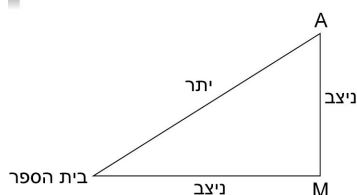
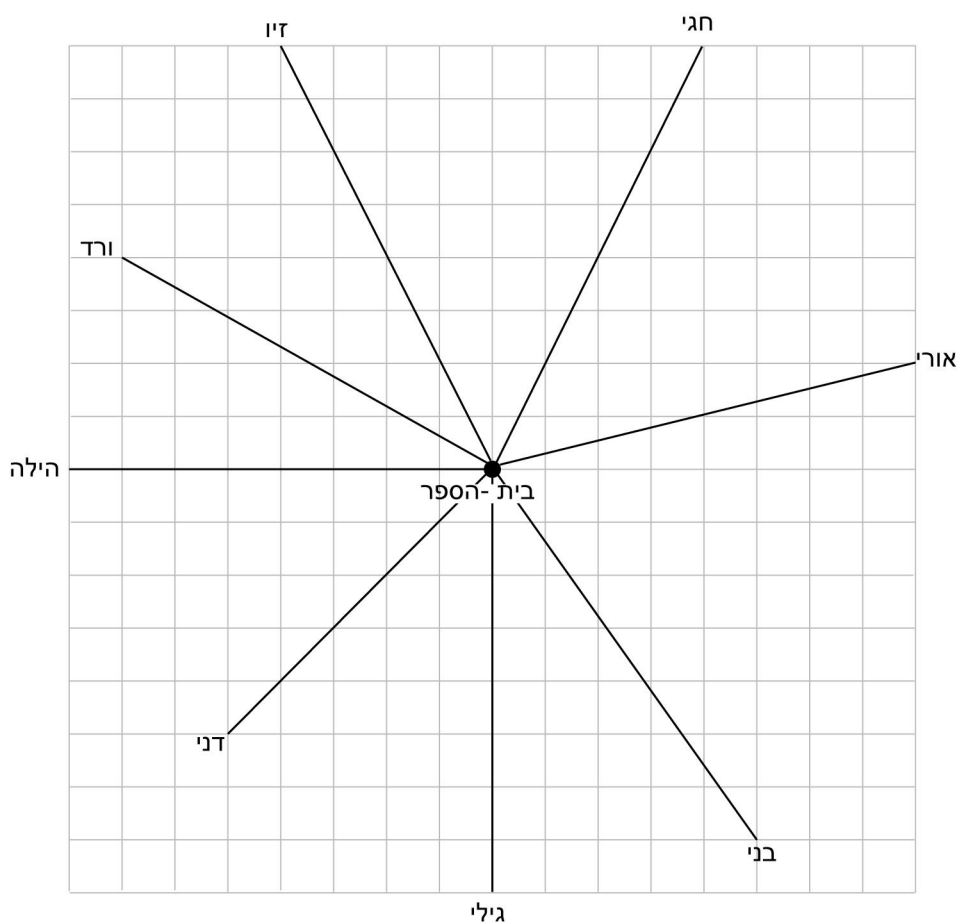




לכל אורך מספריים ואחשבון.

אומדן של מרחקים

1. שמונה ילדים מתווכחים - ביתו של מי קרוב יותר לבית הספר. הקטעים המסורטטים בתרשים מתארים את מרחקיהם. רשמו את שמות התלמידים על פי הסדר (באמצעות אומדן) החל מהתלמיד שביתו קרוב ביותר לבית הספר ועד לתלמיד שביתו במרחק הגדול ביותר מבית הספר.

