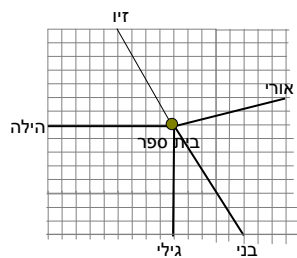
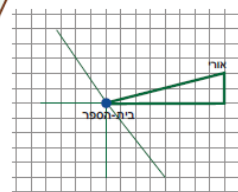


יחידות 11 ו-12 משפט פיתגורס מיצוי



חמישה ילדים מתווכחים – ביתו של מי קרוב יותר לבית הספר.
הקטעים המשורטטים בתרשים מתארים את מרחקיהם.
מי לדעתכם קרוב יותר לבית הספר?
מי לדעתכם רחוק יותר מבית הספר?

- מה המרחק של גילי מבית הספר (יחידה אחת היא אורך צלע של המשבצת)?
מה המרחק של הילה מבית הספר?



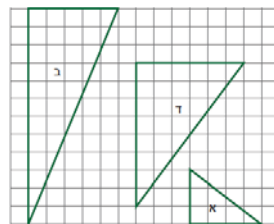
בהמשך נכיר משפט שבעזרתו נחשב את אורך
היתר במשולש ישר זווית באמצעות אורכי ניצביו.
משפט זה יעזור לכם לחשב את יתר המרחקים
בשאלת הפתיחה.

נבדוק קשר בין אורכי הניצבים ואורך היתר

2. א. בטבלה נתונים אורכי הצלעות של משולש אחד וחסרים אורכי הצלעות של שלושה המשולשים המשוורטטים (א, ב, ה).

- היעזרו במשבצות והשלימו בטבלה את אורכי הניצבים של ארבעת המשולשים. רשמו בטבלה.

משולש	ניצב קטן a	ניצב גדול b	יתר c
א	3	4	5
ב	5	12	13
ג	7	24	25
ד	6	8	10



- מדדו את אורך היתר של משולש ד על ידי הנחת דף חשבון ליד היתר וספירת משבצות.

- מדדו בעזרת דף חשבון גם את אורך היתר של משולשים א ו- ב.

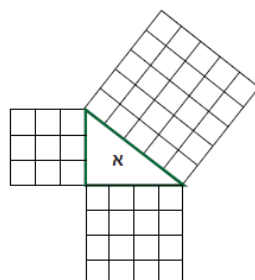
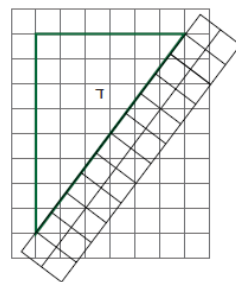
ג. אודי התבונן בטבלה וטען: "אם נכפול אורך הניצב הקטן בעצמו, נקבל את הסכום של אורך הניצב הגדול והיתר" $(a \cdot a = b + c)$. האם צודק? (בדקו את ארבע השורות).

3. א. משוורטטים ריבועים על צלעות משולש א משאלה 2.

חשבו את שטחי הריבועים ורשמו בשרטוט.

ב. אריאל טענה:

"שטח הריבוע על ניצב אחד + שטח הריבוע על ניצב שני = שטח הריבוע על היתר"
האם אריאל צודקת לגבי משלש א?





7 ס"מ
שטח הריבוע
49 סמ"ר

שטח הריבוע שווה לאורך הצלע בעצמו.
שטח הריבוע בשרטוט הוא $7 \times 7 = 49$

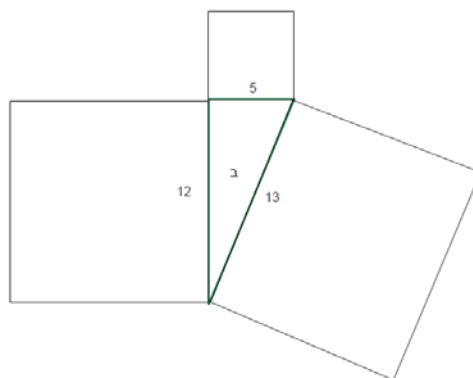
4. מצאו שטח כל ריבוע לפי אורך צלעו ורשמו בתוך הריבוע.

ג
שטח הריבוע
סמ"ר ____
12 ס"מ

ב
שטח הריבוע
סמ"ר ____
8 ס"מ

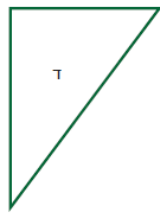
א
שטח הריבוע
סמ"ר ____
5 ס"מ

5. א. משורטטים ריבועים על צלעות משולש ב מהטבלה שבשאלה 2.
- חשבו את שטחי הריבועים ורשמו בשרטוט.



