

יחידה 5 – ממלבן למשולש ישר זווית

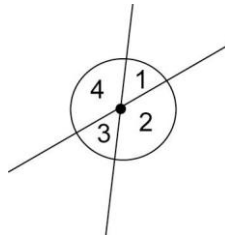
נלמד על שטח משולש ישר זווית ונכיר את מבנה הגאומטריה.

לקראת משולש ישר זווית...

סוגים של זוויות



1. ביחידה 1 מזכרנו בזווית ישרה ובזווית שטוחה. ניזכר עכשיו בזווית קהה ובזווית חדה.
א. מסמנים זווית בעזרת הסימן $\sphericalangle$.



מיינו את $\sphericalangle 1$; $\sphericalangle 2$; $\sphericalangle 3$; $\sphericalangle 4$ שבשרטוט לזוויות קטנות מזווית ישרה ולזוויות גדולות מזווית ישרה.

$\sphericalangle 1$ היא זווית חדה. מצאו בשרטוט זווית חדה נוספת.

$\sphericalangle 2$ היא זווית קהה. מצאו בשרטוט זווית קהה נוספת.

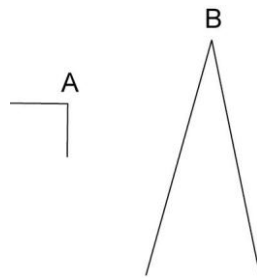
זווית חדה היא זווית קטנה מזווית ישרה.

זווית קהה היא זווית גדולה מזווית ישרה וקטנה מזווית שטוחה.

ב. השלימו: זווית שטוחה/זווית ישרה.

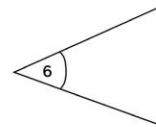
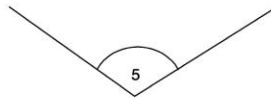
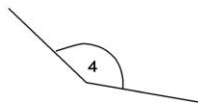
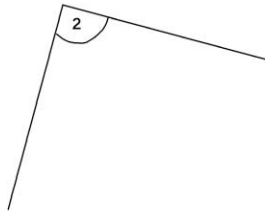
_____ < זווית קהה < _____ < זווית חדה

ג. מסמנים זוויות גם בעזרת האות שבקדקוד. הוסיפו סימן סדר בין הזוויות $\sphericalangle A$ ו- $\sphericalangle B$.



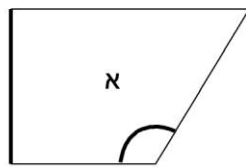
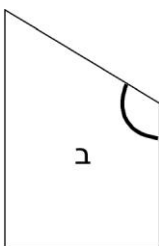
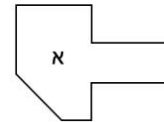
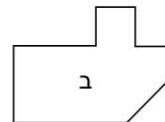
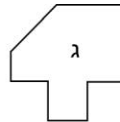
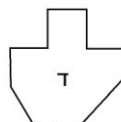
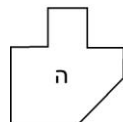
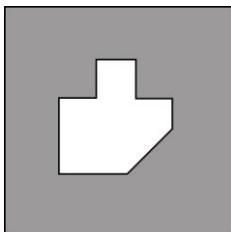
ד. סדרו את הזוויות שבשרטוטים למטה לפי גודלן.

☆ _____ < ☆ _____ < ☆ _____ < ☆ _____ < ☆ _____



צורות חופפות

2. א. בחרו צורות המכסות בדיוק את הצורה הלבנה.



ב. בשרטוט שני מרובעים. הצלע הצבועה במרובע א

שווה לצלע הצבועה במרובע ב.

הזווית הצבועה במרובע א שווה לזווית הצבועה במרובע ב.

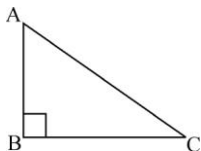
צבעו צלעות שוות וזוויות שוות באותו צבע.

