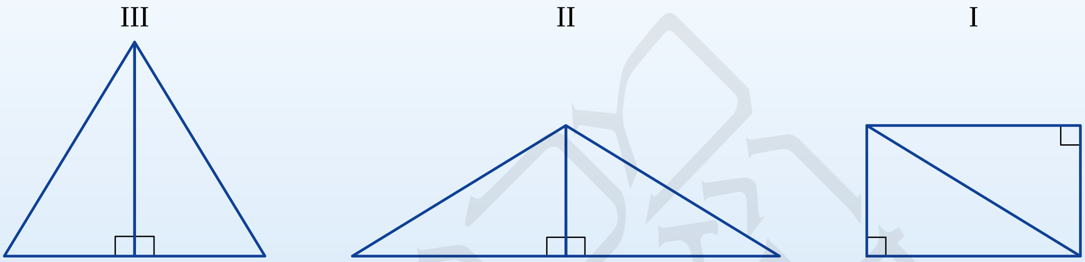
יחידה 5: שטח משולש

שיעור 1. שטח משולש ישר-זווית

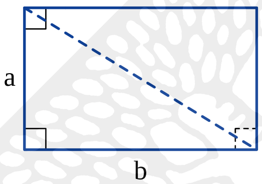
מקפלים דף מלבני לאורך האלכסון וגוזרים לשני חלקים.
נוצרו שני משולשים ישרי-זווית. מהמשולשים יוצרים את הצורות הבאות.



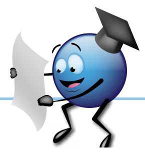
לאיזה מצולע ההיקף הגדול ביותר? לאיזה מצולע ההיקף הקטן ביותר?
לאיזה מצולע השטח הגדול ביותר? לאיזה מצולע השטח הקטן ביותר?

נלמד לחשב שטח של משולש ישר-זווית.

ממלבן למשולש ישר-זווית



1. נתון מלבן שאורכי הצלעות שלו a ו- b ‏($a > 0$, $b > 0$), מידות האורך בס״מ).
א. בַּטאו את שטח המלבן בעזרת אורכי הצלעות.
ב. בַּטאו את שטח המשולש ישר הזווית, בעזרת אורכי הניצבים a ו- b.
ג. מה הקשר בין שטח המשולש ישר הזווית לשטח המלבן?

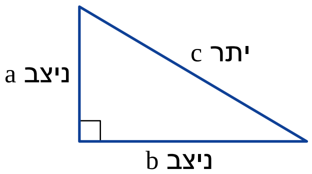


במשולש ישר-זווית

צלעות המשולש המאונכות זו לזו נקראות **ניצבים**, והצלע השלישית נקראת **יֶתֶר**.

נוהגים לסמן את הניצבים באותיות a, b ואת היתר באות c ‏($a > 0, b > 0, c > 0$).

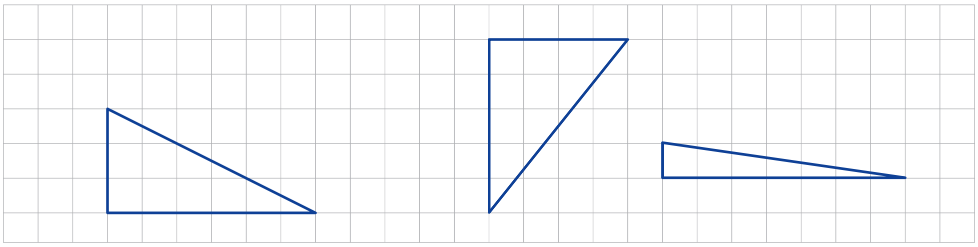
במשימה 1 ראינו ששטח משולש ישר-זווית שווה למחצית מכפלת אורכי הניצבים שלו.



לדוגמה: שטח המשולש שבשרטוט הוא: $\frac{a \cdot b}{2}$

(a ו- b יחידות אורך, $\frac{a \cdot b}{2}$ יחידות שטח מתאימות.)

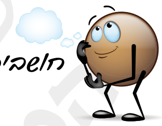
2. חַשבו את שטחי המשולשים הבאים ביחידות של שטח משבצת.



3. א. שַרטטו על דף משובץ, משולש ישר-זווית ששטחו שווה לשטח של 5 משבצות.

ב. שַרטטו על דף משובץ, משולש ישר-זווית ששטחו שווה לשטח של $\frac{1}{2}$ משבצת.

4. שַרטטו על דף משובץ, שלושה משולשים ישרי זווית **שונים**, ששטח כל אחד מהם שווה לשטח 6 משבצות.



חושבים על...

5. א. ארבעה ילדים נתנו הצעות לאורכי הניצבים של משולש ישר-זווית ששטחו 12 סמ"ר.

יהודה הציע: 8 ס"מ , 3 ס"מ

דן הציע: 4 ס"מ , 3 ס"מ

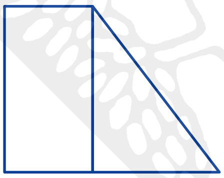
אהרון הציע: 6 ס"מ , 2 ס"מ

אודי הציע: 6 ס"מ , 4 ס"מ

מי צודק? הַסבירו.

ב. שטח משולש ישר-זווית 20 סמ"ר. אורך אחד הניצבים 5 ס"מ.

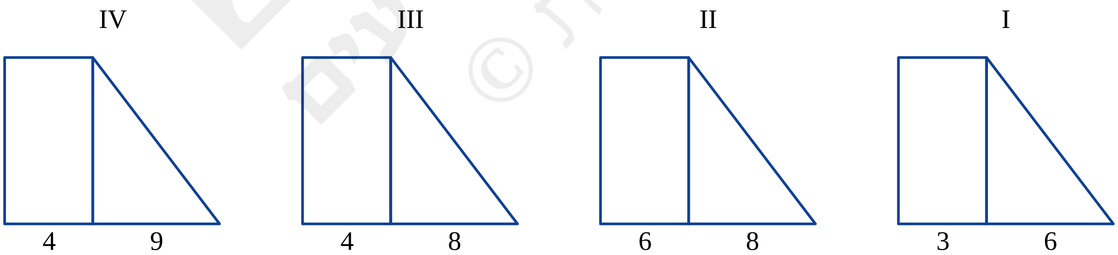
מה אורך הניצב השני?



6. נתונים מלבן ומשולש ישר-זווית צמודים זה לזה (כמו בשרטוט).

א. בכל שרטוט קִבעו למי שטח גדול יותר, למלבן או למשולש. הַסבירו.

(השרטוטים אינם לפי המידות הרשומות, מידות האורך בס"מ.)

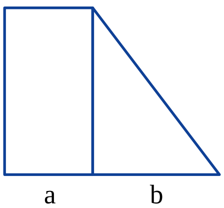


ב. בשרטוט שלפניכם שטח המלבן שווה לשטח המשולש.

($a > 0, b > 0$, מידות האורך בס"מ).

כִּתבו שתי דוגמאות למידות אפשריות של a ו- b.

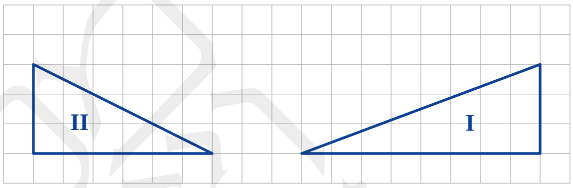
מִצאו קשר בין a ל- b.



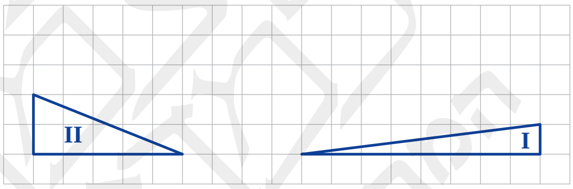
אוסף משימות

1. בכל סעיף, קִבעו לאיזה משולש שטח גדול יותר. הַסבירו.

א.

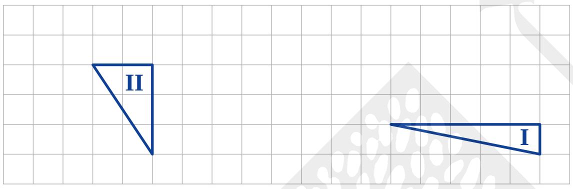


ב.



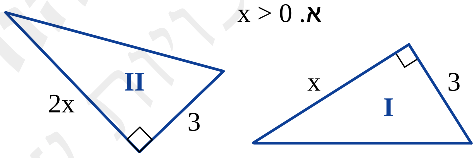
ג.

ד.

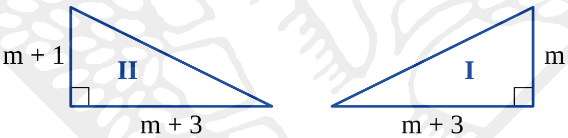


2. בכל סעיף, קִבעו לאיזה משולש שטח גדול יותר. הַסבירו. (מידות האורך בס״מ, השרטוטים אינם לפי המידות.)

