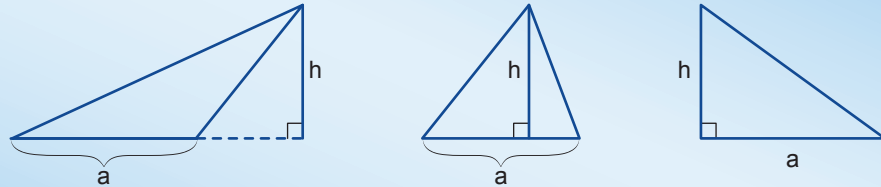


יחידה 32: שטחים

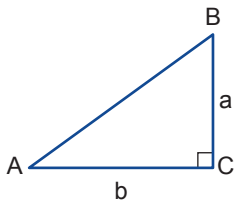
שיעור 1. שטח משולש

בעבר למדתם ששטח משולש שווה למחצית המכפלה של אורך אחת הצלעות בגובה לצלע זו, כלומר: $\frac{a \cdot h}{2}$



נלמד על אילו אכסיומות ומשפטים מסתמכת מסקנה זאת.

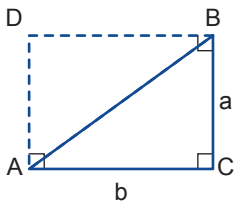
שטח משולש ישר זווית



1. נתון משולש ישר זווית ABC, a ו-b ניצבי המשולש.

על אילו אכסיומות ומשפטים מסתמכים כדי לקבל:

שטח משולש ישר זווית $(\frac{a \cdot b}{2})$?



משרטטים אנכים לניצבי המשולש בנקודות A ו-B.

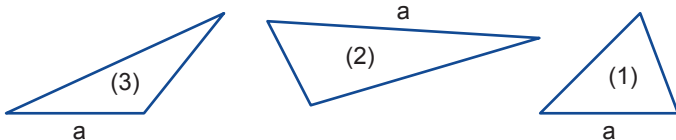
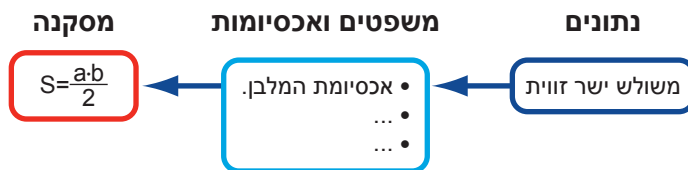
D נקודת החיתוך של שני האנכים.

א. ACBD מלבן. לפי איזו אכסיומה?

ב. $\Delta ACB \cong \Delta BDA$, לפי איזה משפט?

ג. האם השטחים של המשולשים ACB, BDA, שווים? הסבירו.

ד. העתיקו את התרשים והשלימו.



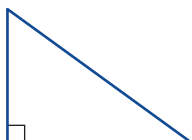
2. א. העתיקו את המשולשים.

שרטטו גובה לצלע a.

ב. כמה משולשים ישרי זווית קיבלתם בכל אחד מהשרטוטים?

ג. שרטטו גובה במשולש ישר הזווית, כך שתקבלו שני משולשים ישרי זווית.

כמה גבהים כאלה אפשר לשרטט? הסבירו.

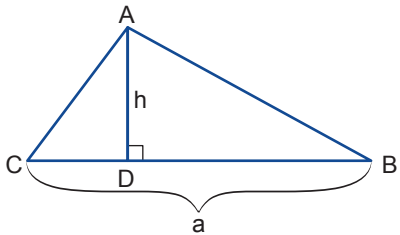




במשולש, אם מעבירים גובה (שאינו צלע) לאחת הצלעות נוצרים שני משולשים ישרי זווית.

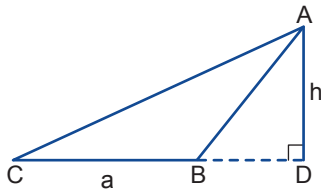
שטח משולש כלשהו

הגובה בתוך המשולש



3. א. קשמו את שטח משולש ACD באמצעות CD ו- h.
- ב. קשמו את שטח משולש ADB באמצעות DB ו- h.
- ג. קשמו את שטח משולש ABC באמצעות שטחי שני המשולשים ישרי הזווית. פשוטו (מכנה משותף והוצאת גורם משותף), וקשמו את שטח המשולש בעזרת h ו- a.

הגובה מחוץ למשולש

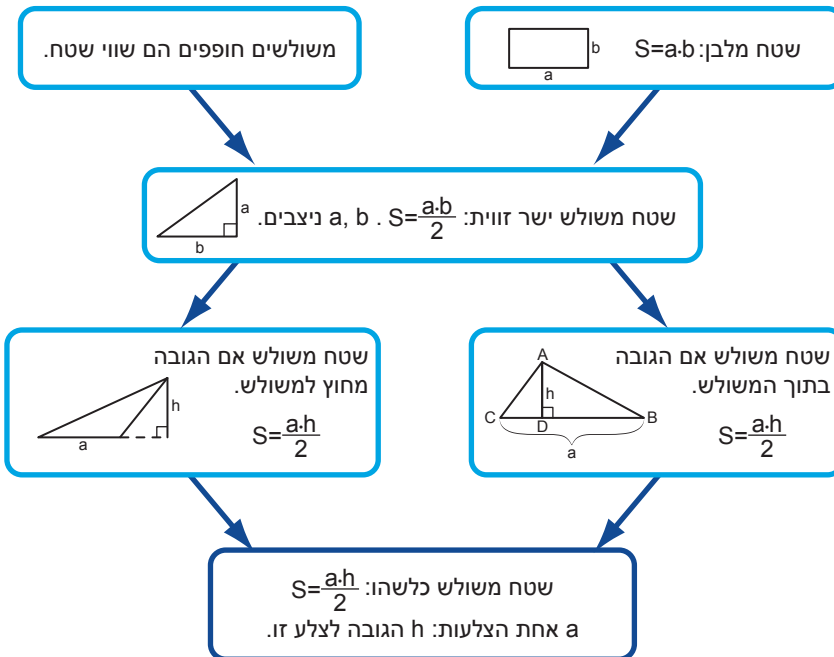


4. א. קשמו את שטח משולש ACD באמצעות CD ו- h.
- ב. קשמו את שטח משולש ADB באמצעות DB ו- h.
- ג. קשמו את שטח משולש ABC באמצעות שטחי שני המשולשים ישרי הזווית. פשוטו וקשמו את שטח המשולש בעזרת h ו- a.



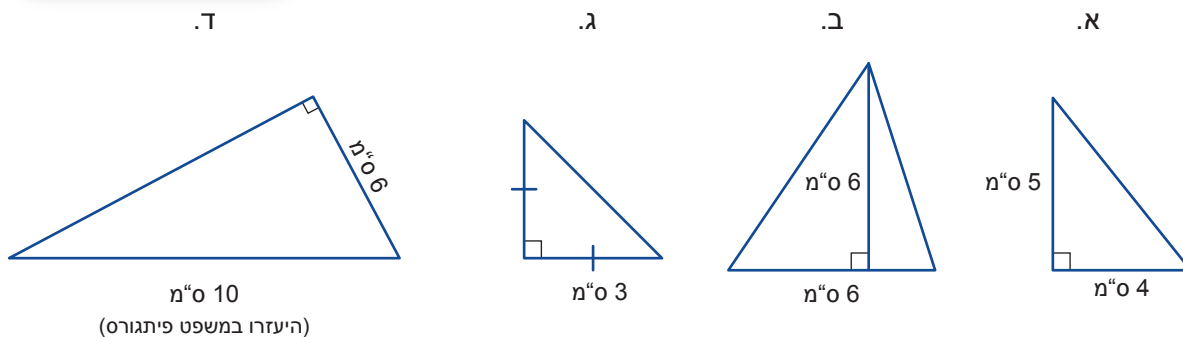
5. על אילו משפטים מסתמכים כדי להראות ששטח משולש שווה למחצית מכפלת אורך צלע בגובה לצלע זו?

תרשים סיכום של המהלך למציאת שטח משולש.