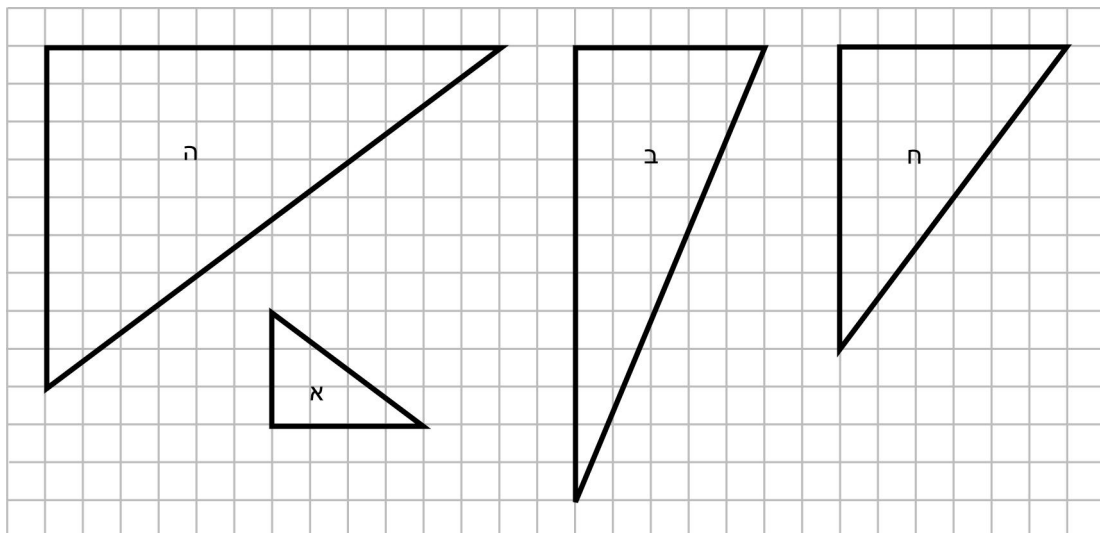


בתרגילים הבאים תכירו משפט שניתן לחשב באמצעותו את אורך היתר של משולש ישר זווית על סמך אורכי ניצביו. לאחר שתלמדו את המשפט תוכלו לסרטט משולשים ישרי זווית מתאימים, לחשב את אורך היתר שלהם ולבדוק את אומדנכם.

קשר בין אורכי הניצבים והיתר

2. א) בטבלה נתונים אורכי הצלעות של ארבעה משולשים וחסרים אורכי הצלעות של ארבעת המשולשים המסורטטים. ספרו יחידות ורשמו את אורכי הניצבים בשורות המתאימות בטבלה. אחר כך, גזרו מהדף לגזירה שבסוף הפעילות את שתי שורות המשבצות. (גזרו לאורך קו המשבצות). מדדו באמצעות המשבצות האלה את אורך היתר של כל אחד מהמשולשים המסורטטים ורשמו בטבלה.

משולש	ניצב קטן a	ניצב גדול b	יתר c
א			
ב			
ג	7	24	25
ד	9	40	41
ה			
ו	12	35	37
ז	20	21	29
ח			

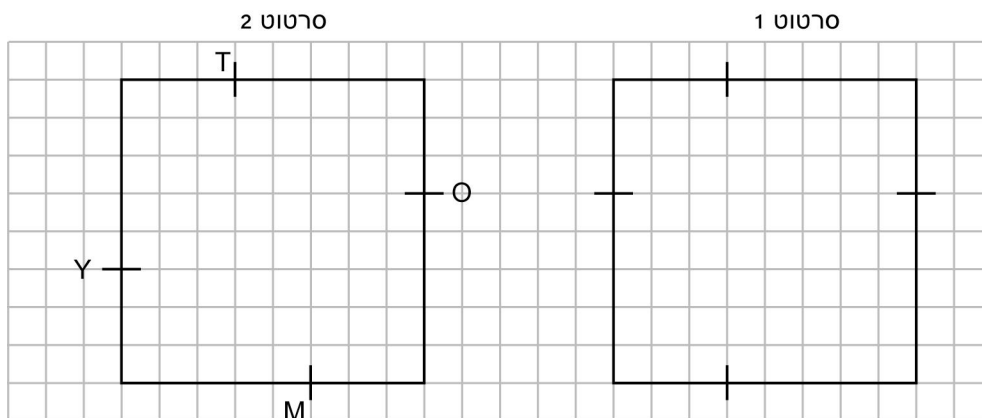
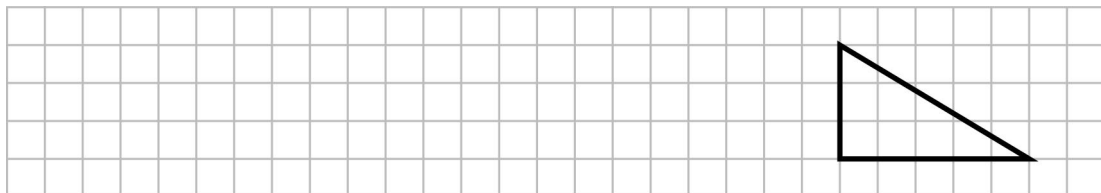


