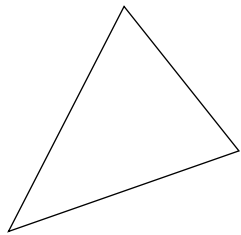


באיזה מהמשולשים הגובה הוא צלע במשולש? מדוע?
באיזה מהמשולשים הגובה מחוץ למשולש?

--	--

2. א. שרטטו גובה במשולש חד זווית.

האם הגובה בתוך המשולש? מחוץ למשולש? על צלע המשולש?

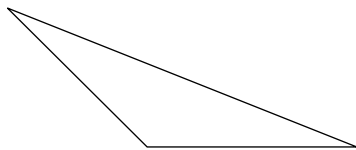


ב. שרטטו גובה במשולש קהה זווית.

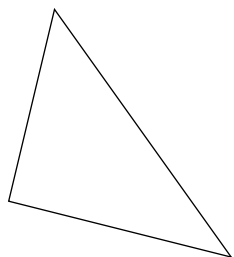
האם הגובה בתוך המשולש?

אם כן, שרטטו גובה נוסף. האם גם הוא בתוך המשולש?

אם לא, האם אפשר לשרטט גובה בתוך המשולש? הסבירו.



ג. צבעו במשולש ישר זווית צלע שהיא גם גובה.



--	--

3. א. שרטטו משולש, כך שכל שלושת הגבהים שלו יהיו בתוך המשולש.

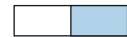
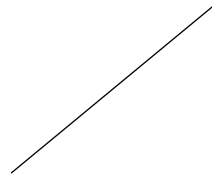
ב. שרטטו משולש, כך שלפחות אחד הגבהים שלו יהיה מחוץ למשולש. כמה גבהים מחוץ למשולש?

ג. שרטטו משולש, כך שלפחות אחד הגבהים שלו יהיה צלע של המשולש.



4. א. שרטטו משולש, כך שהקטע המשורטט יהיה גובה במשולש.
כמה משולשים כאלה אפשר לשרטט? הסבירו.

ב. שרטטו משולש, כך שהקטע המשורטט יהיה גובה במשולש.



5. א. מה מציין המספר 2.90 המופיע בתמונה?



ב. התבוננו בתמונה ושערו מהו גובה הפסל.
הסבירו.



6. יחיאל שמי הוא אומן שחי בקיבוץ כברי. הוא יצר עבודות אומנות רבות: פסלים, רישומים, ציורים, ועוד.
העבודות השונות מוצגות במקומות שונים בארץ, ובסדנת העבודה שלו בקיבוץ כברי.
בתמונות הבאות צילמנו את אחד הפסלים של יחיאל שמי.

א. מהו, לדעתכם, גובה הפסל? הסבירו.



תמונה ב



תמונה א

ב. באיזו משתי התמונות א או ב, קל יותר להעריך את גובה הפסל? הסבירו.

ג. כיצד הייתם ממליצים למדוד את גובה הפסל?

ד. בשנת 1989 התקיימה במוזיאון רמת גן תערוכת פסלים של יחיאל שמי. מנהל המוזיאון רצה להעמיד את הפסל שבתמונה בחצר המוזיאון. בגלל גודלו של הפסל, יש להעבירו במשאית.

גובה תא המטען של המשאית מעל הקרקע הוא 1.5 מטר.

הדרך הקצרה עוברת מתחת לגשר (ראו תמונה).

על הגשר מצויין "גובה מכסימלי 2.90 מטר".

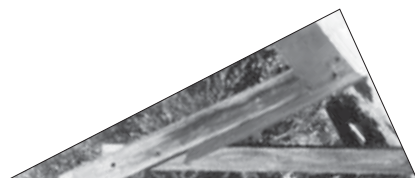
האם נהג המשאית יוכל להגיע לעיר עם הפסל

בדרך הקצרה? הסבירו.



ה. אברהם טען כי אם מעמידים את הפסל על המשאית כמו בתמונה ב, אי אפשר יהיה לעבור מתחת לגשר, ועל נהג המשאית לבצע עיקוף גדול כדי להגיע לעיר, דבר שעלול להזיק לפסל.