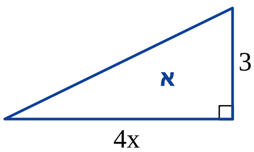
א. $x > 0$

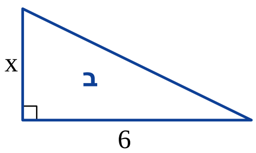


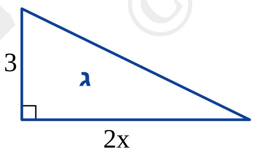
ב. $m > 0$

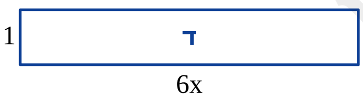


3. מִצאו זוגות של מצולעים שווי שטח. ($x > 0$, מידות האורך בס״מ, השרטוטים אינם לפי המידות.)



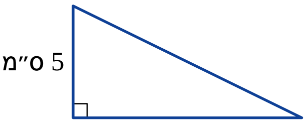




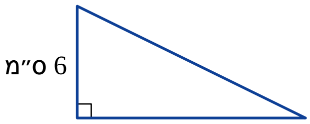


4. שַרטטו שני משולשים ישרי זווית **שונים** ששטח כל אחד מהם 8 סמ״ר.

5. שטח משולש ישר-זווית הוא 30 סמ"ר. אורך אחד הניצבים הוא 5 ס"מ.
בַּחרו את אורך הניצב השני:
3 ס"מ, 6 ס"מ, 12 ס"מ, 25 ס"מ.



6. א. שטח משולש ישר-זווית הוא 24 סמ"ר. אורך אחד הניצבים הוא 6 ס"מ.
מה אורך הניצב השני?



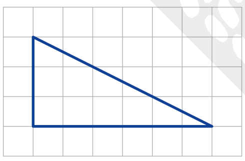
ב. רִשמו אורכי שני ניצבים של משולש ישר-זווית אחר ששטחו 24 סמ"ר.

7. א. שטח משולש ישר-זווית הוא 12 סמ"ר. אורך אחד הניצבים הוא 24 ס"מ.
מה אורך הניצב השני?

ב. רִשמו שלוש הצעות נוספות לאורכי הניצבים של משולש ישר-זווית ששטחו 12 סמ"ר.

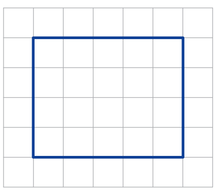
8. רִשמו שלוש הצעות לאורכי הניצבים של משולש ישר-זווית ששטחו 1 סמ"ר.

9. א. שַׂרטטו משולש ישר-זווית ששטחו שווה לשטח המשולש שבשרטוט,
ואורך אחד הניצבים שלו 2 יחידות אורך.



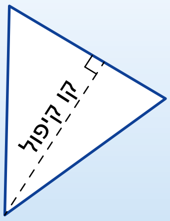
ב. שַׂרטטו משולש ישר-זווית ששטחו שווה לשטח המשולש שבשרטוט,
ואורך אחד הניצבים שלו 1 יחידת אורך.

ג. שַׂרטטו משולש ישר-זווית ששטחו שווה לשטח המלבן שבשרטוט,
ואורך אחד הניצבים שלו שווה לאורך אחת מצלעות המלבן.
כמה משולשים כאלה יש?



שיעור 2. גובה במשולש

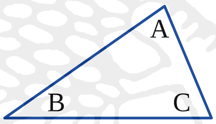
גְזרו משולש כלשהו מנייר (קהה-זווית, ישר-זווית או חד-זוויות).
קַפלו את המשולש, כך שיתקבלו שני משולשים ישרי זווית (ראו שרטוט).
האם אפשר לחלק כל משולש לשני משולשים ישרי זווית?



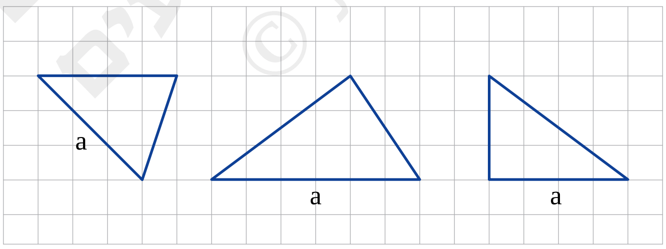
נלמד לשרטט גובה במשולש.

תזכורת
ישרים היוצרים ביניהם זווית ישרה נקראים **ישרים מאונכים**.
שימו לב, קו קיפול המחלק משולש לשני משולשים ישרי זווית הוא **אנך לצלע המשולש**.
הגדרה: אנך מקודקוד המשולש לצלע המשולש נקרא **גובה** המשולש.

1. א. גְזרו משולש חד-זוויות גדול וסַמנו את הקודקודים A , B , C (ראו שרטוט).
ב. שַרטטו את הגובה מקודקוד A (היעזרו בקיפול).
ג. שַרטטו את הגובה מקודקוד B (היעזרו בקיפול).
ד. האם אפשר לשרטט גובה נוסף? אם כן, מאיזה קודקוד ולאיזו צלע?



2. הַעתיקו את המשולשים הבאים, ושַרטטו גובה לצלע a בכל משולש.



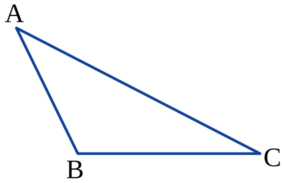
היכן הגובה?

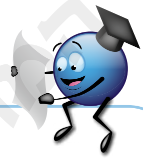
3. א. גִזרו משולש חד-זוויות. קַפלו אותו כך שייווצרו שני משולשים ישרי-זווית.
סַמנו בצבע את הגובה שיצרתם על-ידי קיפול.
כמה קיפולים כאלה אפשר לעשות? סַמנו בצבעים שונים את הגבהים שיצרתם על-ידי הקיפולים.

ב. גִזרו משולש ישר-זווית. קַפלו אותו, כך שייווצרו שני משולשים ישרי-זווית.
כמה קיפולים כאלה אפשר לעשות? סַמנו את הגובה שהתקבל.

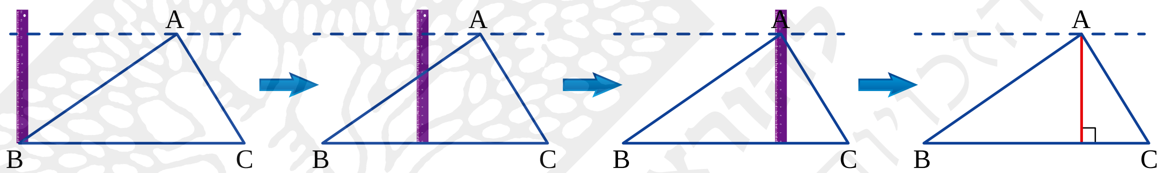
ג. גִזרו משולש קהה-זווית. קַפלו אותו כך שייווצרו שני משולשים ישרי-זווית.
כמה קיפולים כאלה אפשר לעשות? סַמנו את הגובה שהתקבל.

ד. הַעתיקו את משולש ABC.
שַׂרטטו גובה מקודקוד A לצלע BC.
האם הגובה ששרטטתם נמצא בתוך המשולש?



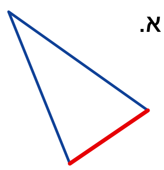


אפשר לשרטט גובה במשולש כך:
מניחים סרגל מלבני על צלע המשולש, ומזיזים את הסרגל לאורך הצלע עד לקודקוד:

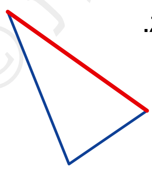


4. בכל סעיף, קָבעו אם הגובה לצלע האדומה הוא:
בתוך המשולש, מחוץ למשולש או מונח על צלע של המשולש.

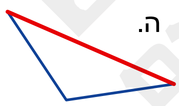
א.



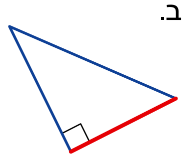
ג.



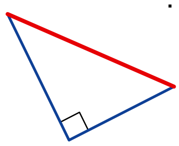
ה.



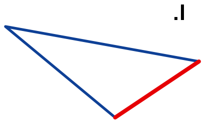
ב.



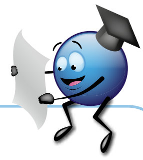
ד.



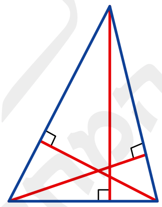
ו.



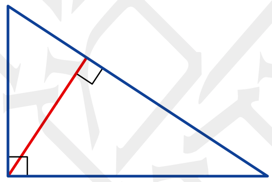
5. כמה גבהים בכל משולש?
כמה מהם **בתוך** המשולש, אם המשולש **חד-זוויות**?
כמה מהם **בתוך** המשולש, אם המשולש **ישר-זווית**? הַסבירו.
כמה מהם **בתוך** המשולש, אם המשולש **קהה-זווית**? הַסבירו.



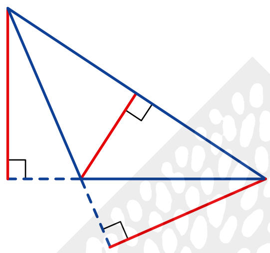
במשולש **חד-זוויות**
כל הגבהים נמצאים
בתוך המשולש.