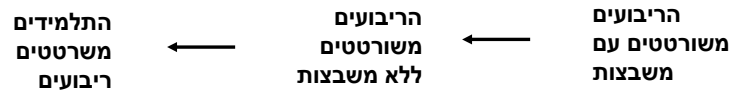
- האם הטענה של אריאל (משאלה 3) נכונה לגבי משולש ב.

סעיף ב דומה לסעיף א, אך עם משולש ג



- האם הטענה של אריאל (משאלה 3) נכונה לגבי משולש ג.
- ג. שרטטו ריבועים על צלעות משולש ד.
- חשבו את שטחי הריבועים ורשמו בשרטוט
- בדקו אם הטענה של אריאל נכונה לגבי משולש ד.

כאן הסיכום לגבי משפט פיתגורס



לעומת הרגיל

- היעזרו במשבצות והשלימו בטבלה את אורכי הניצבים של ארבעת המשולשים.
- מדדו את אורך היתר של כל משולש על ידי הנחת דף חשבון ליד היתר וספירת משבצות.
- השלימו את הטבלה.

מה ההבדל?

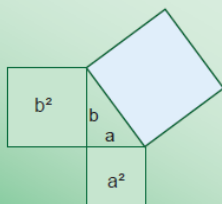
- מוחשי . הרבה שרטוטים.
- מהלך קצר יותר.
- חישובים פשוטים.
- לא סומכים על הזיכרון, מזכירים בעת הצורך (שטח ריבוע).
- השאלות מפורקות, עם שלבים קצרים.
- ניסוחים קצרים.
- הדרגתיות.
- הסברים פשוטים.

שיעור 2. נבדוק את משפט פיתגורס ונחשב בעזרתו

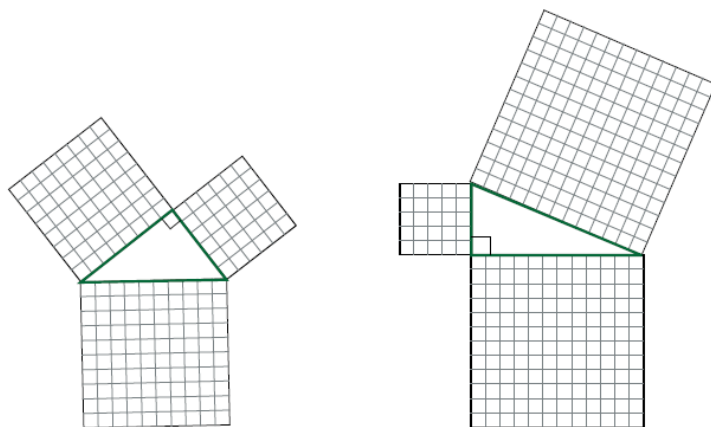
בשיעור הקודם מצאנו קשר בין שטחים של ריבועים הבנויים על הצלעות של משולש ישר זווית. סכום שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים של משולש ישר זווית, שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

a - אורכי הניצבים ו- c אורך היתר של המשולש.
נבדוק בעזרת דוגמאות נוספות האם טענה זו אכן, נכונה.



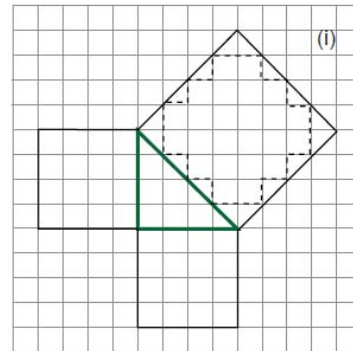
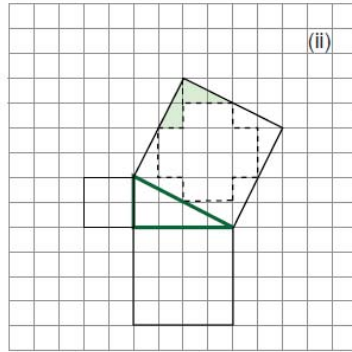
1. א. מצאו את שטחי הריבועים הבנויים על כל אחת מהצלעות. (יחידת השטח משבצת).



ב. בדקו האם מתקיים משפט פיתגורס. (האם סכום שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר.)