הוא הציע להניח את הפסל על המשאית כך:



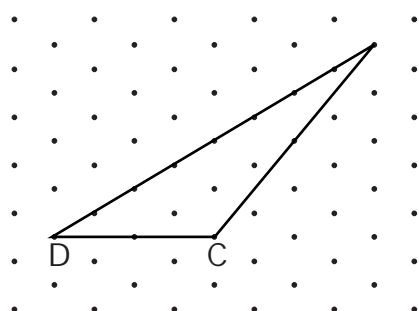
כיצד נמדוד כעת את גובה הפסל?

שרטטו קטע שאורכו כגובה הפסל במצב בו הוא מונח בתמונה זז.



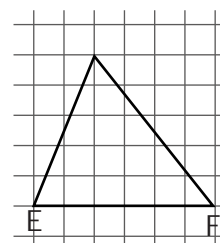
ב. שרטטו את התיכון לצלע DC.

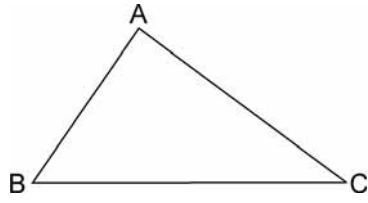
שרטטו את הגובה לצלע DC.



7. א. שרטטו את התיכון לצלע EF.

שרטטו את הגובה לצלע EF.





8. א. שרטטו את הגובה לצלע BC.

שרטטו את התיכון לצלע BC.

האם הגובה ארוך מהתיכון? קצר מהתיכון? שווה באורכו לתיכון? הסבירו.

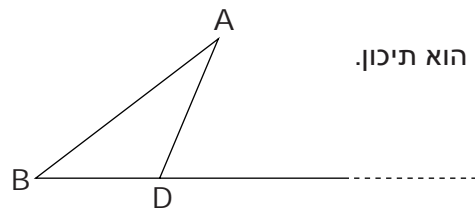
ב. האם קיים משולש שבו התיכון קצר מהגובה? הסבירו.

ג. מצאו משולש שבו התיכון והגובה הם אותו הקטע.



9. א. כמה תיכונים במשולש?

ב. שרטטו משולש ושרטטו בו את כל התיכונים.

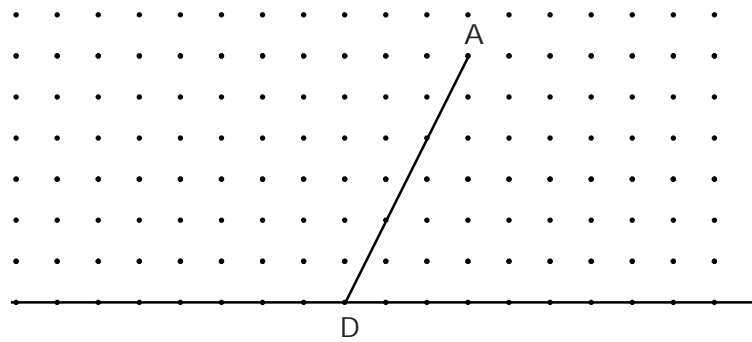


10. א. השלימו את השרטוט, כך שיתקבל משולש ABC שבו AD הוא תיכון.

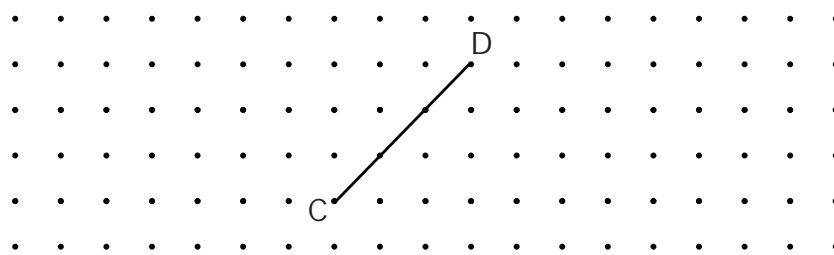
כמה משולשים כאלה יש?

ב. השלימו את השרטוט, כך ש-AD יהיה תיכון במשולש והצלע BC תהיה על הישר המסומן.

כמה משולשים כאלה יש? הסבירו.



11. א. שרטטו משולש ABC, כך ש-CD יהיה תיכון במשולש (קודקודי המשולש מונחים על נקודות הרשת).