צורות המכסות זו את זו הן צורות חופפות. לצורות חופפות יש אותו שטח. מצולעים חופפים הם מצולעים שבהם הצלעות והזוויות במצולע אחד שוות לפי הסדר לצלעות ולזוויות במצולע השני.



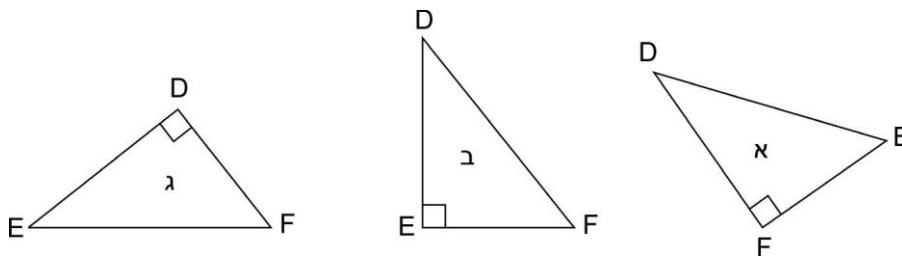
נזכרים במשולש ישר זווית

3. במשולש ABC שבשרטוט: $\angle B$ היא ישרה.



הצלעות AB ו-BC שנמצאות על שוקי הזווית הישרה נקראות **ניצבים**.

הצלע AC שמול הזווית הישרה נקראת **יתר**. המשולשים שבשרטוט הם ישרי זווית.



השלימו: במשולש _____ DE הוא יתר.

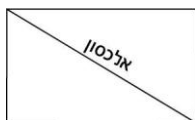
במשולשים _____ ; _____ DE הוא ניצב.

משולש שיש לו זווית ישרה אחת - הוא משולש ישר זווית.

שטח משולש ישר זווית



שטח של משולש ישר זווית

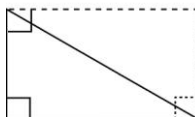


4. א. מצמידים ללוח מלבן ובו אלכסון.

קפלו דף מלבני לאורך האלכסון וגזרו לשני חלקים.

נוצרו שני משולשים ישרי זווית.

האם הם חופפים?



ב. נראה שכל משולש ישר זווית אפשר להשלים למלבן.

משרטטים אנכים לניצבי המשולש בקדקודים שבהם הזוויות חדות

(ראו שרטוט).

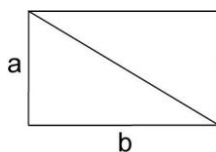
האם התקבל מלבן? על מה הסתמכתם?

מה אפשר ללמוד מכך על שטח משולש ישר זווית?

ג. בטאו את שטח המלבן בעזרת a ו-b.

בטאו בעזרת a ו-b את השטח של כל אחד מהמשולשים ישרי הזווית

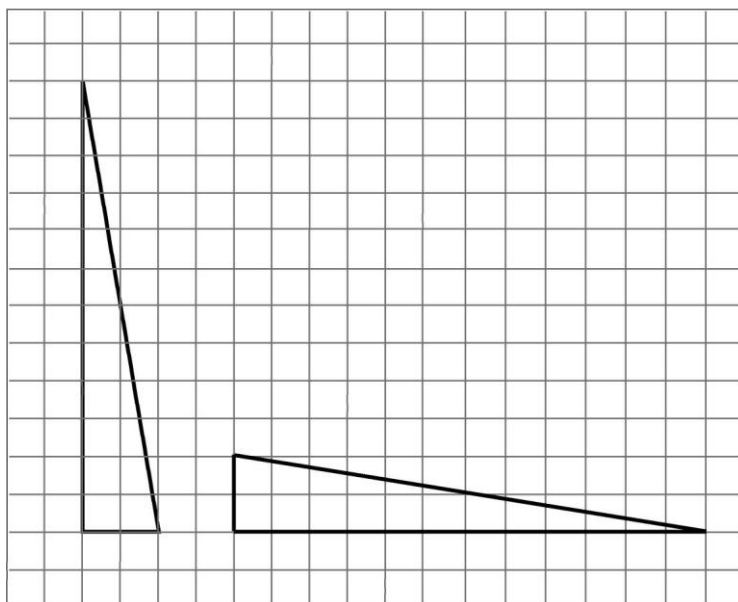
שהתקבלו על-ידי האלכסון.