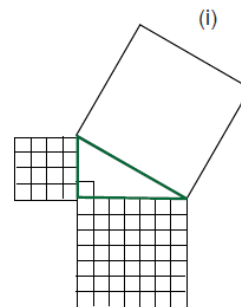
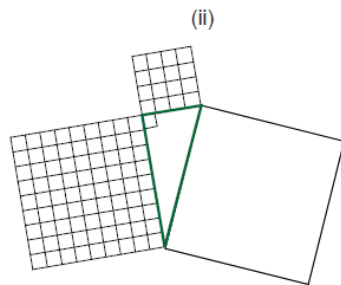


2. א. ספרו ומצאו את שטחי הריבועים הבנויים על כל אחת מהצלעות (יחידת השטח משבצת)



ב. בדקו האם מתקיים משפט פיתגורס.

3. א. ספרו ומצאו את שטחי הריבועים הבנויים על כל אחד מהניצבים. (יחידת השטח משבצת).



ב. מצאו בעזרת משפט פיתגורס את שטח הריבוע הבנוי על היתר.

ואיך נמצא שטחי ריבועים, אס, אין משקל? נמצא את שטח הריבוע לפי הצלע.

4. מצאו את שטח הריבוע על פי אורך הצלע ורשמו בתוך הריבוע:

השטח:
סמ"ר ____

אורך הצלע: 7 ס"מ

השטח:
סמ"ר ____

אורך הצלע: 4 ס"מ



על מנת למצוא שטח של ריבוע, כאשר ידוע אורך הצלע, כופלים את אורך הצלע בעצמו.



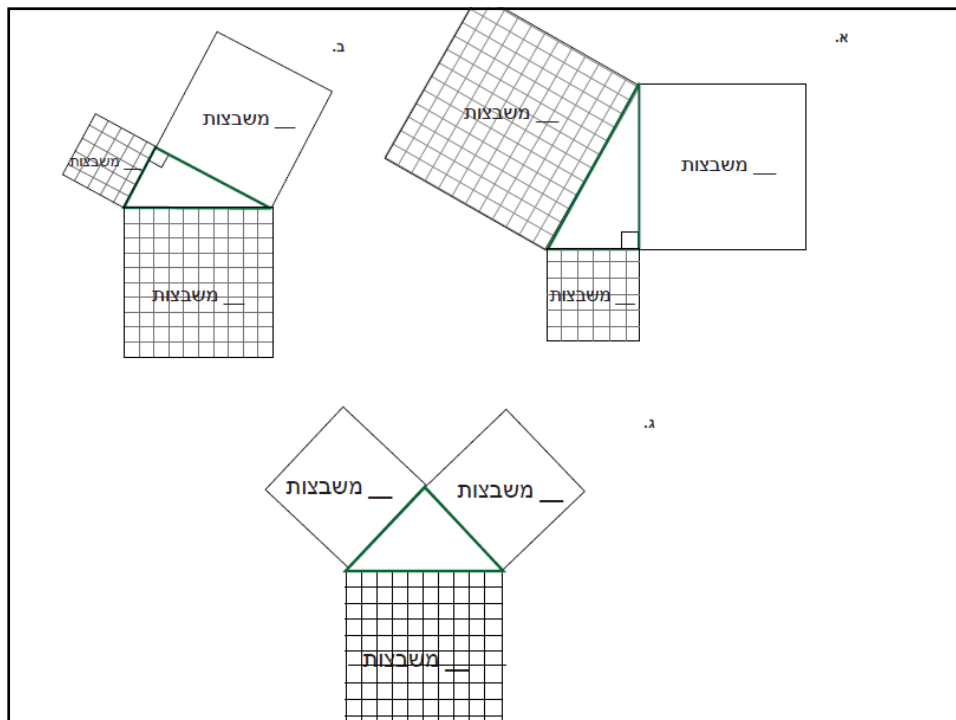
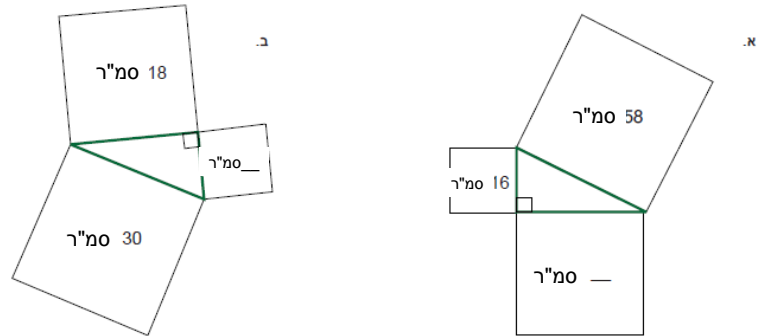
כיצד מוצאים אורך של היתר, במשולש ישר זווית, כשידועים אורכי הניצבים:

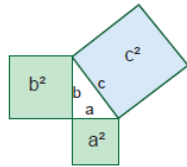
- מחשבים את שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים.
- באמצעות **משפט פיתגורס** מחשבים את שטח הריבוע הבנוי על היתר.
- מוצאים את אורך היתר (תוכלו להיעזר בטבלת הריבועים).