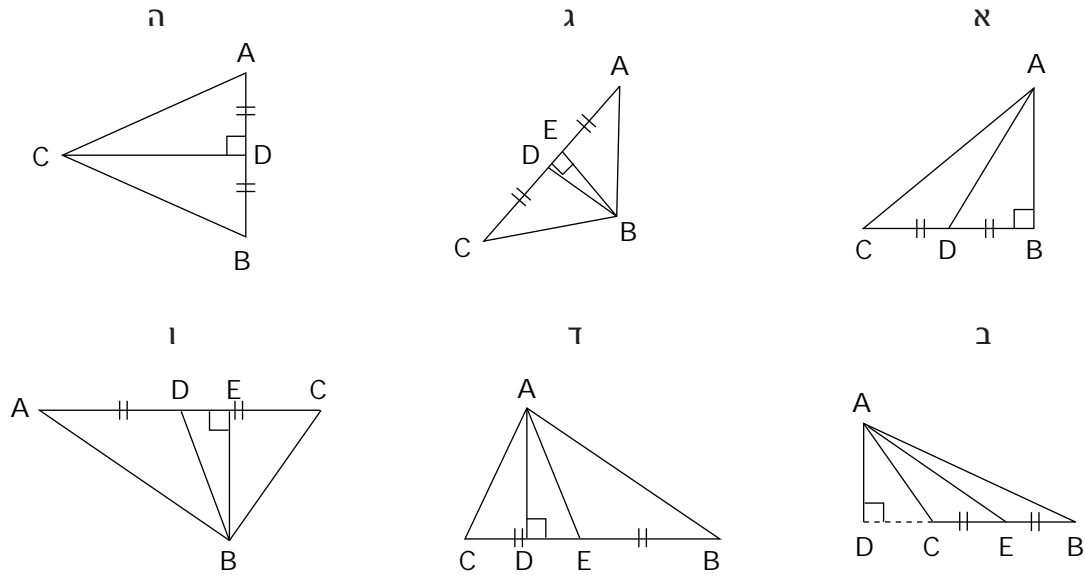
ב. תום ועידו קיבלו שני שרטוטים שונים כשהצלע AB על אותו ישר.

הייתכן? כמה משולשים כאלו אפשר לשרטט?

ג. אורי קיבל שרטוט בו הצלע AB על ישר אחר. הייתכן? הסבירו.



12. בכל אחד מהמשולשים שלפניכם משורטטים תיכון וגובה.



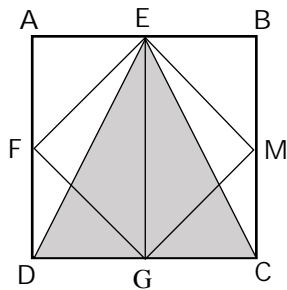
א. רשמו מיהו התיכון בכל משולש.

ב. באיזה משולש הגובה והתיכון הם אותו הקטע?

מה מיוחד במשולש זה?



13. בשרטוט שלפניכם קודקודי הריבוע הפנימי הם אמצעי הצלעות של הריבוע החיצוני.

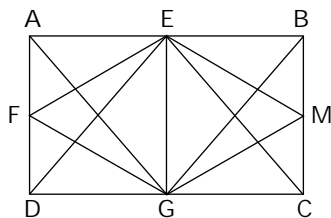


א. מצאו 3 משולשים שבהם משורטט תיכון לאחת הצלעות.

ב. התיכונים הם: EM, EF, EG. התאימו לכל תיכון את המשולש.



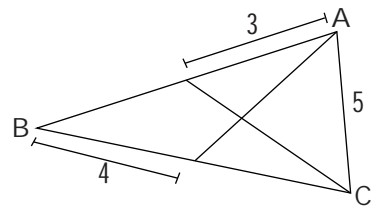
14. חיברו את אמצעי צלעות המלבן ABCD והתקבל המרובע EFGM.



מצאו לפחות 3 משולשים שבהם משורטט תיכון לאחת הצלעות.

רשמו, בכל פעם, את המשולש ואת התיכון.

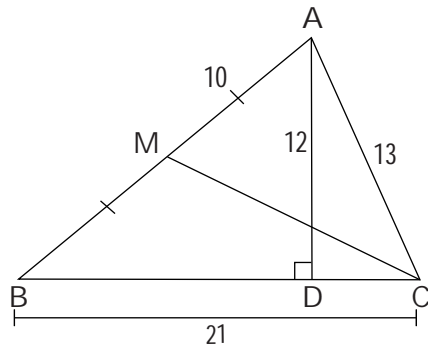
--	--



15. במשולש משורטטים שני תיכונים (המידות בס"מ).