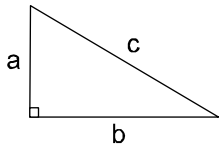
ב) אודי הסתכל בטבלה וטען כי גילה את הקשר בין אורכי הניצבים לאורך היתר: "אם נעלה את אורך הניצב הקטן בחזקה שנייה, נקבל את הסכום של אורך הניצב הגדול והיתר" $(a^2 = b + c)$. בדקו את טענתו.

ג) חפשו בטבלה קשרים בין אורכי הניצבים לאורך היתר, ובדקו אם כל שורות הטבלה מקיימות את הקשר.

משפט פיתגורס

3. בשרטוט הראשון משולש ישר זווית שאורך ניצביו 3 יחידות ו- 5 יחידות. בשני הריבועים המסורטטים מתחת למשולש כל צלע מחולקת ל- 3 יחידות ו- 5 יחידות.
- (א) בשרטוט 1, חברו את קווי החלוקה שעל הצלעות הנגדיות. הסרטוט התחלק לארבעה חלקים, שניים מהם מלבנים שאינם ריבועים. העבירו אלכסונים במלבנים אלה. נוצרו 4 משולשים החופפים את המשולש הנתון. צבעו אותם.
- (ב) חברו את קווי החלוקה המסומנים בשרטוט 2 לפי הסדר: TOMY. צבעו את ארבעת המשולשים שנוצרו בריבוע הזה.
- (ג) הסבירו מדוע כל המשולשים האלה חופפים למשולש הנתון.
- (ד) הסבירו מדוע המרובע הפנימי שנוצר בשרטוט 2 הוא ריבוע.
- (ה) הסבירו מדוע סכום שטחי שני הריבועים שנוצרו בשרטוט 1 שווה לשטח הריבוע שנוצר בשרטוט 2. מה שטח הריבוע הזה? מהו, בערך, אורך צלע הריבוע הזה?





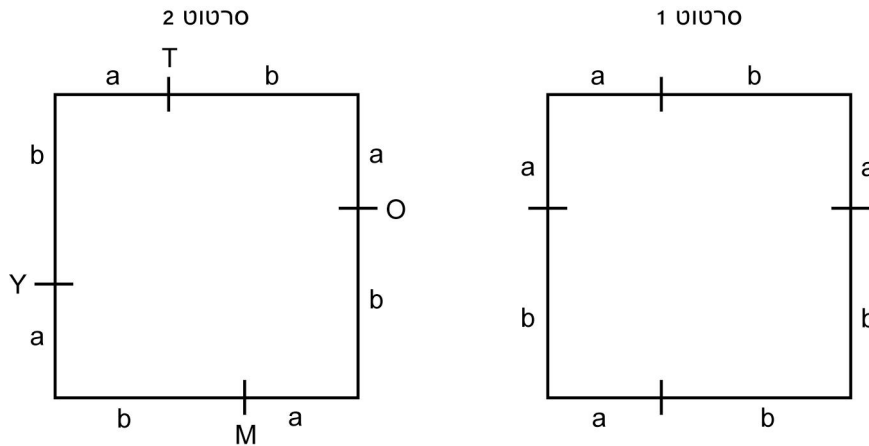
4. עשו זאת שנית, הפעם ללא משבצות ומספרים. (חברו קווי חלוקה, הסבירו מדוע כל

המשולשים שנוצרו חופפים למשולש הנתון וצבעו אותם.