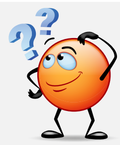


במשולש **ישר-זווית**
שני גבהים הם
ניצבי המשולש.



במשולש **קהה-זווית**
שני גבהים נמצאים מחוץ
למשולש.



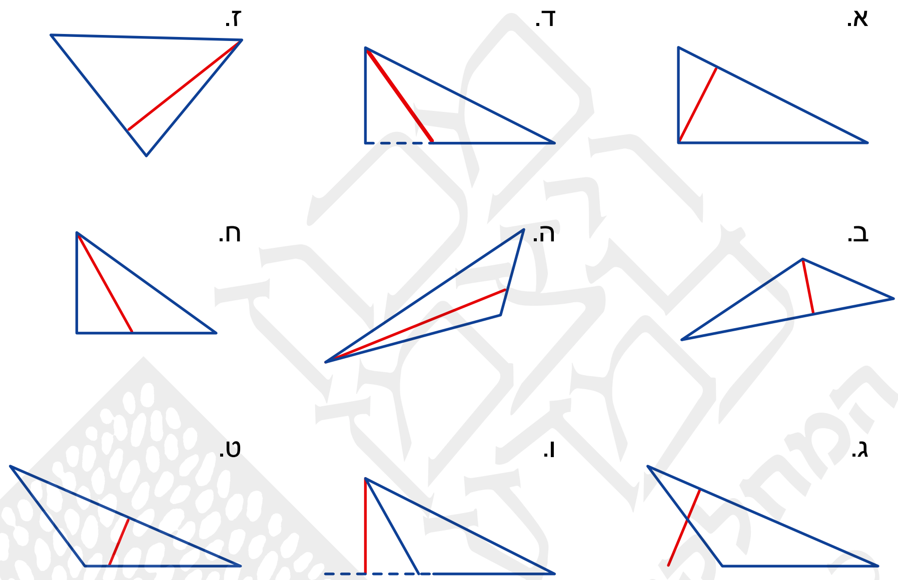


המגדל הנטוי של פיזה (Pisa) נבנה בעיר האיטלקית בעלת שם זה. המגדל נבנה בשלושה שלבים במשך 200 שנה, והחל לנטות כבר בעת הבנייה. נטייתו היא תוצאה של בנייה על יסודות שאינם עמוקים דיים, ושל בנייה על קרקע שאינה יציבה. גובה המגדל על צידו הנמוך 55.86 מטרים, וגובהו על צידו הגבוה 56.70 מטרים.

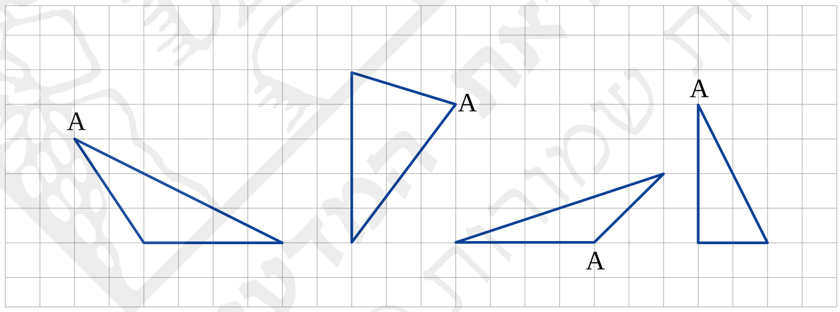
הַניחו נייר שקוף על תמונת המגדל, ושַׂרטטו את שני הגבהים המתאימים.

אוסף משימות

1. באילו מהמשולשים המשורטטים, הקטע האדום הוא גובה לאחת הצלעות?



2. הַעתיקו את המשולשים, והַעבירו בכל משולש גובה מקודקוד A.
(אם יש צורך, הַאריכו את הצלע שמול A.)



3. א. שַרטטו גובה במשולש חד-זוויות.
האם הגובה בתוך המשולש? מחוץ למשולש? על צלע המשולש?

ב. שַרטטו גובה במשולש קהה-זווית.
האם הגובה בתוך המשולש?
אם כן, שַרטטו גובה נוסף. האם גם הוא בתוך המשולש?
אם לא, האם אפשר לשרטט גובה בתוך המשולש?

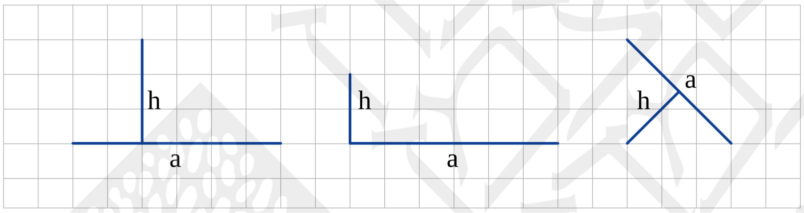
ג. צִבעו במשולש ישר-זווית צלע שהיא גם גובה.

4. א. שַׂרטטו משולש, כך שכל שלושת הגבהים שלו יהיו בתוך המשולש. איזה סוג משולש שרטטתם?

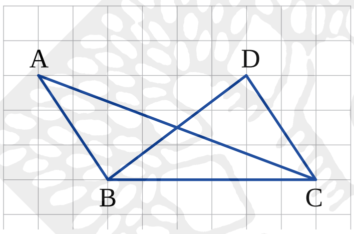
ב. שַׂרטטו משולש, כך שלפחות אחד הגבהים שלו יהיה מחוץ למשולש. כמה גבהים מחוץ למשולש?
איזה סוג משולש שרטטתם?

ג. שַׂרטטו משולש, כך שלפחות אחד הגבהים שלו יהיה מונח על צלע של המשולש.
איזה סוג משולש שרטטתם?

5. הַעתיקו את השרטוטים למחברת והַשלימו כל שרטוט למשולש, כך ש- a היא צלע המשולש ו- h הוא גובה במשולש.
כמה משולשים כאלה אפשר לשרטט? הַסבירו.



6. בשרטוט שני משולשים $\Delta ABC, \Delta DBC$ בעלי צלע משותפת BC.

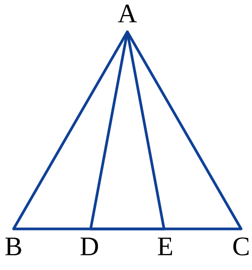


א. הַעתיקו את השרטוט. שַׂרטטו בכל משולש את הגובה לצלע BC.

ב. מה הקשר בין אורכי שני הגבהים ששרטטתם?

ג. למשולש EBC גובה השווה באורכו לגבהים ששרטטתם.
היכן יימצא קודקוד E של המשולש?

7. א. כמה משולשים בשרטוט? רִשמו את שמות המשולשים בשלוש אותיות.



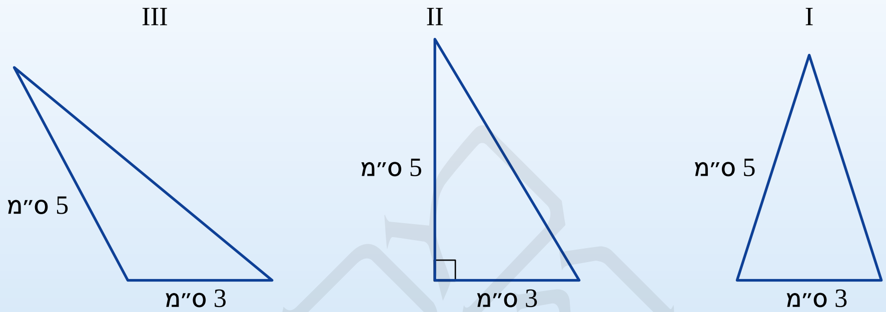
ב. הַעתיקו את השרטוט.
שַׂרטטו את הגובה לצלע DE במשולש ΔADE.

ג. שַׂרטטו את הגובה לצלע BD במשולש ΔABD. היכן עובר הגובה?

ד. האם הגובה ששרטטתם בסעיף ב הוא גובה גם במשולשים נוספים?
באילו משולשים?

שיעור 3. שטח משולש כלשהו

לפניכם שלושה משולשים.

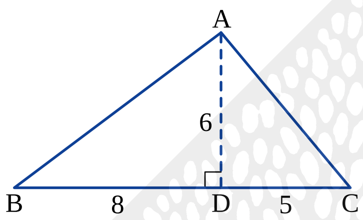


שַׁעֲרוּ: לאיזה משולש השטח הגדול ביותר? לאיזה משולש השטח הקטן ביותר?

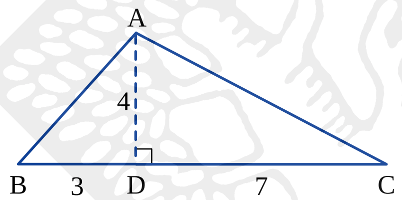
נלמד לחשב שטחים של משולשים.