שיעור 3. מציאת אורכי ניצבים

נאמד גמילה אחת או יותר ניצבים, במשולש ישר זווית, לפי אורכים נתונים של ניצב אחד ויגד.

1. חשבו את שטח הריבוע השלישי. (שימו לב אם יש לחבר או להחסיר את השטחים הנתונים).





כיצד מוצאים אורך של ניצב, במשולש ישר זווית, כשידועים אורך היתר ואורך הניצב השני:

- מחשבים את השטחים של שני הריבועים הבנויים על היתר והניצב שאורכו נתון.
- באמצעות **משפט פיתגורס** מחשבים את שטח הריבוע השלישי.
- מוצאים את אורך הניצב שאינו ידוע.

וברגיל

באותו שיעור מציאת יתר ומציאת ניצב



יחידה 12: שימושים למשפט פיתגורס

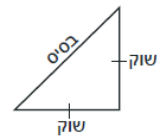
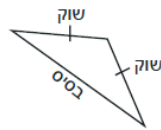
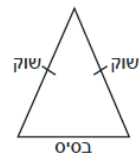
שיעור 1. ממשולשים ישרי זווית למשולש שווה שוקיים



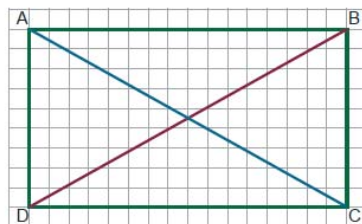
- שרטטו משולש חופף, מוצמד למשולש המשרטט, בצלע הצבועה באדום.
- איזה משולש קיבלתם?
- שרטטו משולש חופף, מוצמד למשולש המשרטט, בצלע הצבועה בכחול.
- איזה משולש קיבלתם?
- האם שני המשולשים שווים השוקיים שקיבלתם חופפים?



כל המשולשים שקיבלתם וכל המשולשים המשוורטטים כאן הם משולשים שווי שוקיים. במשולש שווה שוקיים שתי צלעות שוות הנקראות שוקיים וצלע שלישית הנקראת בסיס.



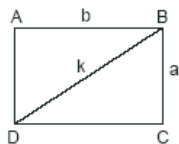
לא סומכים על הזכרון- חוזרים על המושגים



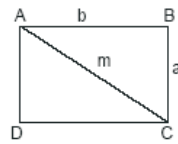
2. א. האם המשולשים ADC , BCD חופפים?
תוכלו לבדוק: העתיקו את המשולשים ADC , BCD למחברת, גזרו אותם והניחו משולש אחד על השני.
- ב. האם האלכסונים AC , DB שווים? הסבירו.

וברגיל

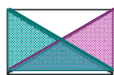
ב. בטאו את k^2 בעזרת a , b .



2. א. בטאו את m^2 בעזרת a , b .



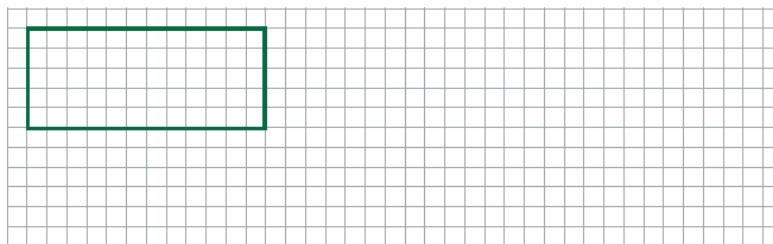
ג. הסבירו באמצעות סעיפים א' ו- ב' מדוע האלכסונים במלבן שווים.



בכיתה ז הוכחתם שהאלכסונים במלבן שווים, בעזרת חפיפת משולשים. בשיעור זה הוכחתם שהאלכסונים שווים באמצעות משפט פיתגורס.



3. א. חשבו את אלכסון המלבן.



ב. הגדילו את המלבן, כך שכל צלע תהיה ארוכה פי 2 לעומת המלבן המשורטט.