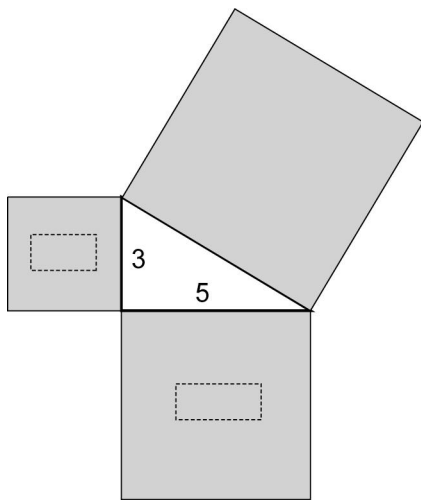
הסבירו מדוע סכום שטחי הריבועים הפנימיים שנוצרו בסרטוט 1 שווים לשטח

הריבוע (TOMY).

בטאו את שטחי שלושת הריבועים האלה באמצעות a, b ו-c.



הוכחתם את משפט פיתגורס: $a^2 + b^2 = c^2$



5. נחזור למשולש ישר הזווית שאורכי ניצביו 3 יחידות ו-5 יחידות.

רשמו במשבצות הריקות את שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים.

מהו שטח הריבוע הבנוי על היתר?

מהו, בערך, אורך היתר?



סרטוט זה יכול לשמש תחליף לנוסחה של משפט פיתגורס.

מציאת אורך צלע ריבוע לפי שטחו

6. (א) שטח ריבוע הוא 36 סמ"ר. מה אורך צלע הריבוע? בדקו. מה היקף הריבוע?
(ב) שטח ריבוע הוא 75 סמ"ר. בין אילו שני מספרים שלמים נמצא אורך צלע הריבוע? בדקו.
(ג) שטח ריבוע הוא 420 סמ"ר. האם אורך הצלע גדול או קטן מ-20 ס"מ?
האם אורך הצלע גדול או קטן מ-21 ס"מ?

7. (א) השתמשו במחשבון, ומצאו מספר שאם תכפלו אותו בעצמו תקבלו 289. בדקו.
(ב) השתמשו במחשבון, ומצאו מספר שאם תכפלו אותו בעצמו תקבלו 625. בדקו.
(ג) השתמשו במחשבון, ומצאו מספר שאם תכפלו אותו בעצמו תקבלו בערך 500. בדקו.



חישוב שורש \sqrt{x} זו פעולה שניתן למצוא באמצעותה מספר שריבועו נתון. או במילים אחרות, ניתן למצוא צלע של ריבוע ששטחו נתון.

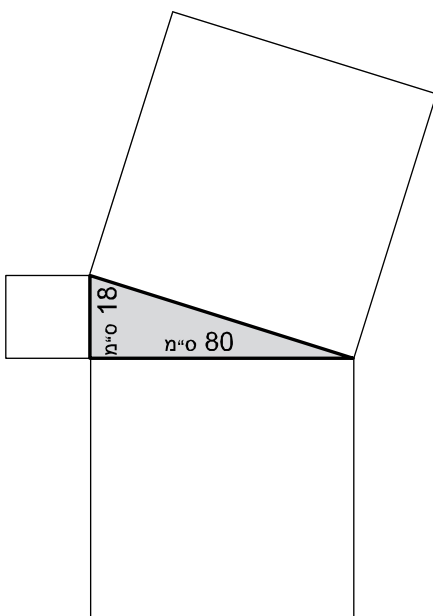
8. חשבו באמצעות מחשבון:

$$\sqrt{-4} \quad \sqrt{4000} \quad \sqrt{400} \quad \sqrt{40} \quad \sqrt{1} \quad \sqrt{420} \quad \sqrt{123456} \quad \sqrt{1225}$$

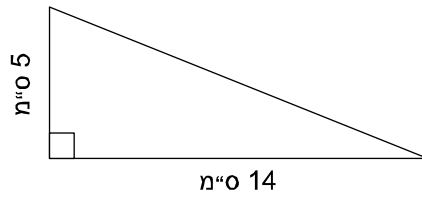
9. חשבו את אורך הצלע של ריבוע ששטחו 5473 סמ"ר.