- א. מה אורך הצלע AB ?
- ב. מה אורך הצלע BC ?
- ג. חשבו את היקף המשולש.

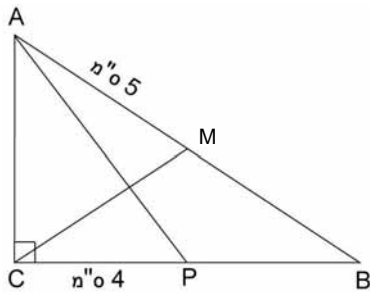
--	--



16. CM הוא תיכון במשולש ABC (המידות בס"מ).

- א. חשבו את אורך הצלע AB.
- ב. חשבו את היקף המשולש.
- ג. חשבו את שטח המשולש.

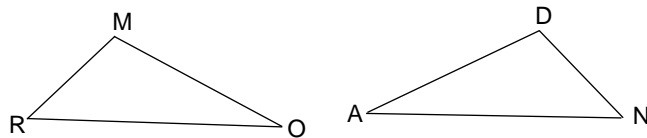
--	--



17. AP, CM הם תיכונים במשולש ישר הזווית ΔABC ששטחו 24 סמ"ר.

- א. חשבו את היקף המשולש.
- ב. מה שטח המשולש ΔAPB ?
- ג. מצאו עוד 2 משולשים ששטחם שווה לשטח המשולש ΔAPB .

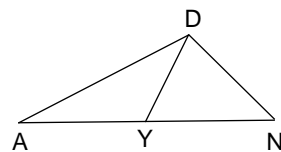
--	--



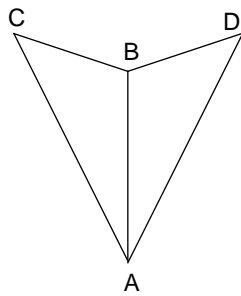
18. א. המשולשים ΔMOR ו- ΔDAN חופפים.

האם המשולשים ΔMOR ו- ΔDAN שווים בשטחם? הסבירו.

ב. Y אמצע הצלע AN.

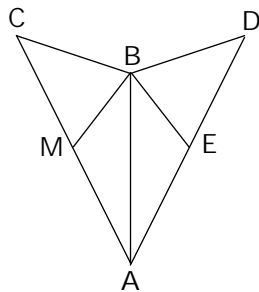


- האם המשולשים ΔDNY ו- ΔDAY שווים בשטח?
- האם המשולשים ΔDNY ו- ΔDAY חופפים?



19. א. המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ABD$ חופפים.

האם הם שווים בשטחם? הסבירו.

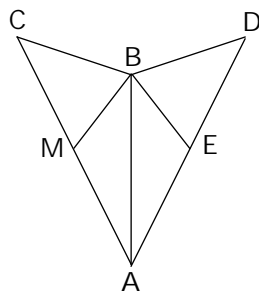


ב. M אמצע הצלע AC, E אמצע הצלע AD.

יואב טען: יש פה 4 משולשים שווים בשטחם.

האם יואב צדק? אם כן, לאילו משולשים התכוון?

האם משולשים אלה חופפים?



20. המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ABD$ חופפים.

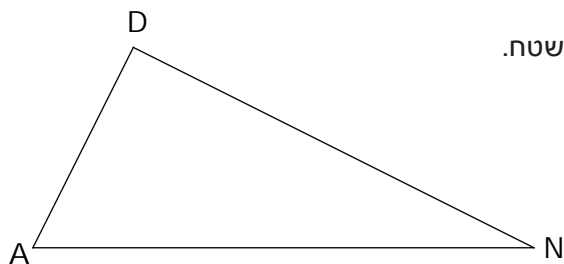
M אמצע הצלע AC, E אמצע הצלע AD.

א. האם המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ABD$ שווים בשטחם? הסבירו.

ב. מצאו משולשים ששטחם שווה לחצי שטח המשולש $\triangle ABC$.