מוצאים שטחים של משולשים ישרי זווית

5. א. שרטטו על דף משובץ משולש ישר זווית ששטחו $\frac{1}{2}$ משבצות.
 ב. שרטטו על דף משובץ שני משולשים ישרי זווית שונים ששטחם 3 משבצות.
 ג. שרטטו על דף משובץ שלושה משולשים ישרי זווית שונים ששטחם 6 משבצות.
 ד. רחל שרטטה שני משולשים ישרי זווית, ששטח כל אחד מהם 12 משבצות.



האם המשולשים של רחל חופפים זה לזה? הסבירו.
 שרטטו משולש ישר זווית ששטחו 12 משבצות והוא אינו חופף למשולשים של רחל.

למשולשים חופפים יש שטח זהה, אבל משולשים ששטחם שווה לא תמיד חופפים.



ממשיכים בחישובים

6. א. תנו הצעות למידות של אורכי הניצבים של משולש ישר זווית ששטחו 15 משבצות.
 הסבירו איך מצאתם זאת.
 ב. יואל אמר: אורכי הניצבים הם 5, 6.
 יגאל אמר: אורכי הניצבים הם 3, 5.
 יואב אמר: אורכי הניצבים הם 3, 10.
 מי צודק? הסבירו.

מבנה הגאומטריה



לומדים על המבנה

7. התבוננו בתרשים בסוף יחידה זו.
- א. מה רשום בתוך המסגרות השונות?
- ב. מצאו את המסגרת שבה כתובה הטענה: שטח משולש ישר זווית שווה... לטענה כזו קוראים בגאומטריה – משפט.
- אל המסגרת הזו מגיעים שני חצים. מהן הטענות שמהן יוצאים החצים? מה מבטאים החצים?
- ג. מדוע לדעתכם לחלק מהמסגרות קו רצוף ולחלק קו מקווקוו?
- השוו לתרשים בסוף יחידה 2, עמוד 21.

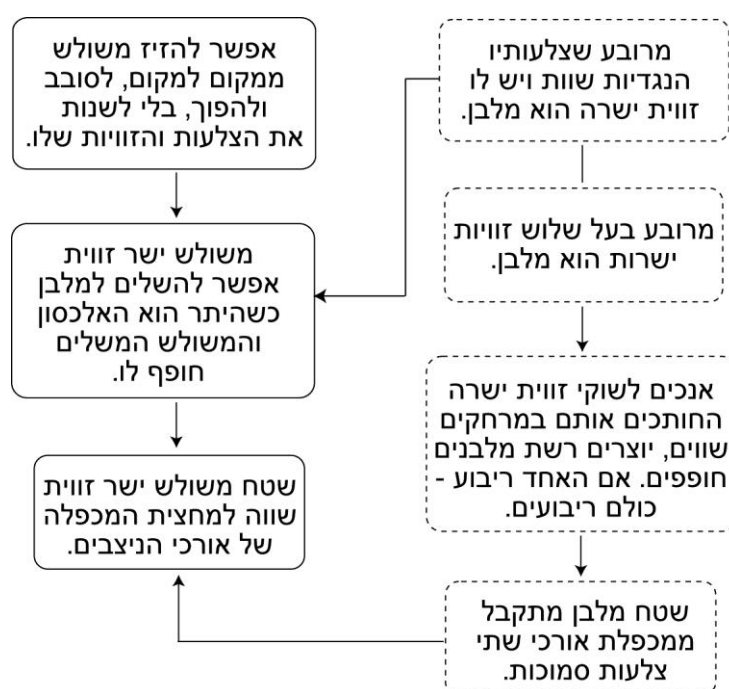


ממשיכים עם מבנה הגאומטריה

8. התבוננו בתרשים בסוף יחידה 8, עמוד 69.
- א. מהם המשפטים שנלמדו ביחידה זו? הסבירו כיצד קבעתם זאת.
- ב. אחד המשפטים הוא מסקנה של שני משפטים. מהו המשפט? מאילו משפטים הוא נובע?