שטח משולש שבו הגובה בתוך המשולש

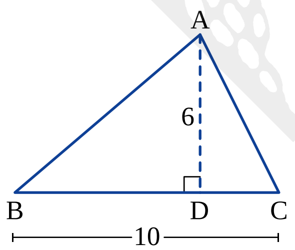
1. א. בשרטוט משולש ΔABC (מידות האורך בס"מ).
חַשבו את שטחי המשולשים: $\Delta ABC,\ \Delta ADB,\ \Delta ADC$.
הַסבירו איך חישבתם.



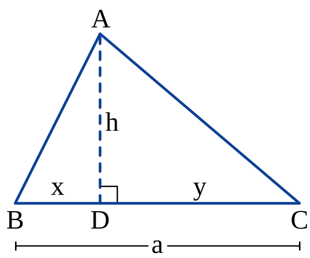
ב. בשרטוט משולש ΔABC (מידות האורך בס"מ).
חַשבו את שטחי המשולשים: $\Delta ABC,\ \Delta ADB,\ \Delta ADC$.
הַסבירו איך חישבתם.



ג. בשרטוט משולש ΔABC (מידות האורך בס"מ).
האם אפשר לחשב את שטח המשולש ΔABC
בלי למצוא את אורכי הקטעים BD ו- DC? הַסבירו.



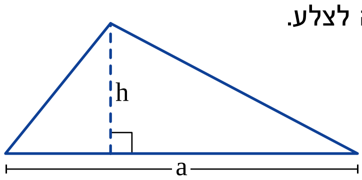
ד. בשרטוט משולש ΔABC.
($a > 0,\ h > 0,\ x > 0,\ y > 0$, מידות האורך בס"מ).
כִּתבו ביטויים אלגבריים לשטחי המשולשים:
$\Delta ABC,\ \Delta ADB,\ \Delta ADC$.



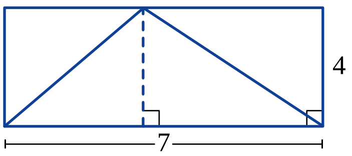
ראינו כי שטח משולש שווה למחצית מכפלת אורך הצלע באורך הגובה לצלע.

דוגמה: שטח המשולש שבשרטוט הוא $\frac{a \cdot h}{2}$ ($a > 0,\ h > 0$,

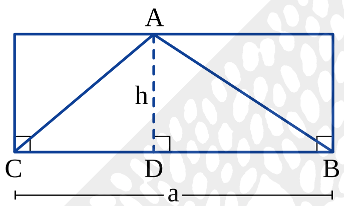
a ו- h יחידות אורך, $\frac{a \cdot h}{2}$ יחידות שטח מתאימות).



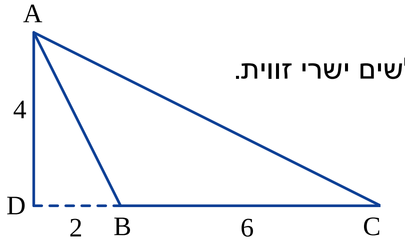
2. א. לפניכם מלבן ובתוכו משולש. (מידות האורך בס״מ.)
מְצאו את שטח המלבן ואת שטח המשולש לפי הנתונים בשרטוט.



ב. **אסתי** אמרה: שטח המשולש בשרטוט שווה למחצית שטח המלבן
כלומר, שטח המשולש הוא $\frac{a \cdot h}{2}$
($a > 0$, $h > 0$, a ו- h יחידות אורך, $\frac{a \cdot h}{2}$ יחידות שטח מתאימות).
האם **אסתי** צודקת? הַסבירו.

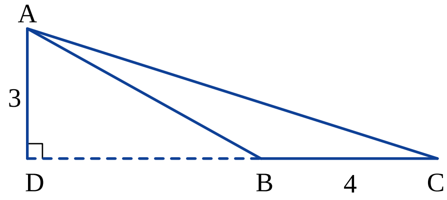


שטח משולש שבו הגובה מחוץ למשולש

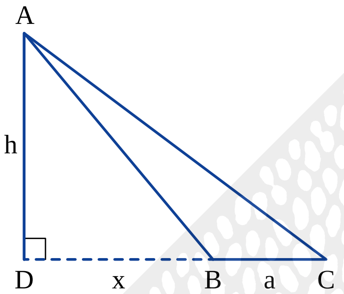


.3 נתון משולש ΔABC וגובה AD לצלע BC (מידות האורך בס״מ).

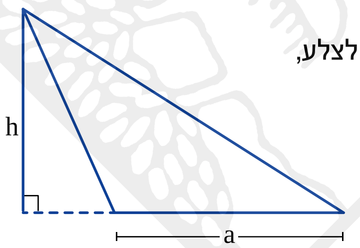
א. חַשבו את שטח המשולש ΔABC כהפרש השטחים של שני משולשים ישרי זווית.



ב. חַשבו את שטח המשולש ΔABC.



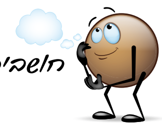
ג. כִּתבו ביטוי לשטח המשולש ΔABC ‏ $(a > 0,\ h > 0\ ,\ x > 0)$.



ראינו כי שטח המשולש שווה למחצית מכפלת אורך הצלע באורך הגובה לצלע, גם כשגובה המשולש נמצא מחוץ למשולש.

בְּכלָל: שטח המשולש שבשרטוט הוא $\frac{a \cdot h}{2}$ ‏$(a > 0,\ h > 0)$,

a ו- h יחידות אורך, $\frac{a \cdot h}{2}$ יחידות שטח מתאימות).



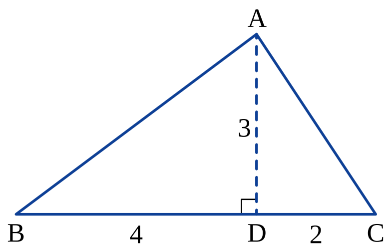
.4 **דן** אמר: שרטטתי משולש שבו:
אורך אחת הצלעות 6 ס״מ, ואורך הגובה לצלע הוא 4 ס״מ.
אורך צלע אחרת הוא 5 ס״מ, ואורך הגובה לצלע 5 ס״מ.

אהרון אמר: המדידות של דן אינן מדויקות.
איך ידע **אהרון**? הַסבירו.

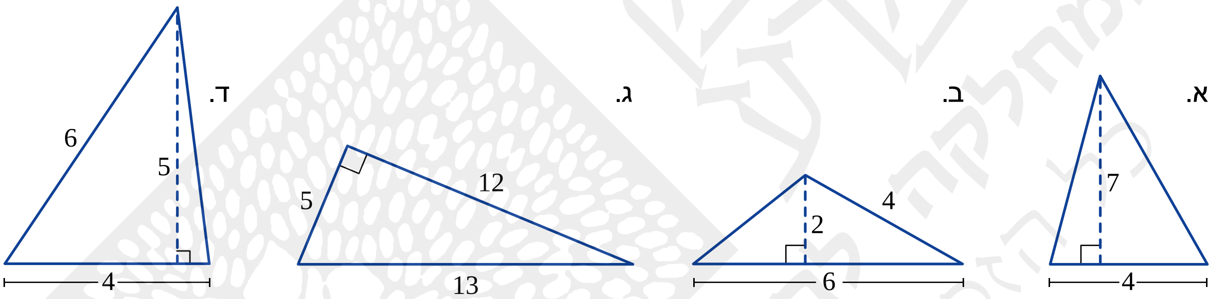
.5 לאיזה משולש במשימת הפתיחה השטח הגדול ביותר? הַסבירו.

אוסף משימות

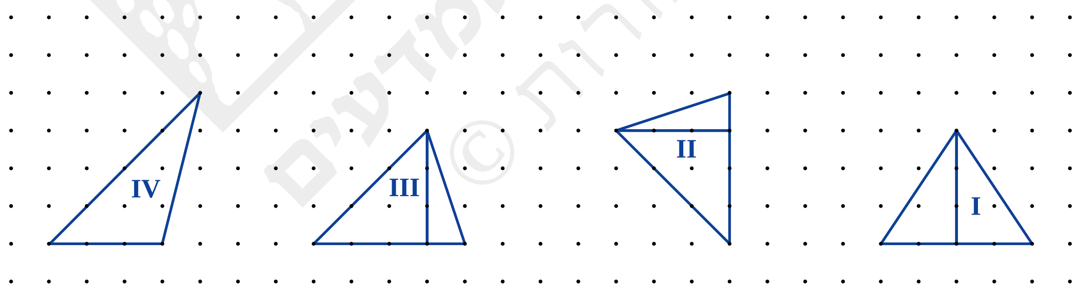
.1 מהו שטח המשולש ΔABC (מידות האורך בס"מ)?



.2 בכל סעיף, חַשבו את שטח המשולש (מידות האורך בס"מ).



.3 נתונים ארבעה משולשים.



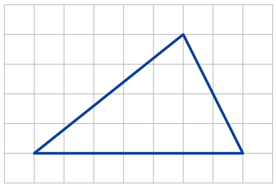
א. אילו מהמשולשים חופפים?

ב. אילו מהמשולשים הם שווי שטח?