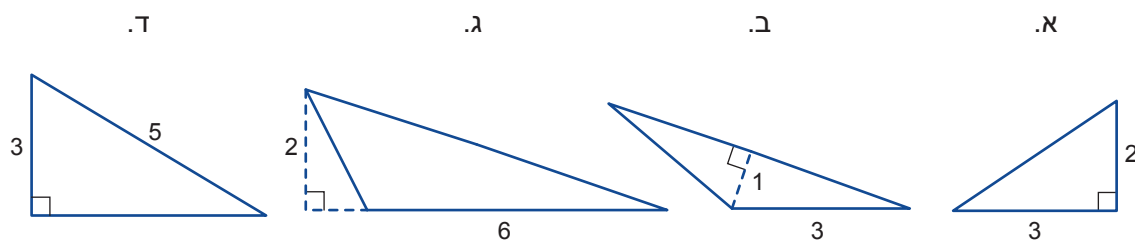




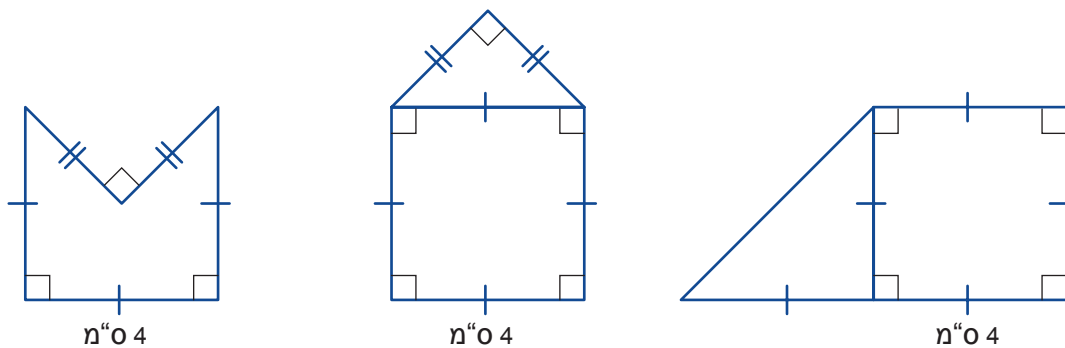
1. מצאו את שטח כל אחד מהמשולשים:



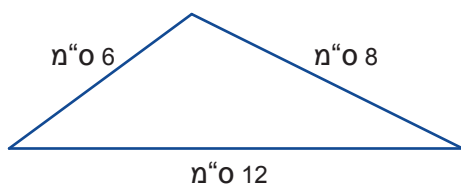
2. חשבו, אם אפשר, את שטחי המשולשים הכחולים (אורכי הקטעים בס"מ), אם אי אפשר. נמקו.



3. חשבו את שטחי הצורות הבאות.

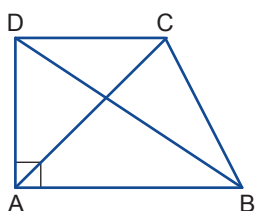


4. אורכי הגבהים במשולש המשורטט הם:
 7.1m , 5.325m , 3.55m .
א. התאימו כל גובה לצלע שלו. הסבירו.
ב. מה שטח המשולש?

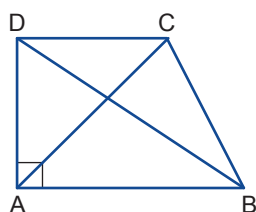




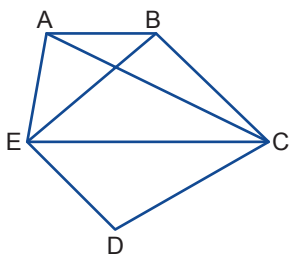
5. אורי מדד אורכי שתי צלעות והגבהים לצלעות אלה, בשני משולשים. האם תיתכנה המידות שקיבל? אם כן, חשבו את שטח המשולש. אם לא, הסבירו.
- א. משולש 1: אורך צלע אחת 9 ס"מ ואורך הגובה לצלע זו 4 ס"מ, אורך צלע אחרת 6 ס"מ ואורך הגובה לצלע זו 5.5 ס"מ.
- ב. משולש 2: אורך צלע אחת 7 ס"מ ואורך הגובה לצלע זו 4 ס"מ, אורך צלע אחרת 8 ס"מ ואורך הגובה לצלע זו 3.5 ס"מ?



6. במרובע ABCD, $AB \parallel DC$. קיים $AB \parallel DC$.
- א. האם המשולשים ADB, ACB חופפים? הסבירו.
- ב. האם המשולשים ADB, ACB הם שווים שטח? הוכיחו.

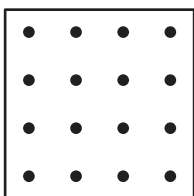


7. במרובע ABCD, $AB \parallel DC$. קיים $AB \parallel DC$.
- א. האם המשולשים ADB, ACB חופפים? הוכיחו.
- ב. האם המשולשים ADB, ACB הם שווים שטח? הוכיחו.
- ג. מצאו זוגות נוספים רבים ככל האפשר של משולשים שווים שטח. הסבירו.

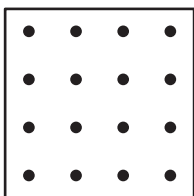


8. במחומש ABCDE, $EC \parallel AB$. קיים $EC \parallel AB$.
- א. מצאו שני מרובעים בעלי אותו שטח.
- ב. האם יש עוד זוגות של מרובעים בעלי אותו שטח? אם כן, קרשמו אותם.

9. שרטטו על לוח 4×4 של נקודות, משולשים שונים (לא חופפים) רבים ככל האפשר, ששטחם משבצת אחת. הערות: קודקודי המשולשים מונחים על הנקודות.



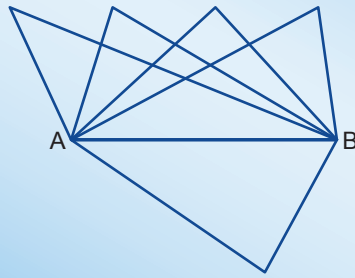
אפשר גם לשרטט גם על נייר משבצות, כאשר קודקודי המשבצות הם הנקודות של הלוח.



10. שרטטו על לוח 4×4 של נקודות, משולשים שונים (לא חופפים) רבים ככל האפשר, ששטחם $\frac{1}{2}$ משבצת. קודקודי המשולשים מונחים על הנקודות. הערה: קודקודי המשולשים מונחים על הנקודות.

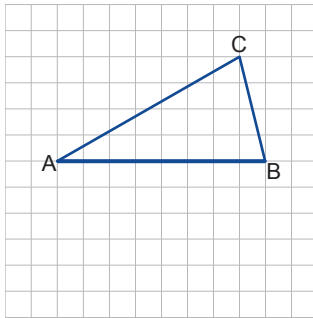


שיעור 2. משולשים שווי שטח

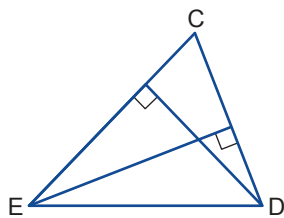


לכל המשולשים צלע משותפת AB ואותו גובה.
האם המשולשים הם שווי שטח?
היכן לדעתכם נמצא הקודקוד השלישי?

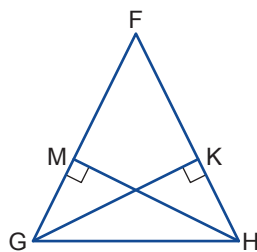
נחקור משולשים שווי שטח ומה מאפיין אותם.



1. א. מה שטח משולש ABC שבשרטוט?
- ב. העתיקו את משולש ABC על דף משבצות.
שרטטו בכל סעיף שני משולשים צלע AB ושווי שטח למשולש ABC,
כך ש:
 - (i) המשולשים הם חדי זווית.
כמה משולשים חדי זווית כאלה אפשר לשרטט, לדעתכם?
 - (ii) המשולשים הם קהי זווית.
כמה משולשים קהי זווית כאלה אפשר לשרטט, לדעתכם?
 - (ii) המשולשים הם ישרי זווית.
כמה משולשים ישרי זווית כאלה אפשר לשרטט, לדעתכם?
 - (iv) המשולשים הם שווי שוקיים.
כמה משולשים שווי שוקיים כאלה אפשר לשרטט, לדעתכם?
- ג. היכן נמצא הקודקוד השלישי של כל המשולשים ששרטטתם? הסבירו.



2. א. שטח משולש CED 40 סמ"ר.
הגובה לצלע CD 10 ס"מ והגובה לצלע EC 8 ס"מ.
חשבו את אורכי הצלעות CD, EC.



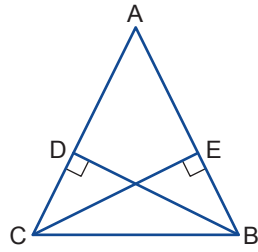
- ב. שטח משולש FGH 50 סמ"ר.
הגבהים HM, GK שווים. אורכם 5 ס"מ.
מה אפשר לומר על הצלעות GF, HF? הסבירו.
איזה משולש קיבלתם?