חישובים באמצעות משפט פיתגורס

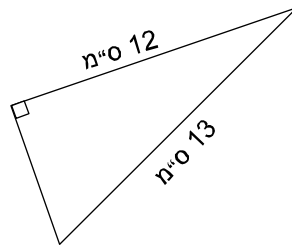
10. חשבו את שטחי שלושת הריבועים, ורשמו בתוך כל ריבוע את שטחו.



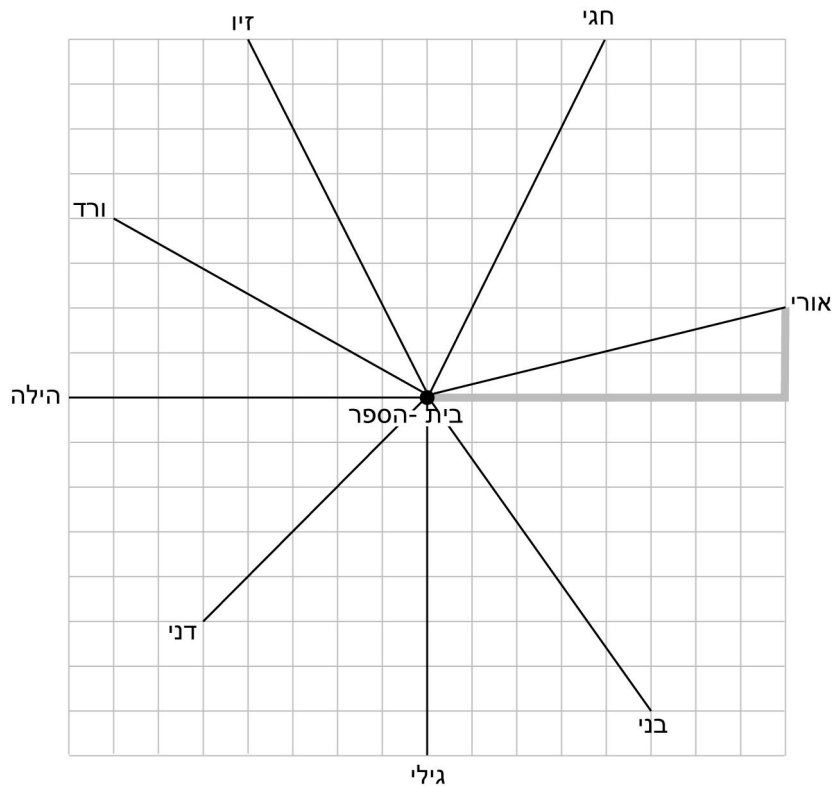
11. העתיקו את המשולש וסרטטו ריבועים על צלעות המשולש, חשבו את שטחם ואת אורך היתר.



12. העתיקו את המשולש וסרטטו ריבועים על צלעות המשולש, חשבו את שטחם ואת אורך הניצב שאינו נתון.