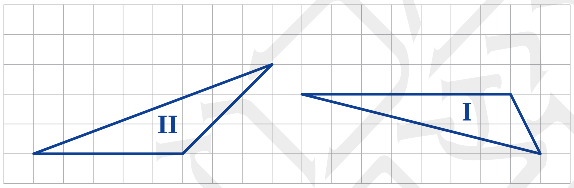
ג. האם משולשים שווי שטח תמיד חופפים?

4. א. חַשבו את שטח המשולש בשרטוט.

ב. שַרטטו משולש ששטחו שווה לשטח המשולש שבשרטוט, אך המשולשים אינם חופפים.



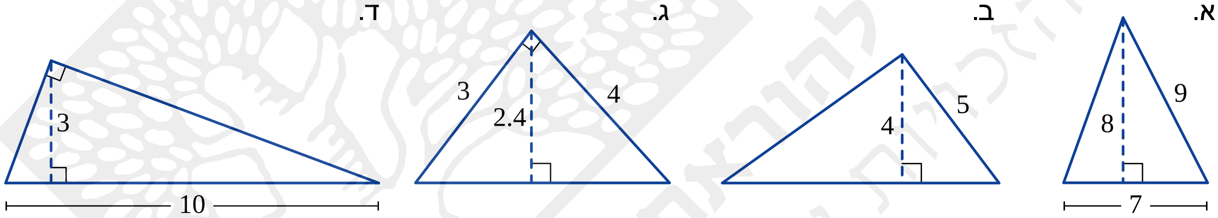
5. א. חַשבו את שטחי המשולשים.



ב. שַרטטו משולש ששטחו שווה לשטח משולש I.

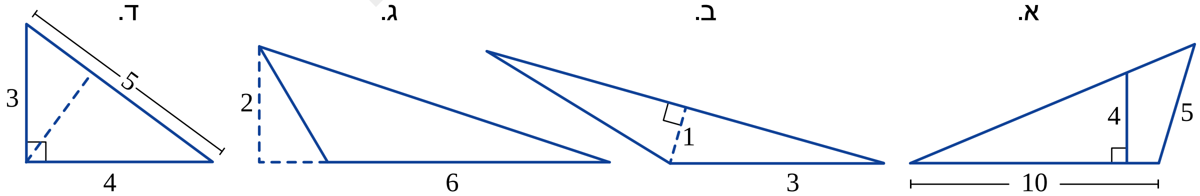
6. חַשבו את שטחי המשולשים (מידות האורך בס"מ). אם אי אפשר, הַסבירו.

א. ב. ג. ד.

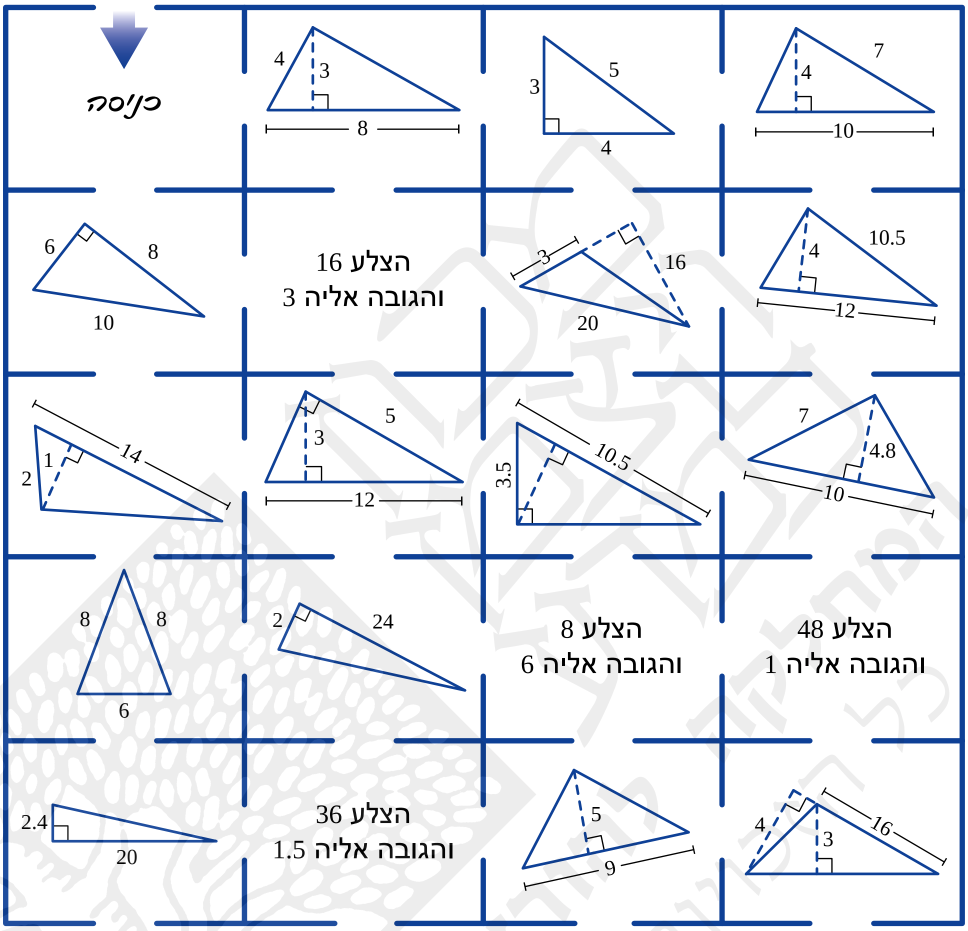


7. חַשבו את שטחי המשולשים (מידות האורך בס"מ). אם אי אפשר, הַסבירו.

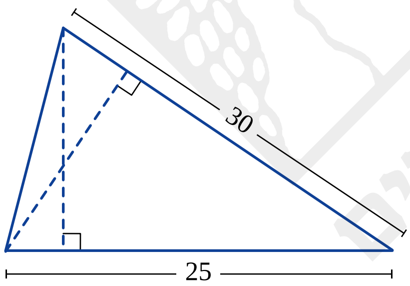
א. ב. ג. ד.



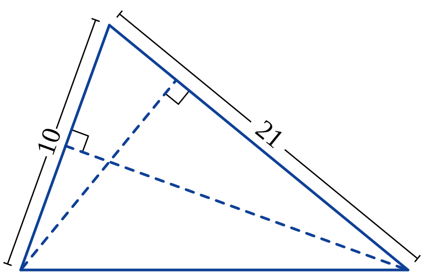
8. במבוך אפשר לעבור רק דרך משבצות שבהן משולש ששטחו 24 סמ"ר.
הַניחו דף שקוף וסַרטטו שביל יציאה. (מידות האורך בס"מ.)



9. אורכי שתי צלעות המשולש שבשרטוט הן: 25 ס"מ, 30 ס"מ.
אורכי הגבהים לצלעות אלה: 24 ס"מ, 20 ס"מ.
חַשבו את שטח המשולש בשתי דרכים שונות.



10. אורכי שתי צלעות המשולש שבשרטוט הן: 10 ס"מ, 21 ס"מ.
אורכי הגבהים לצלעות אלה: 16.8 ס"מ, 8 ס"מ.
א. הַתאימו לכל צלע את אורך הגובה לצלע.
ב. חַשבו את שטח המשולש בשתי דרכים שונות.



11. אורכי שתי צלעות במשולש הם: 6.25 ס״מ ו- 15 ס״מ.
אורכי הגבהים לצלעות אלה הם: 5 ס״מ, 12 ס״מ.

יואל אמר: שטח המשולש הוא $\frac{15 \cdot 12}{2}$ סמ״ר.

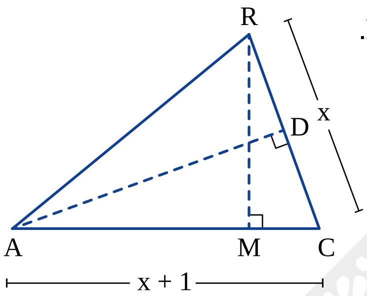
יוסף אמר: השטח הוא $\frac{6.25 \cdot 12}{2}$ סמ״ר.

מי טעה? מהי הטעות?

12. במשולש ΔARC, נתונים אורכי שני גבהים: 7 ס״מ $= AD$, 5 ס״מ $= RM$.

x ו- $x+1$ מייצגים אורכי שתי צלעות ($x > 0$, מידות האורך בס״מ).

בַּחרו ביטויים אלגבריים מתאימים לשטח המשולש ΔARC.



א. $7x$

ב. $\frac{7(x+1)}{2}$

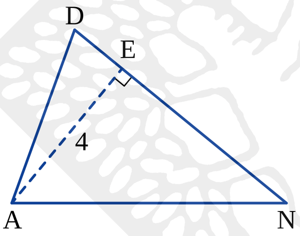
ג. $\frac{7x}{2}$

ד. $\frac{5(x+1)}{2}$

ה. $\frac{5x}{2}$

ו. $\frac{x(x+1)}{2}$

13. שטח המשולש ΔDAN שבשרטוט הוא 18 סמ״ר.
אורך הגובה שבשרטוט 4 ס״מ.
חַשבו את אורכי הצלעות, אם אפשר.



14. שטחו של משולש הוא 60 סמ״ר.