3. BD, CE גבהים שווים במשולש ABC .

א. האם לדעתכם המשולש הוא שווה שוקיים?

ב. **אורן** הציע את ההוכחה הבאה:

אפשר לרשום את שטח משולש ABC בעזרת AB והגובה שלה, וגם בעזרת AC והגובה שלה.
 קשמו את כל שלבי ההוכחה של אורן.



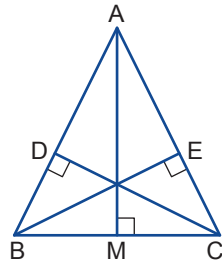
ג. **אלון** הציע הוכחה אחרת: המשולשים AEC, ADB חופפים ולכן $AB=AC$.

אם אלון צודק, השלימו את ההוכחה שלו. אם לא, הסבירו.



4. במשולש ABC שלושה גבהים שווים.

מה אפשר להסיק על המשולש? הסבירו.

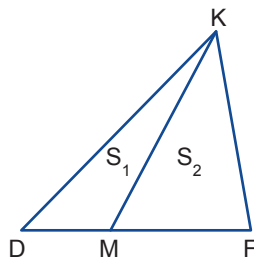


5. א. הנקודה M על הצלע DF .

הקטע MF גדול פי 2 מהקטע DM .

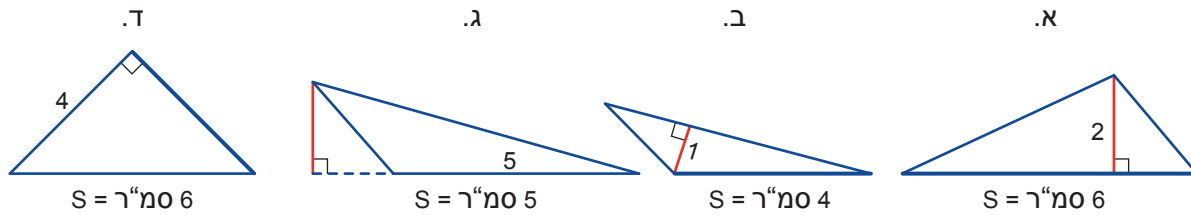
מה היחס בין השטחים S_1 ל- S_2 ? הסבירו.

ב. אם $S_2 = S_1$, היכן תהיה הנקודה M ?

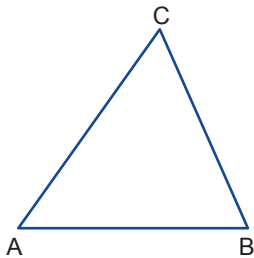




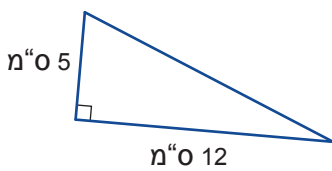
1. חשבו, אם אפשר, את אורך הצלע המודגשת, או את הגובה הצבוע. אם אי אפשר, נמקו. (יחידות האורך בס"מ.)



2. שטח משולש ABC הוא 30 סמ"ר. אורך צלע AB הוא 12 ס"מ.



- מה אורך הגובה לצלע AB? הסבירו.
- העתיקו את הצלע AB למחברת ושרטטו משולשים מסוגים שונים בעלי אותו שטח (30 סמ"ר). כמה משולשים כאלה אפשר לשרטט, לדעתכם?
- כמה משולשים ישרי זווית אפשר לשרטט, כאשר קודקוד הזווית הישרה הוא A או B?



3. א. חשבו את שטח המשולש.

ב. חשבו את אורך היתר.

ג. שרטטו את הגובה ליתר וחשבו את אורכו.



4. א. שטחו של משולש הוא 60 סמ"ר. אורך אחת הצלעות שלו 10 ס"מ. חשבו את הגובה לצלע זו.

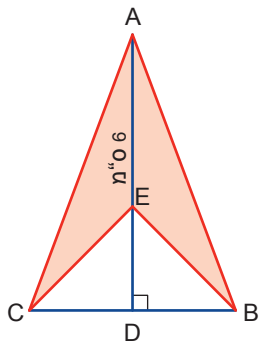
ב. חשבו את אורך הצלע האחרת באותו משולש 15 ס"מ. חשבו את הגובה לצלע זו.

ג. שטחו של משולש 24 סמ"ר. הגובה לאחת הצלעות שלו הוא 6 ס"מ. מצאו את אורך הצלע הזו.

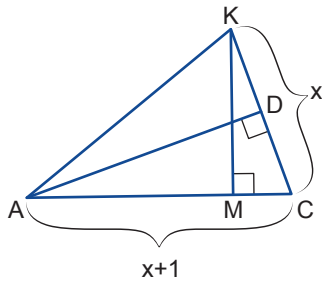


5. אורכי הצלעות של משולש ישר זווית הם: 3 ס"מ, 4 ס"מ, 5 ס"מ.

מצאו את שטחו ואת אורכי שלושת הגבהים שלו.



6. משולש ABC שווה שוקיים ($AB = AC$). שטח משולש ABC הוא 15 סמ"ר. אורך הגובה AD הוא 10 ס"מ. חשבו את שטח המרובע הצבוע.

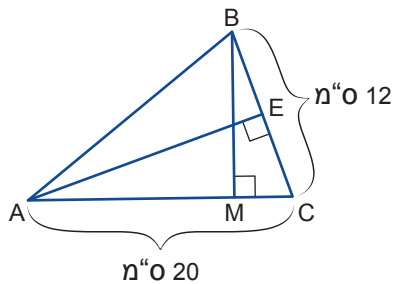


7. במשולש AKC, נתונים שני גבהים: $AD = 7$ ס"מ, $KM = 5$ ס"מ. צלעות המשולש הם: x , $x + 1$ (ראו שרטוט). א. אילו מהביטויים הבאים הם ביטוי לשטח משולש AKC? הסבירו.

(i) $7x$ (ii) $\frac{7x}{2}$ (iii) $\frac{5x}{2}$ (iv) $\frac{7(x+1)}{2}$ (v) $\frac{5(x+1)}{2}$

- ב. טל אמר: $\frac{7x}{2}$, $\frac{5(x+1)}{2}$ הם ביטויים לשטח המשולש לכן: $\frac{7x}{2} = \frac{5(x+1)}{2}$. מה דעתכם?

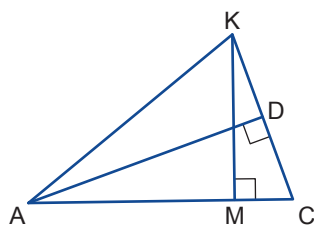
- ג. מה אורכי הצלעות KC ו-AC? מה שטח משולש AKC?



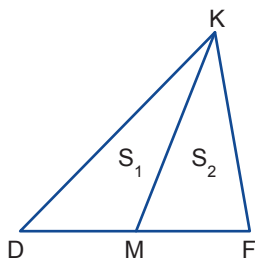
8. במשולש ABC, אורך הגובה AE הוא 15 ס"מ. א. מה אורך הגובה BM? ב. **אריאל** אמר אני חישבתי את הגובה כך:

$$\frac{12 \cdot 15}{2} = \frac{20 \cdot BM}{2}$$

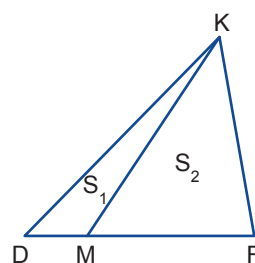
מה דעתכם?



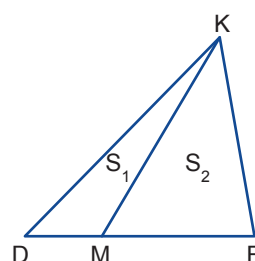
9. במשולש ACK: אורך הצלע AC הוא 10 ס"מ, אורך הצלע KC הוא 8 ס"מ. KM הגובה לצלע AC, AD הגובה לצלע KC (ראו שרטוט). אורך הגובה AD גדול ב-1 ס"מ מאורך הגובה KM. א. מה אורכי הגבהים: AD, KM? (סמנו את אורך הגובה KM ב-x). ב. מה שטח המשולש AKC?