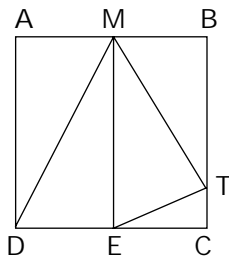
ג. מה היחס בין שטח המשולש $\triangle ABE$ לשטח המרובע $ADBC$?

ד. מה היחס בין שטח המשולש $\triangle ABE$ לשטח המרובע $AMBE$?



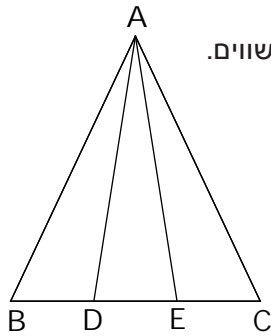
21. א. חלקו את המשולש DAN לחמישה משולשים שווים שטח.

ב. אבי, שלומי ורון חילקו נכון, אך קיבלו שרטוטים שונים. הייתכן?



22. ABCD הוא ריבוע. M ו-E הן אמצעי צלעות הריבוע.

מצאו 3 משולשים ששטחם רבע משטח הריבוע.

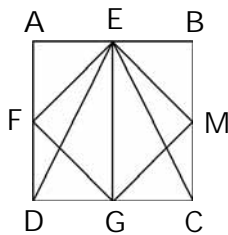


23. הנקודות D ו-E מחלקות את הצלע BC של המשולש $\triangle ABC$ לשלושה חלקים שווים.

א. יואב טען: שלושת המשולשים $\triangle ABD$, $\triangle ADE$, $\triangle AEC$ שווים בשטחם.

האם צדק? הסבירו.

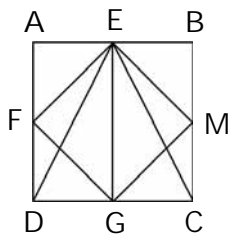
ב. הציעו דרך אחרת לחלק את המשולש לשלושה משולשים שווים שטח.



24. הנקודות E, M, G, F הן אמצעי צלעות הריבוע ABCD.

א. בשרטוט 6 משולשים השווים בשטחם לשטח המשולש $\triangle EGD$. מי הם?

ב. בשרטוט 6 משולשים השווים בשטחם לשטח המשולש $\triangle EMB$. מי הם?



25. א. פי כמה גדול שטח הריבוע ABCD משטח המשולש $\triangle EGC$? הסבירו.

ב. פי כמה גדול שטח הריבוע ABCD משטח המשולש $\triangle EMC$? הסבירו.

ג. מה היחס בין שטח המשולש EGC לשטח המשולש $\triangle EMC$? הסבירו.

26. מחוג השניות חצה את הזווית בין המחוגים שבשעון.

על איזה מספר הוא הצביע?



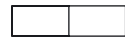


27. השעון מראה שעה שלמה. מחוג השניות חוצה את הזווית בין המחוגים.

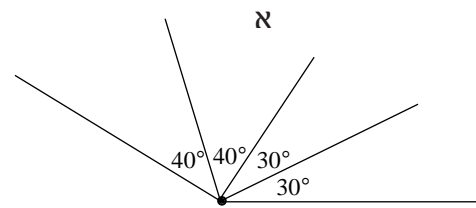
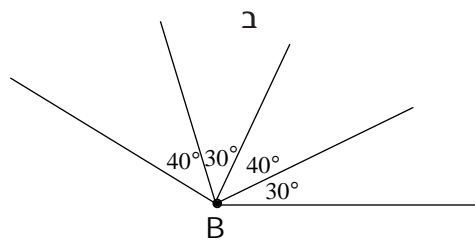
נתון כי הזווית בין המחוג הקטן למחוג השניות ישרה.

א. איזו שעה מראה השעון?

ב. כמה פתרונות לשאלה, אם השעה אינה שלמה?



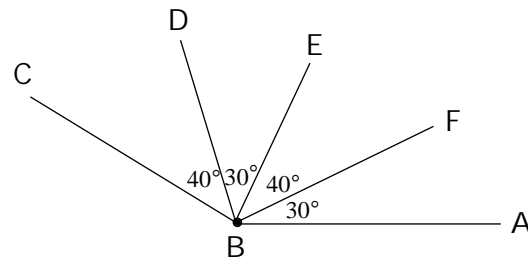
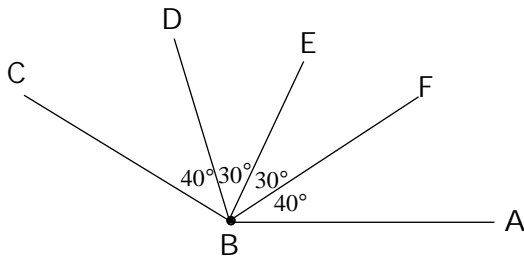
28. מצאו חוצי זוויות, וסמנו בקשת את הזווית שנחצתה.