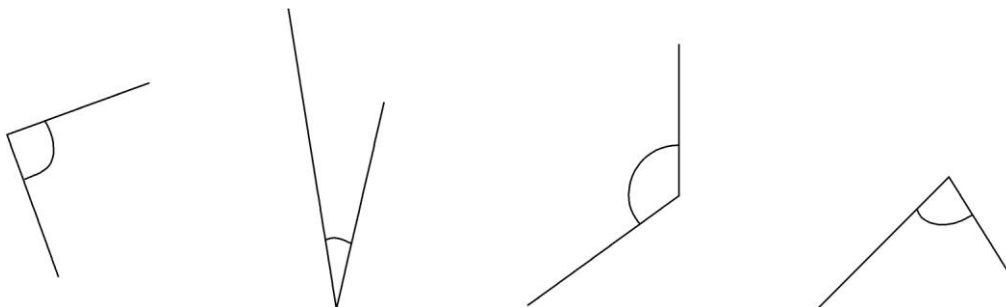
מה למדנו?

- נזכרנו בזוויות חדות וקהות.
- צורות חופפות הן צורות המכסות זו את זו. לצורות חופפות אותו שטח.
- משולש ישר זווית הוא משולש שיש לו זווית ישרה.
- חילקנו מלבן בעזרת אלכסון לשני משולשים ישרי זווית חופפים.
- ראינו שאפשר להשלים למלבן כל משולש ישר זווית.
- למדנו כי שטח משולש ישר זווית הוא מחצית ממכפלת אורכי הניצבים שלו.

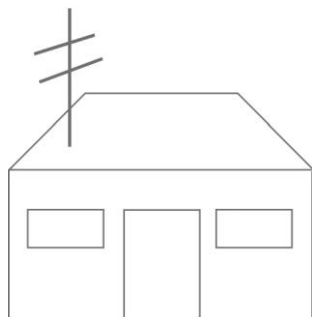


אוסף משימות

1. א. לפניכם כמה זוויות. סמנו את הזוויות הגדולות מזווית ישרה.



ב. מצאו בציור שלפניכם זוויות ישרות, חדות וקהות.



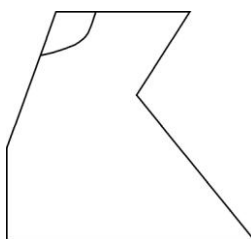
- י בזוויות הישרות רשמו
- ח בזוויות החדות רשמו
- ק בזוויות הקהות רשמו

ג. שרטטו מצולע שכל הזוויות שלו ישרות.

ד. שרטטו מצולע שכל הזוויות שלו חדות.

ה. שרטטו מצולע שכל הזוויות שלו קהות.

2. א. במצולע שבשרטוט סומנה זווית. שער מהו גודל הזווית:



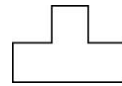
- יותר מזווית ישרה.
- פחות מזווית ישרה.
- שווה לזווית ישרה.
- אי-אפשר לדעת.

ב. מצאו במצולע זווית גדולה מזווית שטוחה.

ג. כמה זוויות חדות יש במצולע?

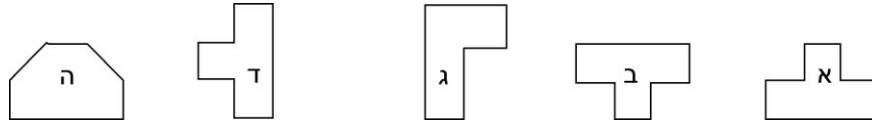
ד. האם יש זווית ישרה במצולע?

ה. כמה זוויות קהות יש במצולע?