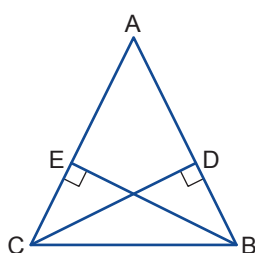
10. במשולש DKF , $MF=DM$. מצאו קשר בין S_1 ל- S_2 . הוכיחו את טענתכם.



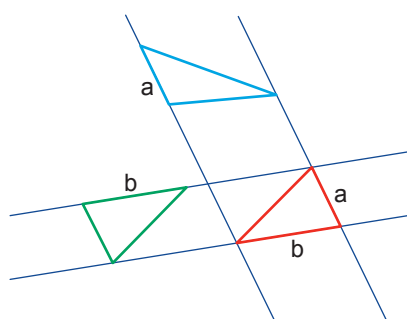
11. היחס בין הקטעים DM , MF הוא 1:3. מה היחס בין השטחים S_1 ל- S_2 ? הסבירו.



12. א. נתון $S_2 = 2S_1$. מה היחס בין אורכי הקטעים DM , MF ? הסבירו.
 ב. סמנו נקודה G על DF כך ש- $S_{KMG} = 3S_{KGF}$. מה היחס בין אורכי הקטעים MG , GF ?

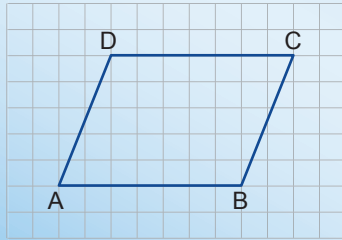
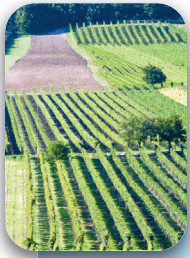


13. הוכיחו את המשפט: הגבהים לשוקיים במשולש שווה שוקיים שווים.
 א. רשמו מה נתון ומה צריך להוכיח.
 ב. רשמו בכל שלב באיזה משפט נעזרתם.



14. בשרטוט שני זוגות של ישרים מקבילים (צבועים בשחור). מצאו קשר בין המשולש האדום למשולש הירוק.

שיעור 3. שטח מקבילית



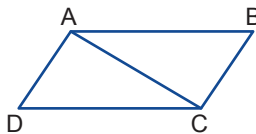
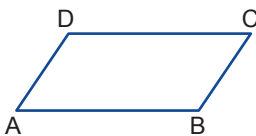
מצאו את שטח המקבילית המשורטטת.
הראו לפחות שתי דרכים למציאת השטח.

נעסוק בהוכחות שונות למציאת הביטוי לשטח מקבילית.



תזכורת:

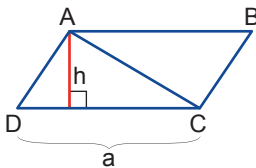
מקבילית היא מרובע שצלעותיו הנגדיות מקבילות ($BC \parallel AD, AB \parallel DC$).
הצלעות הנגדיות במקבילית גם שוות.



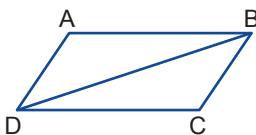
1. **טל** אמר: חישבתי את שטח המקבילית בעזרת שטחי שני המשולשים.

א. השלימו את ההוכחה של טל:

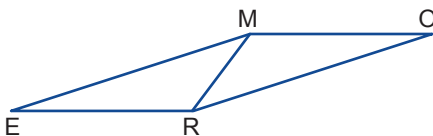
- הוכיחו כי שני המשולשים ADC, CBA חופפים.
- על אילו משפטים הסתמכתם?
- קשמו את שטח משולש ADC באמצעות a ו- h .
- קשמו את שטח המקבילית בעזרת a ו- h .



ב. האם ההוכחה תשתנה, אם במקום האלכסון AC
נעביר את האלכסון BD ? הסבירו.

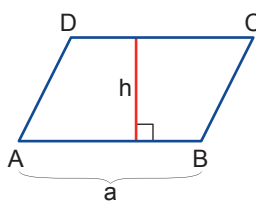


ג. האם ההוכחה תשתנה עבור המקבילית MORE?




ד. **שחר** אמרה: כדי לחשב את שטח המקבילית כופלים את אורך צלע
המקבילית בגובה לצלע זו.

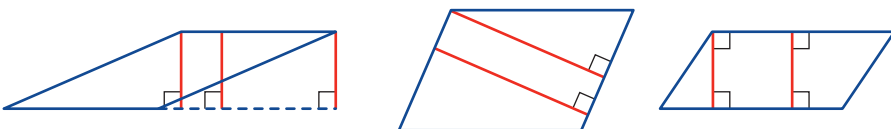
האם שחר צודקת?



ה. השלימו את התרשים להוכחת שטח מקבילית.

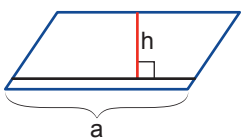



במקבילית, כל קטע שהוא מרחק בין כל זוג צלעות מקבילות, הוא גובה המקבילית (צבוע באדום).



הוכחנו כי:

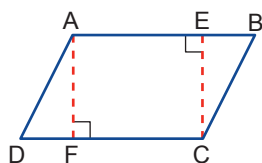
שטח מקבילית שווה למכפלת צלע אחת בגובה לצלע זו: $S = a \cdot h$.



2. א. העתיקו את המקביליות ושרטטו בכל מקבילית שלושה גבהים אל הצלע המודגשת.



ב. כמה גבהים אפשר לשרטט בין כל שתי צלעות מקבילות?

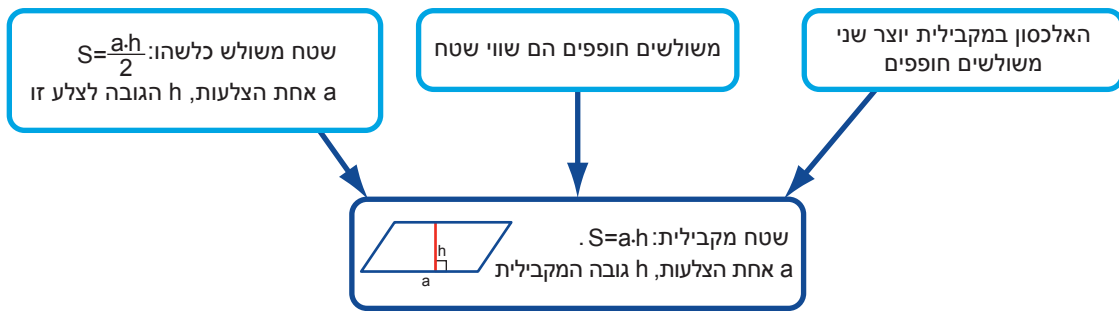


3. **דלית** הציעה הוכחה נוספת לשטח מקבילית.

היא שרטטה את הגבהים AF , EC במקבילית $ABCD$.
השלימו את ההוכחה של דלית:

- הוכיחו ששני המשולשים ADF , CBE חופפים.
- רשמו את שטח המקבילית כסכום שטחי המלבן ושני המשולשים.
- רשמו על אילו משפטים הסתמכתם.

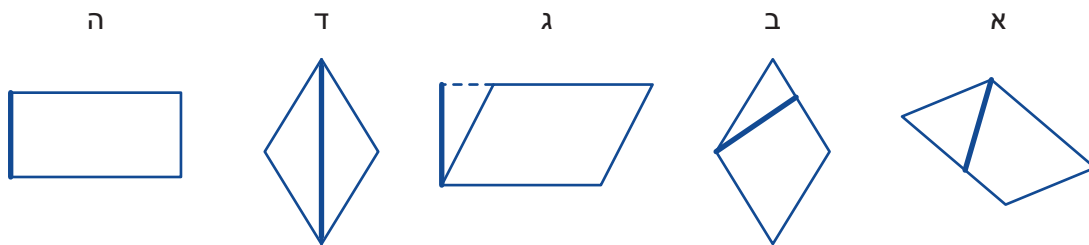
התרשים שלפניכם הוא סיכום המהלך למציאת שטח מקבילית.



1. העתיקו את המקביליות ובכל מקבילית שרטטו 3 גבהים לצלע המודגשת.