29. מצאו חוצי זוויות ורשמו, בכל מקרה, מיהו חוצה הזווית ואיזו זווית נחצתה.

ב

א

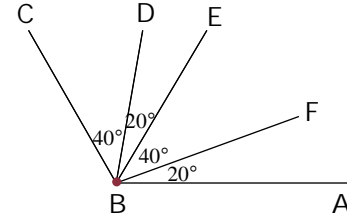
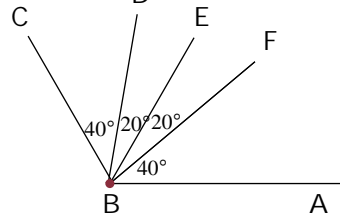
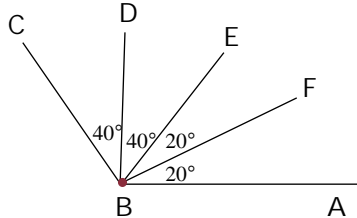


30. מצאו חוצי זוויות ורשמו, בכל מקרה, מיהו חוצה הזווית ואיזו זווית נחצתה.

ג

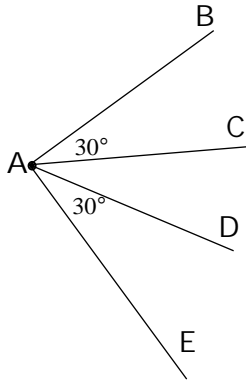
ב

א





31. נתון: $AB \perp AE$.



- א. מצאו חוצי זוויות וציינו איזו זווית הוא חוצה בכל מקרה.
 ב. מה תוכלו לומר על חוצי הזוויות $\sphericalangle CAD$ ו- $\sphericalangle BAE$?



32. א. כמה חוצי זוויות במשולש?

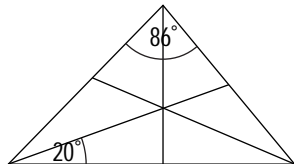
- ב. ציירו משולש כלשהו, וציירו את חוצי הזוויות במשולש זה.



33. איזה משלושת הקווים המיוחדים (גובה, תיכון, חוצה זווית) יכול להיות מחוץ למשולש? הסבירו.

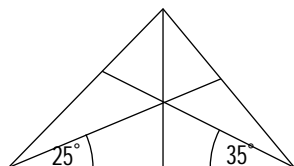


34. א. במשולש משורטטים שלושת חוצי הזוויות.



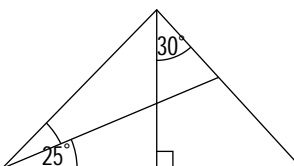
- רשמו את גודלם של זוויות המשולש ואת גודלם של הזוויות שבין חוצי זוויות לצלעות המשולש.

ב. במשולש משורטטים שלושת חוצי הזוויות.

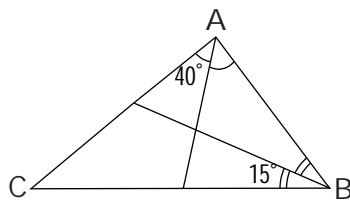


- רשמו את גודלם של זוויות המשולש ואת גודלם של הזוויות שבין חוצי זוויות לצלעות המשולש.

ג. במשולש משורטטים גובה וחוצה זווית (לא מאותו קודקוד).

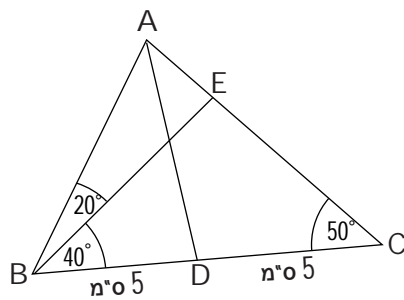
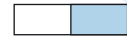


- רשמו את גודלן של זוויות המשולש.



35. במשולש משורטטים שני חוצי זווית.