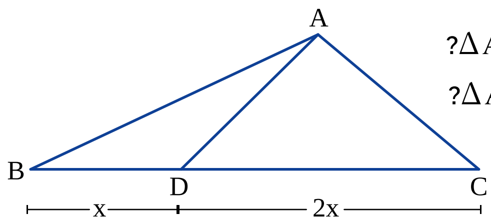
א. אורך אחד הגבהים במשולש הוא 12 ס״מ. מה אורך הצלע שאליה יורד גובה זה?

ב. אורך צלע אחרת באותו משולש הוא 15 ס״מ. מה אורך הגובה לצלע זו?

15. נתון: $x > 0$, קִבעו והַסבירו.

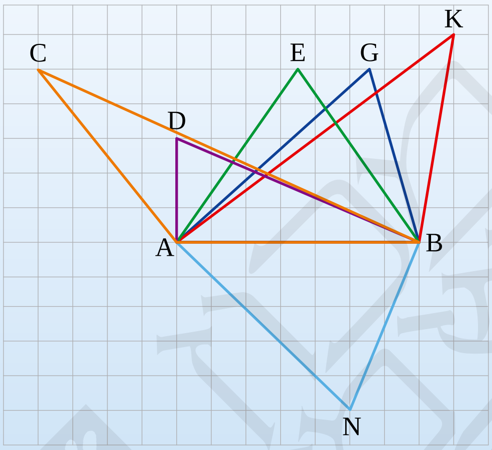
א. פי כמה גדול שטח המשולש ΔADC משטח המשולש ΔABD?

ב. פי כמה גדול שטח המשולש ΔABC משטח המשולש ΔABD?



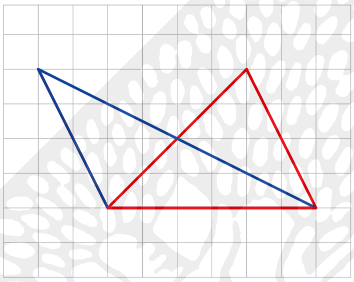
שיעור 4. משולשים שווי-שטח

למשולשים בשרטוט צלע משותפת AB.
אילו משולשים שווים בשטחם?

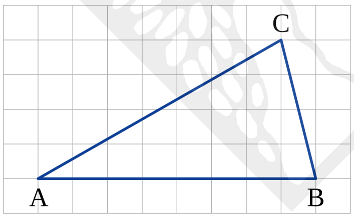


נחקור משולשים שווי-שטח.

1. חַשבו את שטח המשולש הכחול ואת שטח המשולש האדום.
מה קיבלתם? הַסבירו.



2. בכל סעיף, הַעתיקו את משולש ΔABC על דף משבצות.
שַרטטו **שני משולשים** בעלי צלע AB ששטח כל אחד
מהם שווה לשטח משולש ΔABC, כך ש:



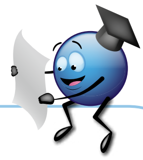
א. המשולשים הם **חדי-זוויות**.
כמה משולשים חדי-זוויות כאלה אפשר לשרטט?

ב. המשולשים הם **קהי-זווית**.
כמה משולשים קהי-זווית כאלה אפשר לשרטט?

ג. המשולשים הם **ישרי-זווית**.
כמה משולשים ישרי-זווית כאלה אפשר לשרטט?

ד. המשולשים הם **שווי-שוקיים**.
כמה משולשים שווי-שוקיים כאלה אפשר לשרטט?

3. היכן נמצא הקודקוד השלישי של כל המשולשים שווי-השטח ממשימת הפתיחה? הַסבירו.

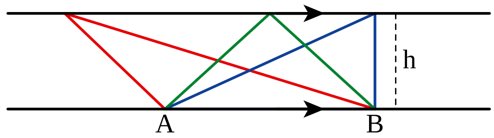


תזכורת

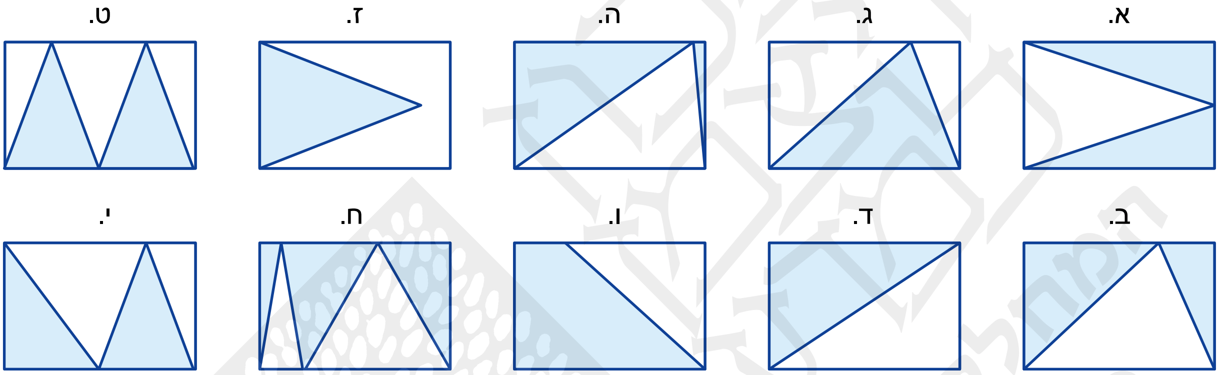
לכל האנכים בין שני ישרים מקבילים אותו אורך.

לכל המשולשים בשרטוט גובה שווה.

הגובה הוא המרחק בין הישרים המקבילים.



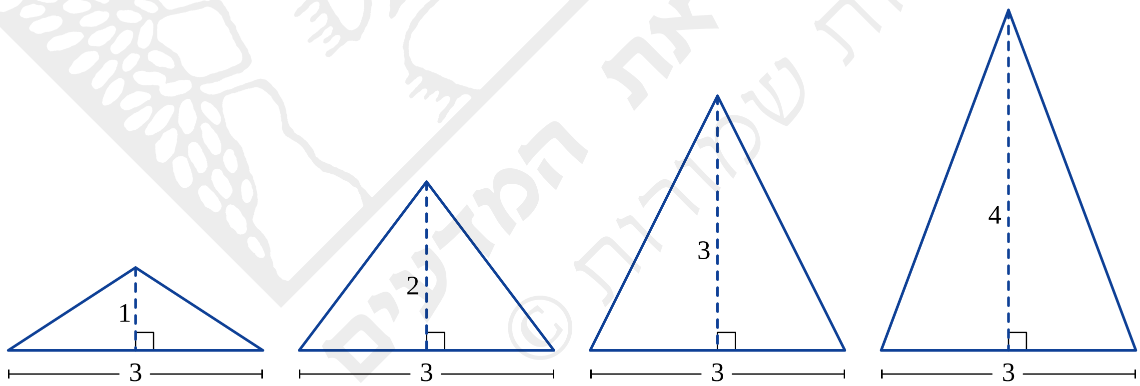
4. כל המלבנים שווים בשטחם. מִצאו באיזה מלבן השטח הצבוע גדול ביותר, ובאיזה מלבן השטח הצבוע קטן ביותר.



ידוע כי שטח כל מלבן 16 סמ״ר. מִצאו את שטח החלק הצבוע במקרים שבהם אפשר לחשב במדויק.

5. לפניכם סדרה של משולשים שאורך צלע אחת שלהם 3 ס״מ.

בכל משולש נוסף בסדרה, הגובה לצלע גדֵל (מידות האורך בס״מ).



א. חַשבו את שטחי המשולשים שבשרטוט.

ב. חַשבו את שטח המשולש החמישי בסדרה.

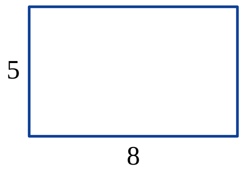
ג. חַשבו את שטחי המשולשים התשיעי והעשירי בסדרה.

ד. כִּתבו ביטוי אלגברי לשטח המשולש במקום ה- n בסדרה (n מספר טבעי).

ה. בכמה גדול שטח המשולש במקום ה- n משטח המשולש שלפניו בסדרה? הַסבירו.

אוסף משימות

1. א. חַשבו את שטח המלבן המשורטט (מידות האורך בס״מ).

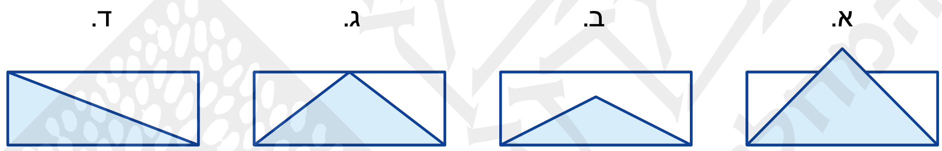


ב. הַעתיקו את המלבן ושַרטטו בתוכו משולש ששטחו מחצית משטח המלבן.

ג. שַרטטו בתוך המלבן משולש נוסף ששטחו מחצית משטח המלבן.
כמה משולשים כאלה אפשריים?

ד. שַרטטו משולש נוסף ששטחו מחצית משטח המלבן, ואחד מקודקודיו מחוץ למלבן.