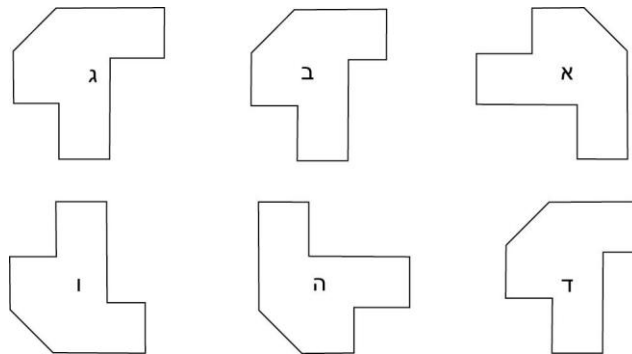


3. נתונה הצורה:

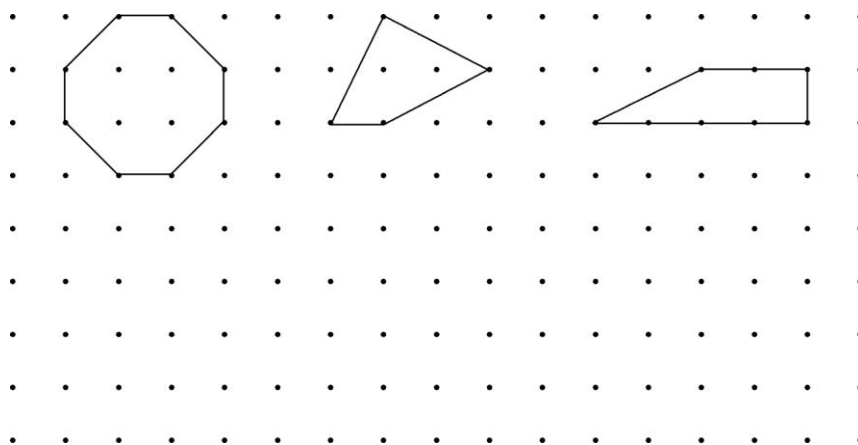
מצאו מהצורות הבאות את כל הצורות החופפות לה.



4. זהו מתוך הצורות הבאות צורת חופפות.



5. ציירו צורות חופפות לכל אחת מהצורות הבאות. היעזרו בנייר הנקודות.



6. א. ציירו צורה חופפת לצורה הבאה.



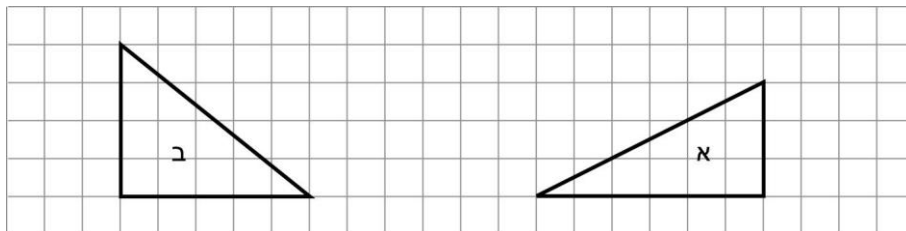
ב. מור התחילה לצייר כך:



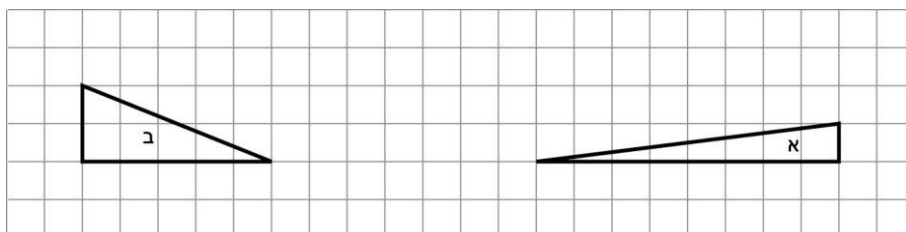
השלימו את הציור של מור, כך שנקבל צורה חופפת לזו שבסעיף א.

7. בדקו בכל סעיף לאיזה מהמשולשים שטח גדול יותר? איך קבעתם?