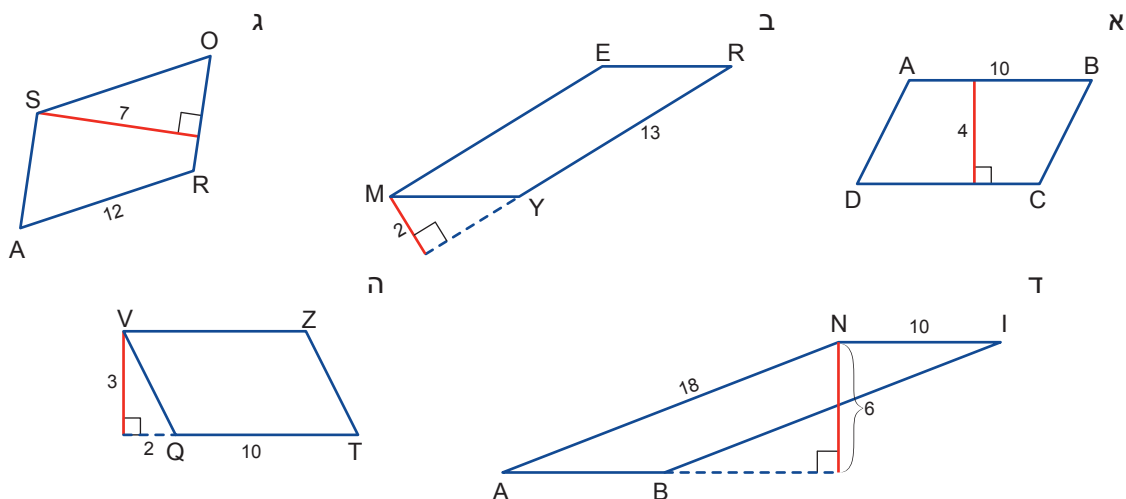


2. באילו מהמקביליות הקטע המודגש הוא גובה לאחת הצלעות? (היעזרו בזווית ישרה למשל: בפינה של דף).



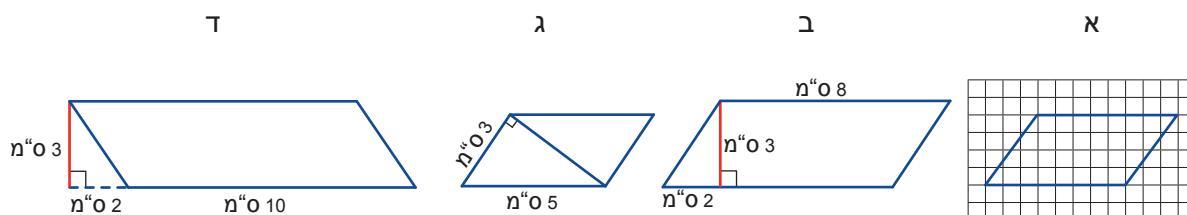
3. א. חשבו את שטחי המקביליות, אם אפשר. אם אי-אפשר הסבירו. (יחידות האורך בס"מ).

שימו לב: בחלק מהשרטוטים אין צורך להשתמש בכל הקטעים.

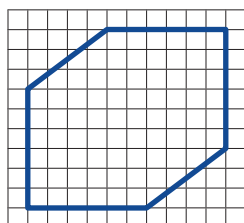




4. חשבו את שטח המקבילית ואת היקפה (היעזרו במשפט פיתגורס, דייקו עד ספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית).



5. א. העתיקו את המצולע למחברתכם וחלקו אותו למקביליות.
 ב. חשבו את שטח המצולע (במשבצות).



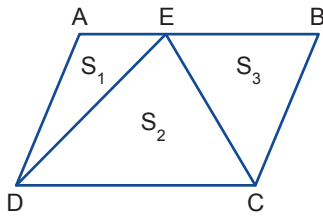
6. יוסי מדד אורכי גבהים וצלעות של מקביליות ובחלקן גם חישב את השטחים שלהן. באילו מהמקרים הבאים אפשר לקבוע בוודאות כי הוא טעה במדידות שלו? הסבירו.
 א. אורך צלע אחת 20 ס"מ, הגובה לצלע זו 4 ס"מ. שטח המקבילית 80 סמ"ר.
 ב. אורך אחת הצלעות 5 ס"מ, הגובה לצלע זו 8 ס"מ. אורך צלע שנייה 7 ס"מ והגובה לצלע זו 6 ס"מ.
 ג. אורכי הצלעות: 10 ס"מ ו-14 ס"מ. אורכי הגבהים לצלעות: 8 ס"מ ו-11.2 ס"מ.



7. נועה מדדה אורכי גבהים וצלעות של מקביליות. באילו מהמקרים הבאים אפשר לקבוע בוודאות כי היא טעתה במדידות שלה? הסבירו.
 א. אורכי הצלעות: 20 ס"מ ו-12 ס"מ. אורכי הגבהים לצלעות: 9 ס"מ ו-5.4 ס"מ.
 ב. אורך הגובה שווה לאורך צלע המקבילית.
 ג. אורך צלע אחת גדול פי 2 מאורך הצלע השנייה. אורך אחד הגבהים הוא $\frac{1}{3}$ של הגובה השני.



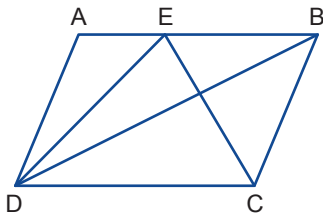
8. א. אורכי שתי צלעות של מקבילית הם: 20 ס"מ, 15 ס"מ. אורך הגובה לצלע הארוכה 8 ס"מ. חשבו את אורך הגובה לצלע הקצרה.
 ב. אורכי שני הגבהים במקבילית: 10 ס"מ, 11 ס"מ. אורך צלע אחת 20 ס"מ. חשבו את אורך הצלע השנייה. כמה פתרונות אפשריים?
 ג. שטח מקבילית 40 סמ"ר. אורכי שתי הצלעות 12 ס"מ, 20 ס"מ. חשבו את שני הגבהים.
 ד. אורכי שתי צלעות של מקבילית: 5.4 ס"מ, 7.2 ס"מ. אורך אחד הגבהים 4 ס"מ. מה אורך הגובה לצלע השנייה? כמה פתרונות אפשריים?



9. ABCD מקבילית. E נקודה על AB.

א. הוכיחו: שטח המשולש DEC הוא חצי משטח המקבילית.

ב. הוכיחו: $S_1 + S_3 = S_2$



10. המרובע ABCD מקבילית. E נקודה על AB.

א. האם המשולשים DEC, DBC חופפים? האם הם שווי שטח?

הוכיחו את הטענה הנכונה.

ב. הוכיחו כי: $S_{\triangle ADE} + S_{\triangle BEC} = \frac{1}{2} S_{\square ABCD}$



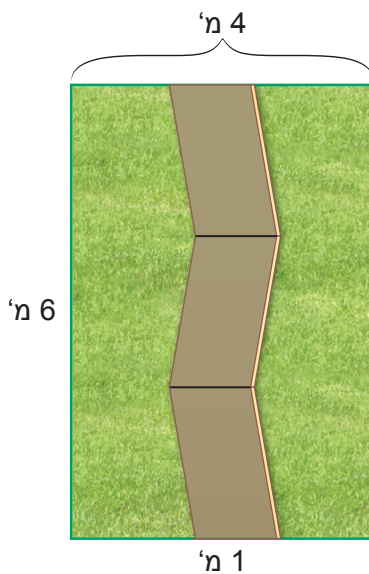
11. במשטח הכניסה לבית של משפחת כהן, שביל המרוצף

בשלוש מקביליות חופפות.

מר כהן החליט לשתול דשא מימין ומשמאל לשביל.

כמה מ"ר דשא צריך?

הראו את דרך החישוב.



12. נתונות שתי מקביליות חופפות. הצמידו שתי צלעות שוות של המקביליות, כך שנוצרה מקבילית חדשה.

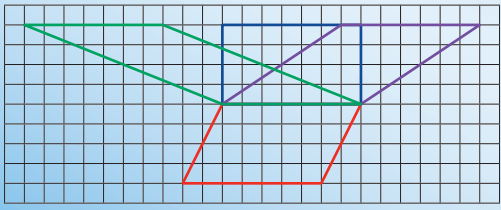


א. כמה מקביליות שונות אפשר לקבל בדרך זאת?

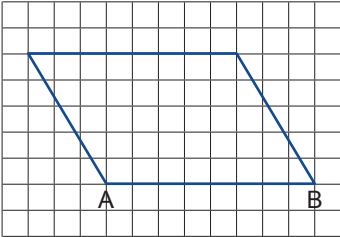
ב. לאיזו מבין המקביליות האלה היקף גדול יותר?

ג. לאיזו מבין המקביליות האלה שטח גדול יותר?