2. באילו מהשרטוטים הבאים שטח המשולש הצבוע הוא מחצית משטח המלבן? הַסבירו.

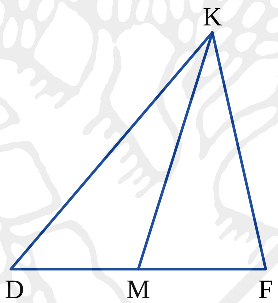


3. במשולש ΔDKF, $DM = MF$.
בַּחרו את הטענה הנכונה והַסבירו.

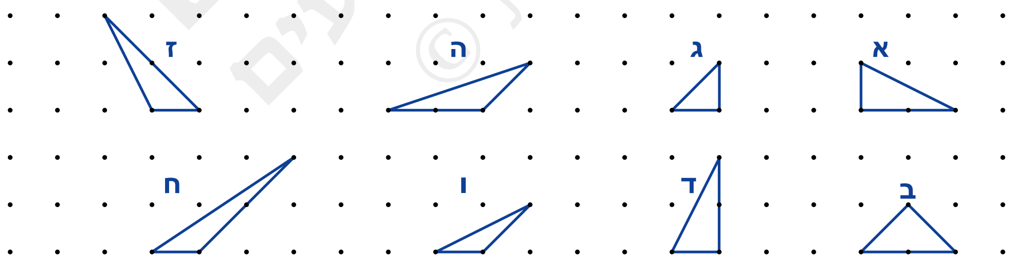
א. שטח ΔDMK גדול משטח ΔMFK.

ב. שטח ΔDMK שווה לשטח ΔMFK.

ג. שטח ΔDMK קטן משטח ΔMFK.

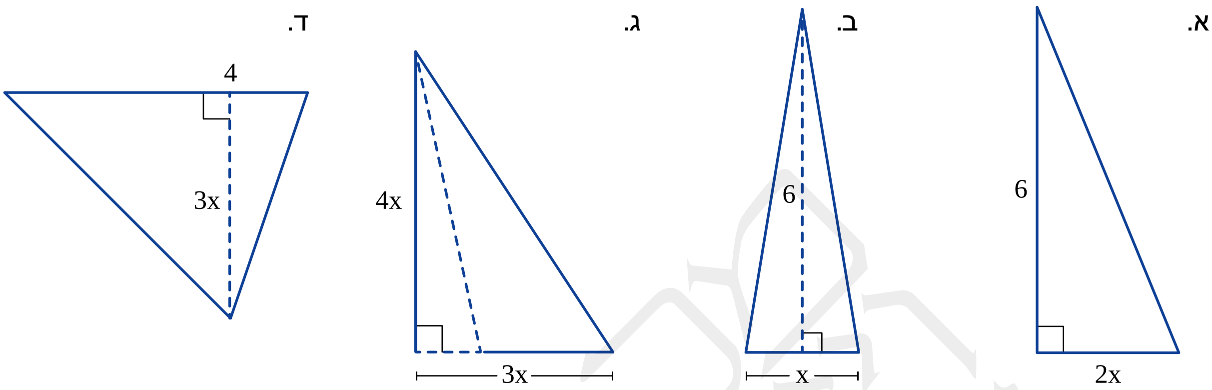


4. מִצאו בשרטוט משולשים שווי-שטח.



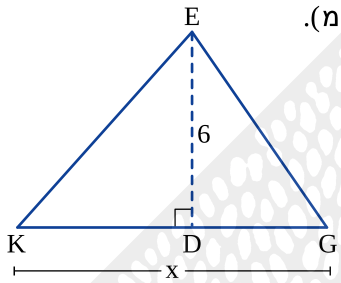
5. שַרטטו על דף משבצות חמישה משולשים שונים ששטח כל אחד מהם שווה לשטח של $\frac{1}{2}$ משבצת.

6. מְצאו את כל המשולשים ששטחם $6x$ סמ״ר ($x > 0$, מידות האורך בס״מ).



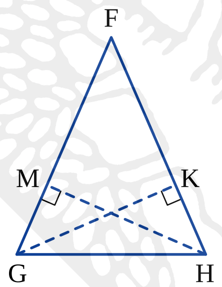
7. א. כִּתבו ביטוי אלגברי לשטח משולש ΔEKG ($x > 0$, מידות האורך בס״מ).

ב. כִּתבו ביטויים אלגבריים לאורך צלע ולאורך הגובה לצלע, עבור משולשים אחרים השווים בשטחם לשטח משולש ΔEKG.



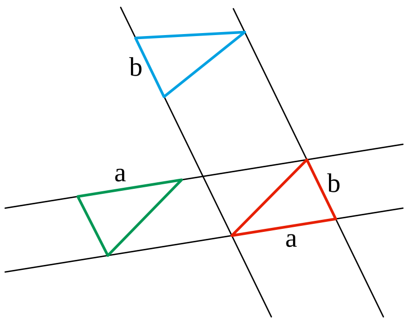
8. א. שטח משולש ΔFGH 50 סמ״ר.
הגבהים HM ו- GK שווים באורכם. $MH = GK = 5$ ס״מ.
האם הצלעות HF ו- GF שווֹת באורכן? הַסבירו.
מה סוג המשולש ΔFGH?

ב. במשולש ΔABC שלושה גבהים שווים.
מה אפשר להסיק על סוג המשולש? הַסבירו.



9. שַׂרטטו משולש שווה-צלעות, וחַלקו אותו ל- 4 משולשים שווי-שטח.
הַראו לפחות שתי אפשרויות שונות לחלוקה.

10. בשרטוט שני זוגות של ישרים מקבילים.
b, a אורכי צלעות המשולש האדום ($b > 0$, $a > 0$).
לאילו מהמשולשים שטחים שווים?

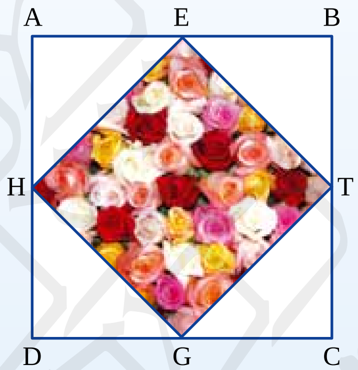


שיעור 5. יופי של פרחים

משימה אוריינית בחישוב שטחים

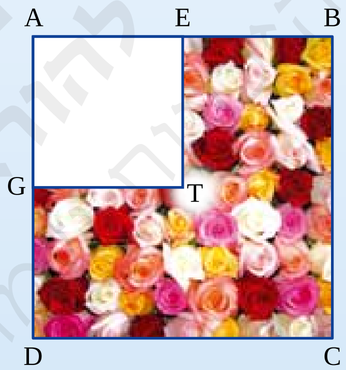
בשכונת מגורים נבנה מתחם ציבורי בצורת ריבוע (מסומן בשרטוט ABCD) שאורך צלעו 20 מ׳.
תושבי השכונה מעוניינים לשתול פרחים בחלק מהשטח ולרצף את שאר השטח כדי להציב עליו ספסלים.
וועד השכונה קיבל ארבע הצעות לתכנון המתחם.

הצעה ראשונה



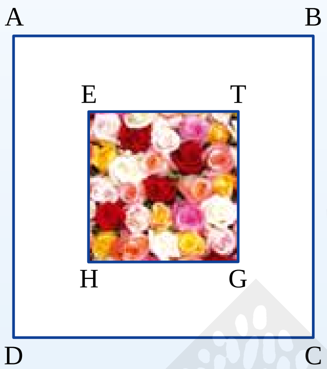
E, T, G, H הן אמצעי צלעות הריבוע.

הצעה שנייה



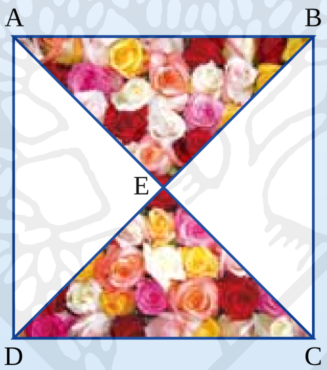
הנקודות E ו- G הן אמצעי הצלעות AB ו- AD בהתאמה.

הצעה שלישית



אורך צלע הריבוע הפנימי הוא חצי מאורך צלע הריבוע החיצוני.

הצעה רביעית



הנקודה E היא מרכז הריבוע (נקודת החיתוך של אלכסוניו).

איזו הצעה הייתם בוחרים? צַיינו יתרונות וחסרונות של כל הצעה.
נחשב שטחים ונפעיל שיקולים.

1. קִבעו בלי לחשב:

א. באילו הצעות במשימת הפתיחה ערוגות הפרחים שוות בשטחן? הַסבירו.

ב. באיזו הצעה השטח המיועד לפרחים הוא הגדול ביותר? באיזו הצעה הוא הקטן ביותר? הַסבירו.

2. חַשבו את השטח המיועד לפרחים בכל הצעה במשימת הפתיחה.

3. א. חַשבו את מחיר כל הפרחים בגינה, אם עלות מ״ר של פרחים היא 50 שקלים.