חשבו את זוויות המשולש.

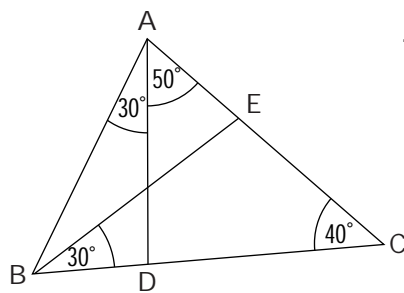


36. א. האם במשולש שבשרטוט מצויר תיכון? אם כן, לאיזו צלע?

ב. האם במשולש שבשרטוט מצויר חוצה זווית? אם כן, לאיזו זווית?

ג. האם במשולש שבשרטוט מצויר גובה? אם כן, לאיזו צלע?

ד. מה גודל $\sphericalangle A$?

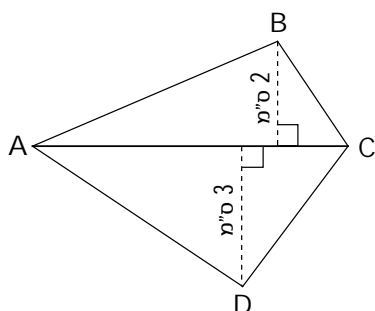
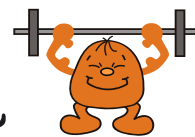


37. היעזרו בחישובי זוויות בשרטוט כדי לזהות גובה וחוצה זווית, אם יש.

איזהו הגובה ואיזהו חוצה הזווית? איך קבעתם זאת?

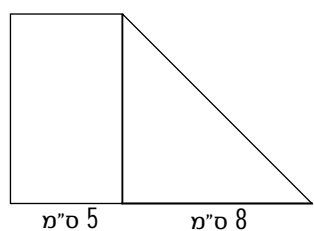


שוארים על כושר



1. נתון: $AC = 7$ ס"מ.
חשבו את שטח המרובע ABCD.

2. לרון חבל שאורכו 40 מטר. הוא הוסיף בקצהו האחד t מטר ובקצהו השני 280 ס"מ, ואז קיבל חבל שאורכו 60 מטר.
א. חשבו את t .
ב. מהחבל שהתקבל יצר רון משולש שווה צלעות וריבוע בעלי אותו היקף. מצאו אורך צלע הריבוע ואורך צלע המשולש.
ג. מהו שטח הריבוע?
3. שרטטו שלושה משולשים שונים ששטחם 24 סמ"ר. (רשמו בכל משולש את אורך הצלע ואורך הגובה המורד אליה).



4. למי שטח גדול יותר, למשולש או למלבן? הסבירו.

5. צלע אחת של מלבן ארוכה ב- 4 ס"מ מן הצלע השנייה. היקף המלבן 48 ס"מ.
א. מצאו אורכי צלעות המלבן ושטחו.
ב. האריכו את צלעות המלבן פי 2. פי כמה גדל היקף המלבן? פי כמה גדל שטחו?
ג. האריכו את צלעות המלבן פי 3. פי כמה גדל היקף המלבן? פי כמה גדל שטחו?
6. שטחו של משולש ישר זווית 36 סמ"ר. אחד הניצבים גדול פי 2 מהניצב השני.
א. חשבו את אורכי הניצבים.
ב. היקף המשולש 31.4 ס"מ. חשבו את אורך היתר.

7. צלעותיו של משולש ישר זווית הם: 6 ס"מ, 8 ס"מ, 10 ס"מ. הקטינו את צלעות המשולש פי 2.

א. פי כמה קטן ההיקף?

ב. פי כמה קטן השטח?

8. שרטטו מערכת צירים וסמנו בה את הנקודות $A(7, 1)$, $B(1, 1)$ וחברו אותן.

א. בחרו נקודה C , כך שהמשולש $\triangle ABC$ יהיה שווה שוקיים שבסיסו AB . מה שטחו? מה שיעורי C ?

ב. מצאו נקודה אחרת D , כך שהמשולש $\triangle ABD$ יהיה שווה בשטחו לשטח המשולש $\triangle ABC$. מה שיעורי הנקודה D ?

ג. האם אפשר למצוא נקודה E , כך שהמשולש $\triangle ABE$ יהיה ישר זווית ושטחו כשטח המשולש $\triangle ABC$? אם כן, כמה נקודות כאלה יש? רשמו שיעוריהן.