שיעור 4. שטח מלבן ומקבילית

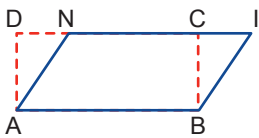


מה משותף לארבע המקביליות שבשרטוט?
 בשיעור קודם מצאנו את שטח המקבילית
 על סמך משפטים הקשורים למשולש.
נמצא את שטח המקבילית בדרך אחרת.



1. א. מה שטח המקבילית?

ב. העתיקו את המקבילית למחברת ושרטטו מלבן שאחת מצלעותיו AB ושטחו כשטח המקבילית.



2. בשרטוט מקבילית ABIN ומלבן ABCD בעלי צלע משותפת AB.

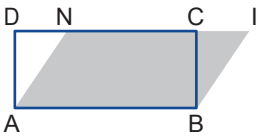
יפתח אמר: שטח המלבן שווה לשטח המקבילית.

א. השלימו הוכחה מתאימה לטענה של יפתח:

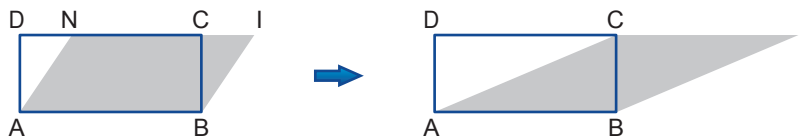
- הוכיחו כי שני המשולשים DAN, CIB חופפים.

- השלימו: $S_{\square ABIN} = S_{\triangle ABCN} + S_{\triangle ___}$

$S_{\square ABCD} = S_{___} + S_{\triangle ___}$



ב. האם ההוכחה תשתנה אם נזיז את קודקוד המקבילית כך ש-N תתלכד עם C, (ראו שרטוט)?



האם שטח המקבילית ABIC שווה לשטח המלבן ABCD? אם כן, הוכיחו.

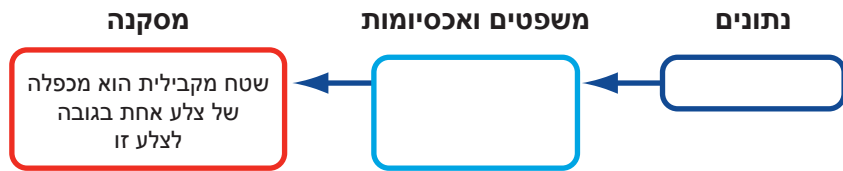
האם שטח המקבילית ABIC שווה לשטח המקבילית ABIN? אם כן, הוכיחו.

מה קורה אם מזיזים את קודקודי המקבילית אל מעבר לקודקודי המלבן (ראו שרטוט)?

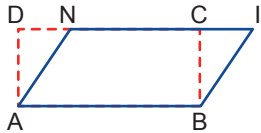


האם שטח המקבילית ABIN שווה לשטח המלבן ABCD?

ג. השלימו את התרשים.

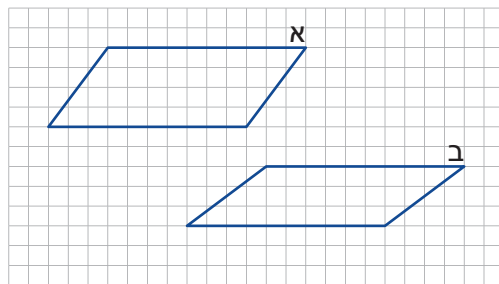
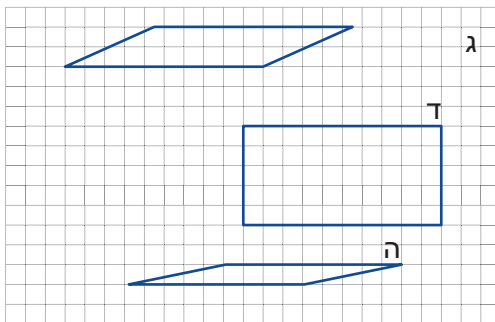


ראינו כי שטח המקבילית שווה לשטח המלבן שאחת מצלעותיו היא צלע המקבילית (AB) והצלע השנייה (CB) היא גובה המקבילית. שטח המלבן הוא מכפלת הצלעות: $AB \cdot CB$ ולכן זהו גם שטח המקבילית.



1. א. במקביליות שבשרטוט אורכי הצלעות 5, 10 יחידות.

העתיקו את המקביליות לדף משבצות ושרטטו לכל מקבילית מלבן שווה שטח.



ב. מה הוא ההיקף של כל מקבילית?

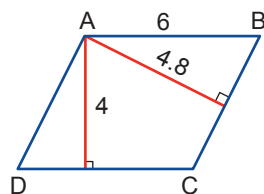
ג. סדרו את המקביליות לפי השטח, מהקטן לגדול. למי השטח הגדול ביותר? הקטן ביותר?



2. א. שרטטו על דף משבצות, מלבן שאורכי צלעותיו 8 ו-5 יחידות.

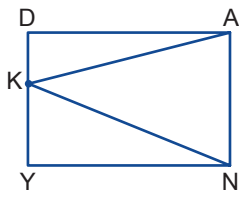
ב. שרטטו שתי מקביליות נוספות ששטחן כשטח המלבן ואורך צלע אחת 8 יחידות.

מה גובה המקבילית לצלע זו?

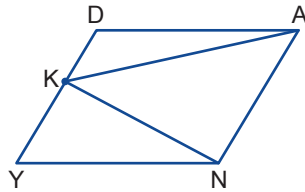


3. א. מצאו את שטח המקבילית.

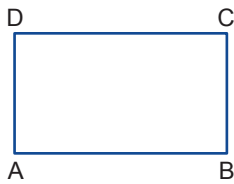
ב. מצאו את אורך הצלע BC.



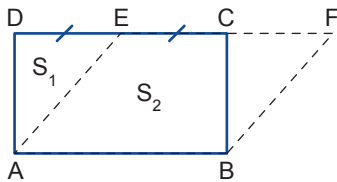
4. שטח המלבן DANY הוא 30 סמ"ר. K נקודה כלשהי על DY.
א. מהו שטח משולש ANK? הוכיחו.



- ב. האם תשובתכם תשתנה אם DANY מקבילית? הסבירו.
(השטח 30 סמ"ר)



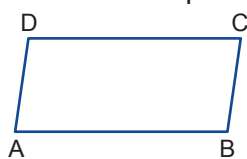
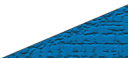
5. א. העתיקו את מלבן ABCD למחברת ושרטטו מקבילית ABEM השווה בשטחה לשטח המלבן ABCD.
ב. כמה מקביליות כאלה יש?
ג. היכן נמצאים כל הקטעים EM של המקביליות האלה?



6. ABCD מלבן, ABFE מקבילית.
DE=EC
הוכיחו כי:

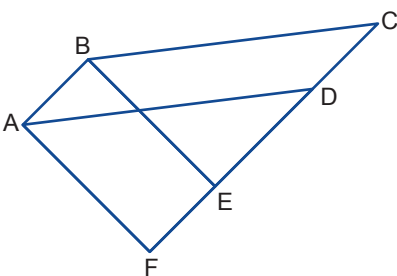
א. $S_{\square ABCD} = S_{\square ABFE}$ ג. $S_1 = \frac{1}{4} S_{\square ABFE}$

ב. $S_1 = \frac{1}{4} S_{\square ABCD}$ ד. $3S_1 = S_2$



7. א. העתיקו את מקבילית ABCD למחברת. שרטטו משולש ABE כשטחו המקבילית.

- ב. כמה משולשים כאלה יש?
ג. היכן נמצאות כל הנקודות E של המשולשים האלה?

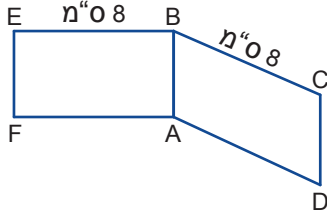


8. לאיזו צורה יש שטח גדול יותר, למקבילית ABCD או למלבן EBAF? הסבירו





9. לאיזו צורה יש שטח גדול יותר, למקבילית ABCD או למלבן EBAF? הסבירו.



10. שטח מקבילית 80 סמ"ר. אורך אחת הצלעות 10 ס"מ.

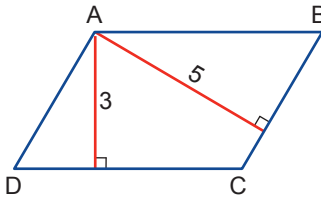
- חשבו את אורך הגובה לצלע זו.
- אורך הגובה לצלע השנייה, 20 ס"מ. מה אורך הצלע השנייה?