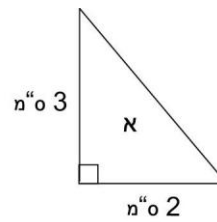
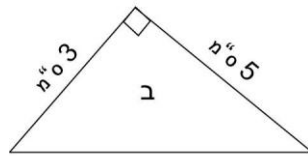
א.



ב.



8. א. חשבו את שטחי המשולשים הבאים:



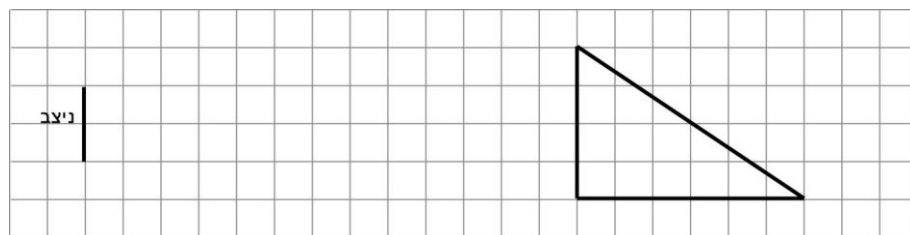
ב. שטח משולש ישר זווית הוא 30 סמ"ר. אורך אחד הניצבים הוא 6 ס"מ. מצאו את אורך הניצב השני.

9. א. שרטטו על דף משובץ משולש ישר זווית שניצביו 6 ס"מ ו-8 ס"מ.

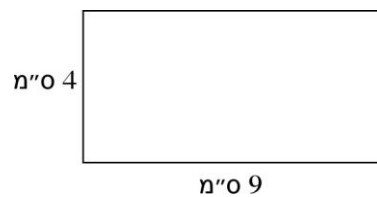
מהו שטחו?

ב. בשרטוט משולש ישר זווית. מה שטחו?

בנו משולש ישר זווית בעל שטח שווה, כך שהקטע שבשרטוט יהיה ניצב שלו.



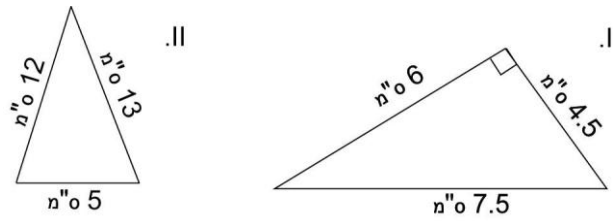
10. נתון המלבן:



שרטטו משולש ישר זווית ששטחו מחצית משטח המלבן.

האם היקפו שווה למחצית היקף המלבן? נמקו.

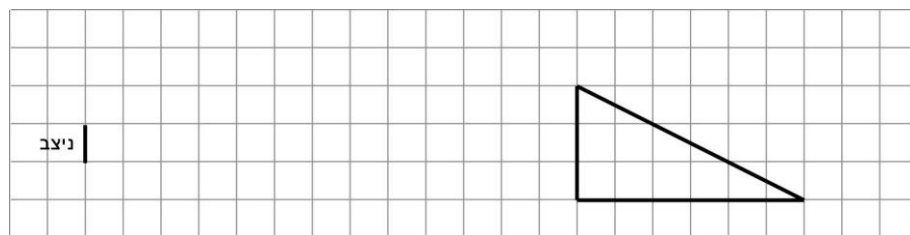
11. חשבו את שטחו ואת היקפו של כל אחד מהמשולשים הבאים:



III. משולש שאורכי הניצבים שלו הם 4 ס"מ ו-3 ס"מ, ואורך היתר 5 ס"מ.

12. א. שטח משולש ישר זווית הוא 48 סמ"ר. תנו שלוש הצעות שונות לאורכי הניצבים.

ב. בשרטוט משולש ישר זווית.



שרטטו משולש נוסף השווה בשטחו, כך שהקטע שבשרטוט יהיה ניצב שלו.

שרטטו משולש שלישי שהוא בעל אותו שטח.