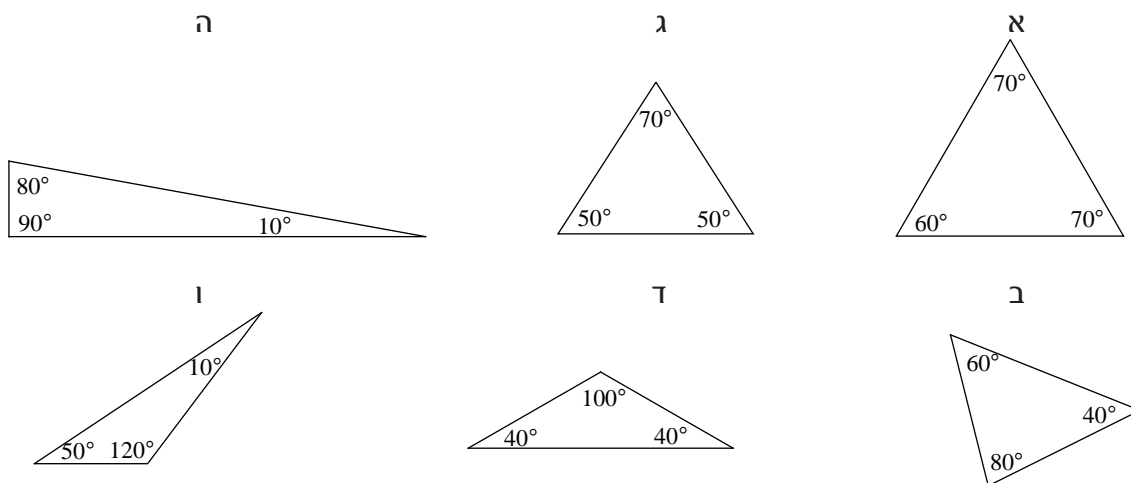
ד. האם אפשר למצוא נקודה E , כך שהמשולש $\triangle ABE$ יהיה קהה זווית ושטחו כשטח המשולש $\triangle ABC$? אם כן, כמה נקודות כאלה יש?

9. במשולש שווה שוקיים, זווית הראש גדולה פי 4 מזווית הבסיס. חשבו את זווית המשולש.

10. א. זוויות משולש הן: $2x$, $3x$, $4x$. האם המשולש חד-זווית, ישר זווית או קהה זווית? הסבירו.

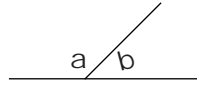
ב. זוויות משולש הן: $2x$, $3x$, $5x$. האם המשולש חד-זווית, ישר זווית או קהה זווית? הסבירו.

11. תלמידי הכיתה שרטטו משולשים שונים ומדדו את הזוויות. לפניכם השרטוטים (לא מדויקים).



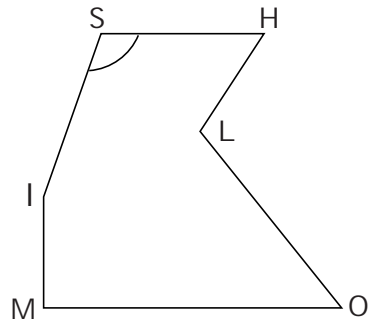
בשניים מהשרטוטים נפלה טעות. מצאו אותם ורשמו איך גיליתם את הטעות.

12. נתון: α ו- β זוויות צמודות.



- א. אם $\beta = 48^\circ$, חשבו את α .
ב. אם $\alpha = 108^\circ$, חשבו את β .
ג. אם $\alpha = 3x$, $\beta = x + 20$, חשבו את α ו- β .
ד. אם $\alpha = 4x - 25$, $\beta = x + 5$, חשבו את α ו- β .

13. בשרטוט נתון מצולע SHLOMI.



- א. שערך מהו גודל הזווית S.
- יותר מזווית ישרה.
- שווה לזווית ישרה.
- פחות מזווית ישרה.
- אי-אפשר לדעת.
ב. מצאו במצולע זווית גדולה מזווית שטוחה.
ג. כמה זוויות חדות יש במצולע?
ד. האם יש זווית ישרה במצולע?
ה. כמה זוויות קהות יש במצולע?