11. אורכי הגבהים של מקבילית ABCD הם: 3 ס"מ, 5 ס"מ.

אורך צלע AB גדול ב- 3 ס"מ מאורך הצלע AD.

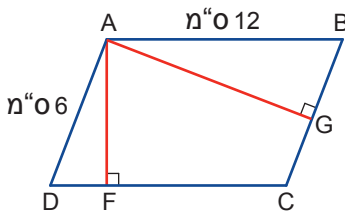
- חשבו את אורכי הצלעות המקבילית (סמנו ב-x את צלע AD).
- חשבו את שטח המקבילית ואת היקפה.



12. אורכי הצלעות של מקבילית ABCD הם: 12 ס"מ, 6 ס"מ.

אורך הגובה AF קטן ב- 4 ס"מ מאורך הגובה AG.

- חשבו את אורכי הגבהים של המקבילית.
- חשבו את שטח המקבילית.



13. שטח מקבילית שווה ל- 60 משבצות. אורך אחת הצלעות 12 יחידות.

- מה אורך הגובה לצלע זו?
- שרטטו שלוש מקביליות עם נתונים אילו.
- האם ההיקפים של המקביליות ששרטטתם שווים?

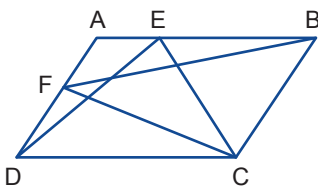


14. המרובע ABCD מקבילית.

E נקודה על AB.

F נקודה על AD.

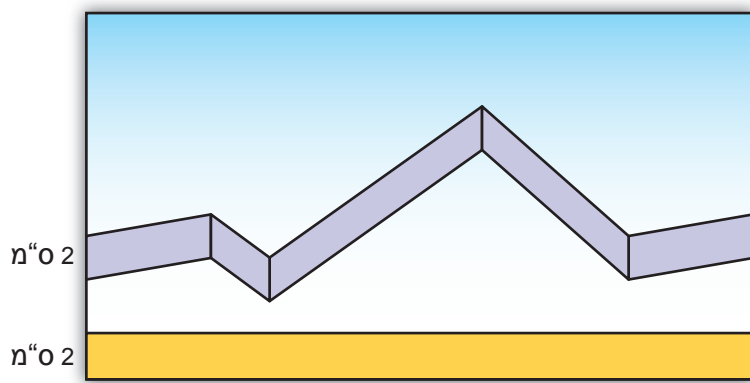
האם המשולשים DEC, BFC שווים שטח? הוכיחו.





15. בין שני הקווים המקבילים שבשרטוט שורטטו שתי צורות:

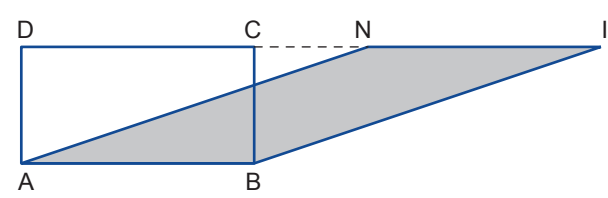
- מלבן שאורכי צלעותיו 2 ס"מ, 10 ס"מ,
 - צורה נוספת הבנויה ממקביליות שאורך אחת מצלעותיהן הוא 2 ס"מ (ראו שרטוט).
- א. השטח של איזו צורה גדול יותר, לדעתכם, המלבן או הצורה הבנויה מהמקביליות?



ב. חשבו את שטחי הצורות ובדקו את השערתכם.



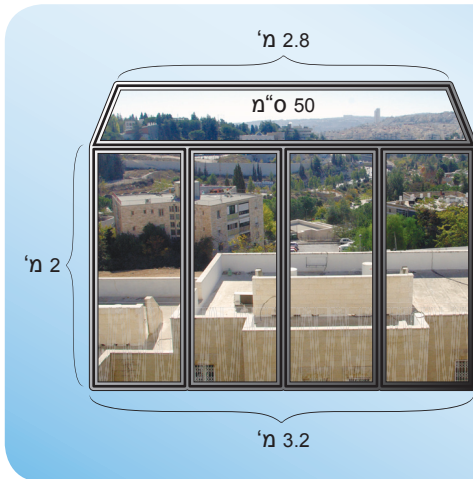
16. הוכיחו כי שטח המקבילית ABIN שווה לשטח המלבן ABCD.



(רמז הוכיחו כי שני המשולשים AND, BCI חופפים.)

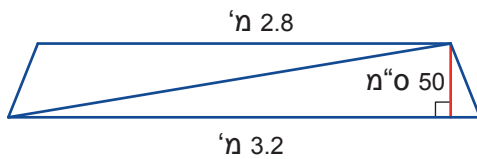


שיעור 5. שטח טרפז

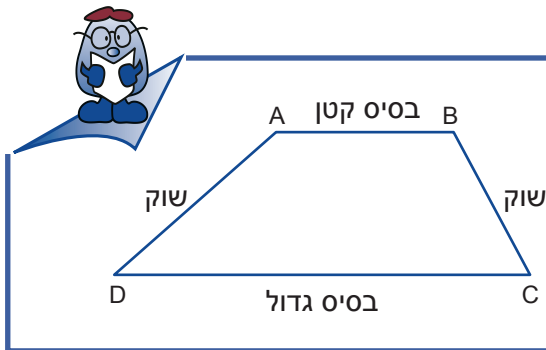


הדלת למרפסת של גברת עצינוי היתה צרה מלהכיל את הנוף הירושלמי המשתקף דרכה. לכן היא, הרחיבה והגביהה את הדלת. לאחר השיפוץ התקבלה דלת מלבנית ומעליה חלון שצורתו **טרפז** (ראו תמונה). כל מטר ריבועי עלה לגברת עצינוי 1800 ש"ח.

האם תוכלו לחשב את מחיר הדלת החדשה?

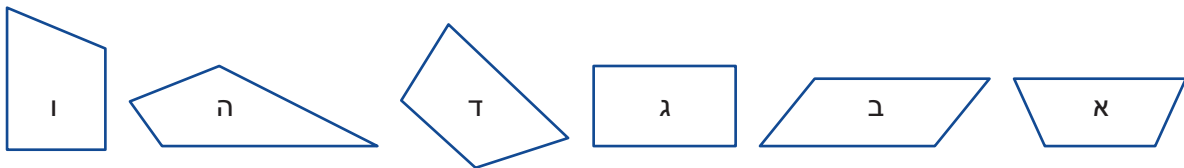


1. **אבי** אמר: אני לא יודע לחשב את החלק העליון מעל הדלת. **רותם** אמרה: אפשר להעביר אלכסון ולקבל שני המשולשים. לשני המשולשים אותו גובה. האם רותם צודקת? אם כן, חשבו את שטח הטרפז. אם לא, הסבירו.

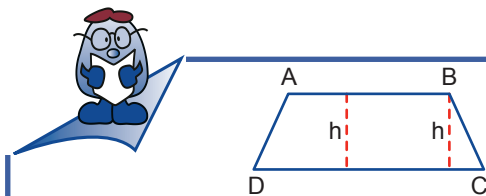


טרפז הוא מרובע לו **זוג אחד בלבד** של צלעות נגדיות **מקבילות** ($AB \parallel CD$). הצלעות המקבילות נקראות **בסיסים** ושתי הצלעות האחרות נקראות **שוקיים**.

2. א. אילו מהמרובעים הבאים הוא טרפז (היעזרו בזווית ישרה על מנת לבדוק צלעות מקבילות).



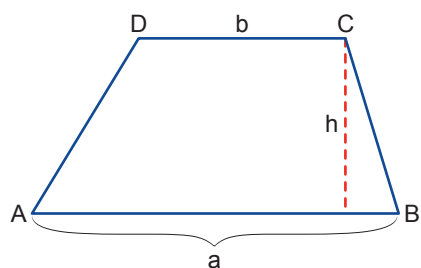
- ב. העתיקו את הטרפזים למחברת ושרטטו בכל אחד מהם שלושה גבהים בין הצלעות המקבילות.



המרחק בין הבסיסים של הטרפז הוא גובה הטרפז.