ב. חַשבו את מחיר הריצוף, אם מחיר מ״ר של ריצוף הוא 80 שקלים.

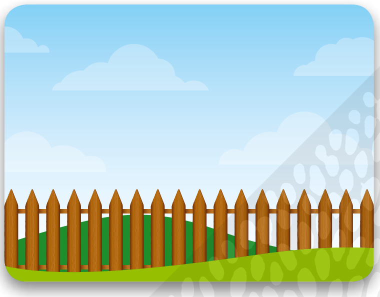
ג. אם ההוצאות לאחזקת הגינה גבוהות פי 2 מההוצאות לאחזקת השטח המרוצף,
באיזו הצעה הוצאות האחזקה הן הגבוהות ביותר?

4. על מנת שלא ידרכו על הפרחים, מפרידים בין ערוגות הפרחים לשטח המרוצף בגדר פנימית.

א. באילו הצעות הגדרות הן באותו אורך? הַסבירו.

ב. באיזו הצעה הגדר הארוכה ביותר? באיזו הצעה היא הקצרה ביותר? הַסבירו.

חושבים על...

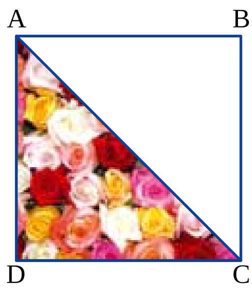


5. הַציעו לוועד השכונה באיזו הצעה כדאי לבחור, והַסבירו.

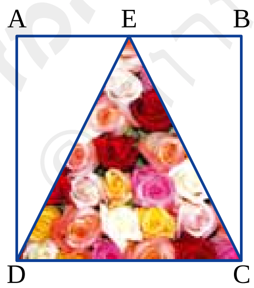
אוסף משימות

1. בשכונה מתחם ציבורי ריבועי שאורך צלעו 20 מ׳.
הגישו לוועד השכונה את ההצעות הבאות:

הצעה ראשונה

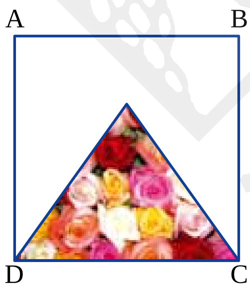


הצעה שנייה



E אמצע AB

הצעה שלישית



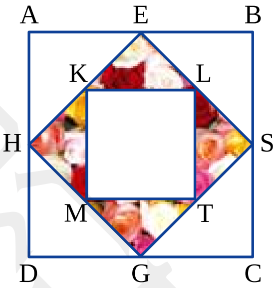
א. המשולש בהצעה השלישית הוא שווה-צלעות.
מה צורת המשולש בהצעות האחרות?

ב. באיזו הצעה שטח הערוגה הקטן ביותר?

ג. באילו שתי הצעות הערוגות הן שוות-שטח? הַסבירו.

2. בשכונה בבנייה הציעה האדריכלית שתי הצעות לגינת פרחים במתחם ציבורי ששטחו 400 מ״ר.

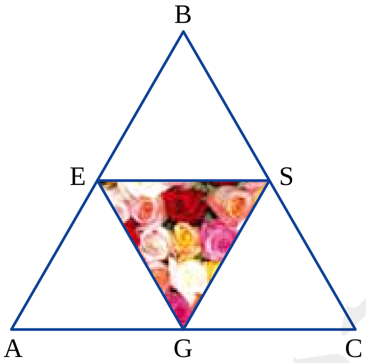
הצעה ראשונה



ריבוע

E, S, G, H אמצעי צלעות הריבוע $ABCD$
K, L, T, M אמצעי צלעות הריבוע $ESGH$

הצעה שנייה



משולש שווה-צלעות

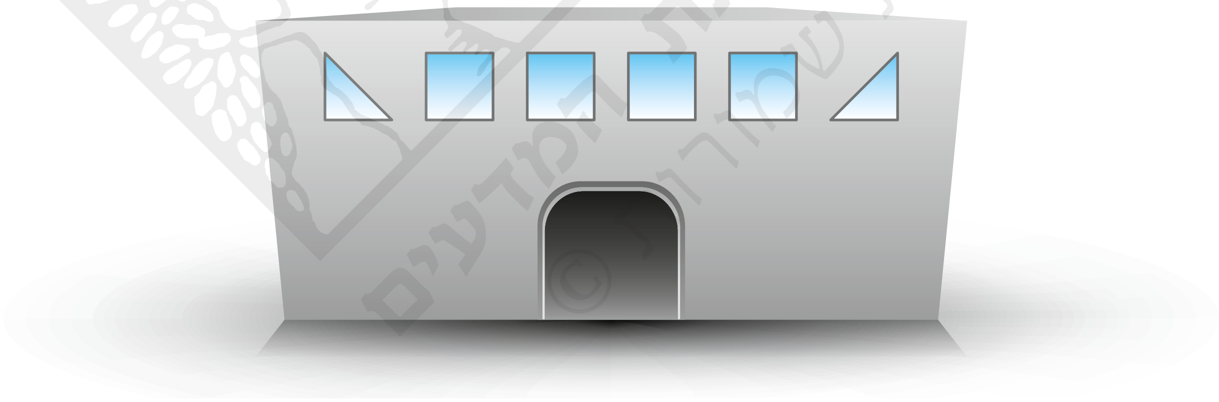
E, S, G אמצעי צלעות משולש ΔABC

א. איזה חלק משטח ריבוע $ABCD$ מהווה הגינה בהצעה הראשונה?

ב. איזה חלק משטח משולש ΔABC מהווה הגינה בהצעה השנייה?

ג. חַשבו את שטח הגינה בכל הצעה.

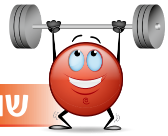
3. באולם חלונות בצורת ריבועים ומשולשים ישרי-זווית (ראו שרטוט).



כל הריבועים שווים בשטחם, ואורכי הניצבים של המשולשים שווים לאורך צלע הריבוע.
השטח הכולל של כל שש החלונות הוא 12,500 סמ״ר.
לאחר שהושלמה הבנייה, התברר כי האולם חשוך והוחלט לפתוח חלונות נוספים בחלק התחתון של קיר האולם, כך שהשטח הכולל של החלונות התחתונים יהיה גם כן 12,500 סמ״ר.

א. הַציעו שתי תכניות שונות לחלונות התחתונים, ושַרטטו אותן.

ב. מִצאו את מידות האורך של חלון ריבועי (בשרטוט).



שומרים על כושר

כפל וחילוק שברים

1. כִּפלו.

א. $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=$
ב. $\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{2}=$
ג. $\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{2}=$
ד. $\frac{4}{3}\cdot\frac{4}{3}=$
ה. $\frac{4}{3}\cdot\frac{9}{8}=$
ו. $\frac{8}{4}\cdot\frac{1}{2}=$
ז. $\frac{7}{4}\cdot\frac{2}{9}=$
ח. $\frac{2}{8}\cdot\frac{8}{2}=$

באילו סעיפים הגורמים בתרגיל הכפל הם מספרים הופכיים?

2. חַלקו.

א. $32:\frac{1}{2}=$
ב. $32:\frac{1}{3}=$
ג. $32:\frac{1}{4}=$
ד. $32:\frac{1}{5}=$
ה. $32:\frac{2}{7}=$
ו. $32:\frac{2}{9}=$
ז. $32:\frac{2}{3}=$
ח. $32:\frac{2}{5}=$

3. כִּפלו בעל-פה. מִצאו בכל סעיף תרגילים בעלי תוצאות שוות.

א. $\frac{1}{3}\cdot 30=$ $\quad\frac{1}{6}\cdot 30=$ $\quad 0.5\cdot 20=$ $\quad 0.25\cdot 20=$
ב. $4\cdot\frac{3}{10}=$ $\quad 3\cdot\frac{4}{10}=$ $\quad 5\cdot 0.2=$ $\quad 2\cdot 0.5=$
ג. $\frac{1}{3}\cdot 12=$ $\quad\frac{2}{3}\cdot 12=$ $\quad 0.4\cdot 20=$ $\quad 0.8\cdot 5=$

4. ידוע כי $27\cdot 3=81$
מִצאו בעל פה את תוצאות התרגילים הבאים.
בִּדקו תשובותיכם בעזרת מחשבון.

א. $270\cdot 3=$
ב. $27\cdot 0.3=$
ג. $2.7\cdot 0.3=$
ד. $270\cdot 0.3=$
ה. $0.27\cdot 3=$
ו. $0.27\cdot 0.3=$
ז. $2.7\cdot 0.03=$
ח. $2.7\cdot 30=$

5. הַתאימו לכל תרגיל חילוק בשורה הראשונה, תרגיל כפל בשורה השנייה, שיש לו תוצאה זהה.

$8:10=$ $\quad 8:100=$ $\quad 8:0.1=$ $\quad 8:0.01=$ $\quad 8:1000=$

$8\cdot 0.1=$ $\quad 8\cdot 10=$ $\quad 8\cdot 0.01=$ $\quad 8\cdot 0.001=$ $\quad 8\cdot 100=$