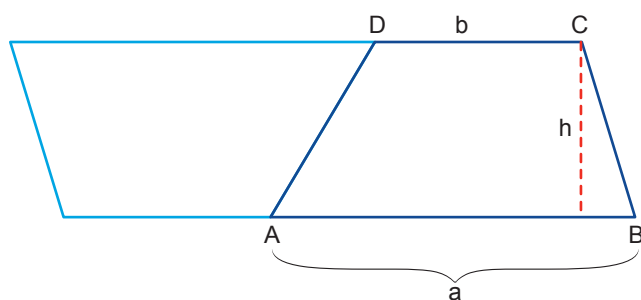
שטח הטרפז

3. נתון טרפז ABCD, a ו- b הם הבסיסים, h הוא הגובה.

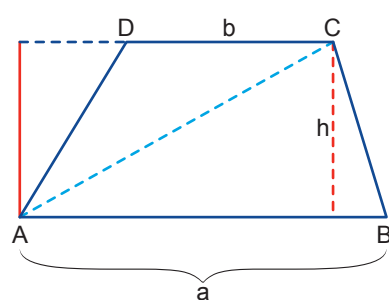


אפשר למצוא את שטח הטרפז בדרכים שונות. לפניהם חמישה שרטוטים המרמזים על דרכים שונות לחישוב. בחרו לפחות שרטוט אחד ומצאו בעזרתו את שטח טרפז. (בכל השרטוטים $AB = a$, $CD = b$)

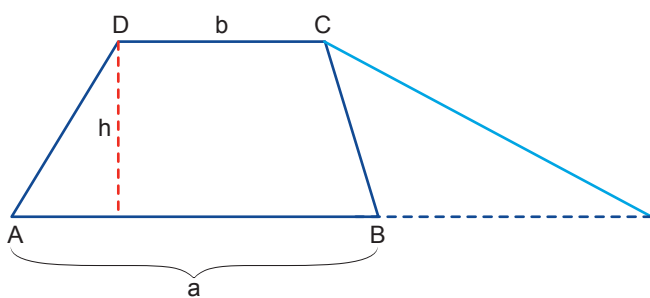
ב



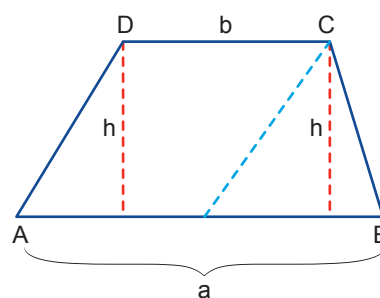
א



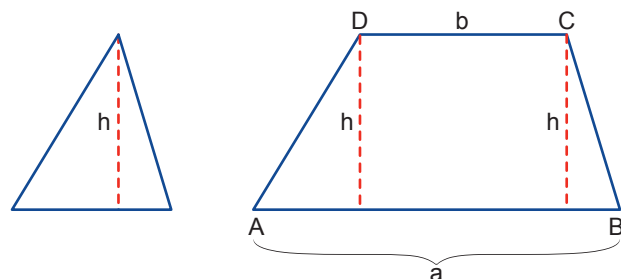
ד



ג



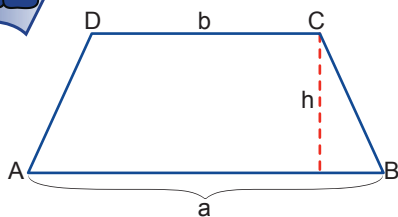
ה



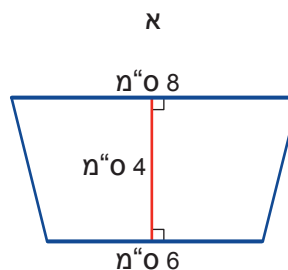
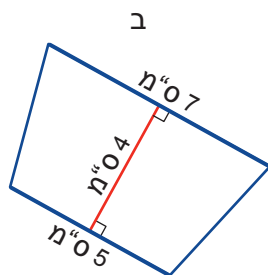
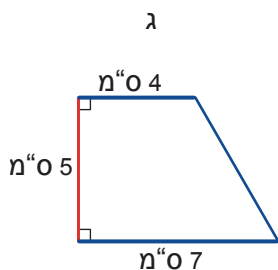


שטח טרפז שווה למחצית המכפלה של סכום הבסיסים בגובה.

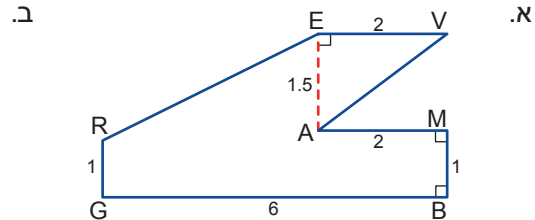
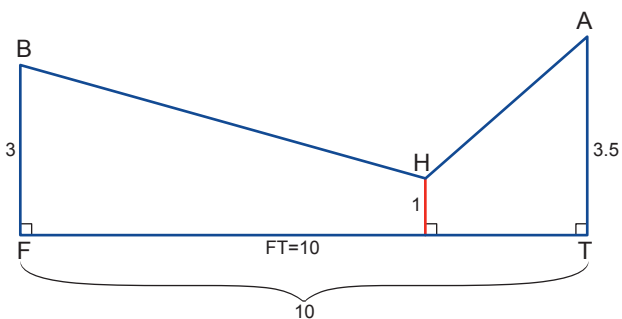
$$S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$$



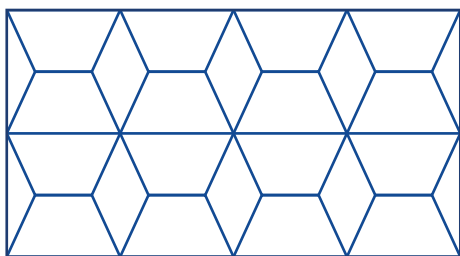
1. חשבו את שטח הטרפז. הצלעות המודגשות הם הבסיסים.



2. חשבו, אם אפשר, את שטחי הצורות הבאות. יחידות האורך בס"מ.



3. בריצוף שבתמונה טרפזים שווים שוקיים שהוצמדו בבסיסים שווים וצורות נוספות.



אורכי הבסיסים: 20 ס"מ, 10 ס"מ, אורך הגובה: 12 ס"מ.

א. איזה מרובעים שאינם טרפזים יש בריצוף? הסבירו.

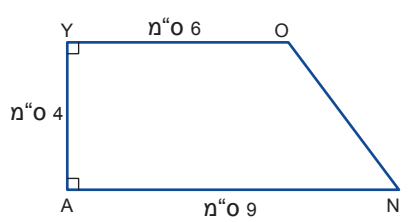
ב. מהו סוג המשולשים שבשרטוט? הסבירו.

ג. חשבו את שטח הריצוף.



4. התייחסו לריצוף במשימה 3.

מצאו את היחס בין השטח המרוצף בטרפזים לעומת השטח המרוצף בצורות אחרות.
(רמז: אין צורך לחשב את השטחים.)



5. המרובע YONA הוא טרפז ישר זווית.

א. חשבו את שטח הטרפז.

ב. חשבו את היקפו (שרטטו גובה מ-O).

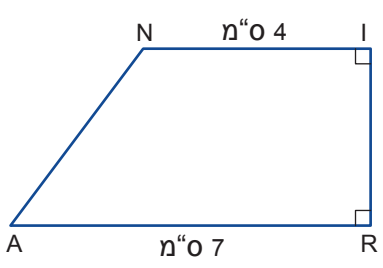


6. המרובע NIRA הוא טרפז ישר זווית, בו הבסיס NI

שווה לשוק IR.

א. מצאו את שטח הטרפז.

ב. מצאו את היקף הטרפז.

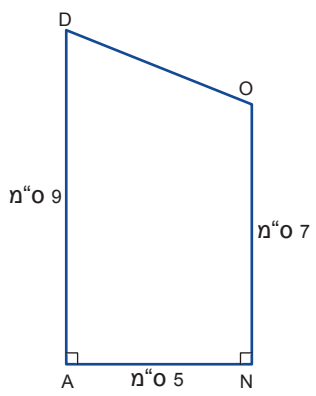


7. במרובע DONA $\sphericalangle A = \sphericalangle N = 90^\circ$

א. האם המרובע DONA טרפז? הוכיחו.

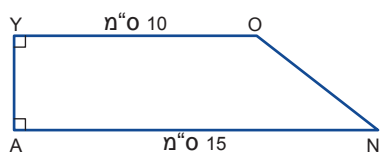
ב. חשבו את שטח המרובע DONA.

ג. חשבו את היקף המרובע DONA.



8. שטח הטרפז שווה ל-75 סמ"ר.

מהו גובה הטרפז?



9. שטח הטרפז 0.2 מ"ר.

א. מהו גובה הטרפז?

ב. מה אורכי השוקיים?