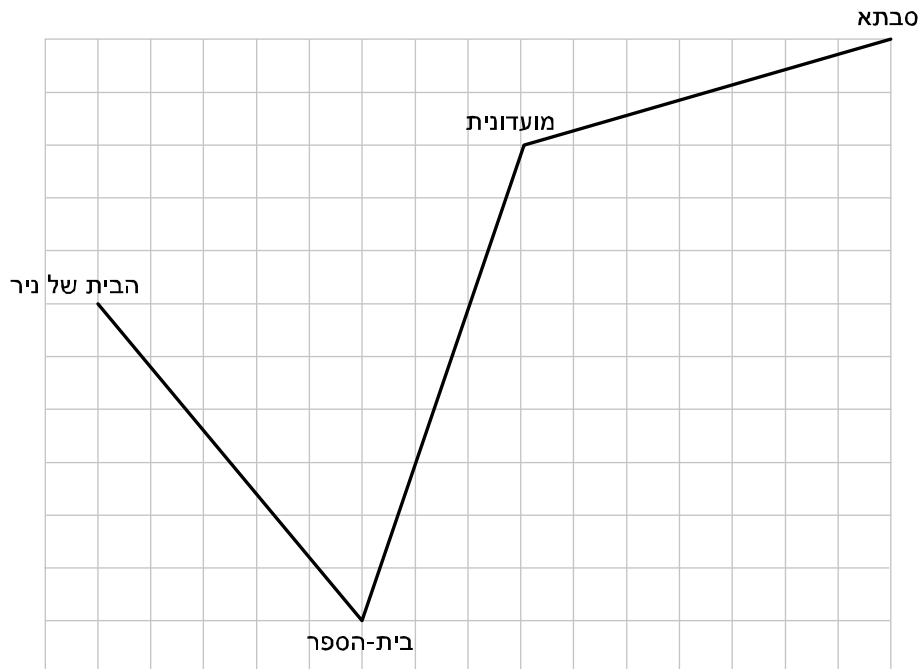


13. לפניכם הסרטוט מתרגיל 1. חשבו את מרחק ביתו של אורי מבית הספר (יחידה היא אורך משבצת).



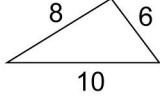
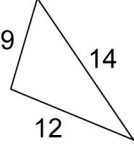
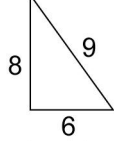
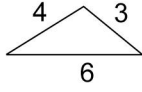
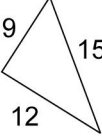
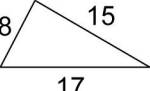

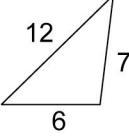
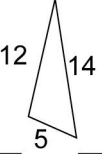
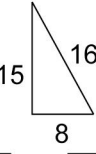
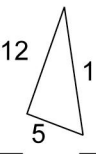
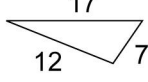
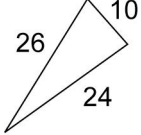
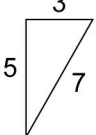
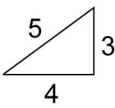
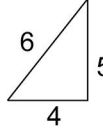
סרטוט, לפי הצורך, משולשים ישרי זווית מתאימים, וחשבו את מרחקי הבתים של שבעת התלמידים האחרים מבית הספר. השוו לסדר שרשמתם בתרגיל 1.

14. ניר הולך כל יום לבית הספר, לאחר הלימודים הוא הולך למועדונית ומשם לסבתא שלו. בערב באים לקחת אותו הביתה במכונית. מסלול ההליכה שלו מתואר בסרטוט. חשבו את אורך מסלול ההליכה היומי של ניר.



15. סרטוט משולש ישר זווית ושווה שוקיים שאורך כל אחד מניצביו הוא 7 ס"מ, וחשבו את אורך היתר.
16. אורך הבסיס של משולש שווה שוקיים הוא 8 ס"מ. אורך כל שוק הוא 12 ס"מ. סרטוט את הגובה לבסיס, וחשבו את אורכו ואת שטח המשולש.
17. בדף לגזירה שבסוף הפעילות מסורטטים שני ריבועים. גזרו אותם (לאורך הצלעות) והניחו אותם כך שתוכלו ליצור ריבוע ששטחו שווה לסכום השטחים של שני הריבועים.

18. עברו רק דרך משבצות שהמשולשים שבהן מקיימים את התנאי $a^2 + b^2 = c^2$.



שימו לב! לא הוכחנו כי משולשים המקיימים את התנאי $a^2 + b^2 = c^2$ הם משולשים ישרי זווית. משפט זה הוא משפט הפוך למשפט פיתגורס, והוא משפט נכון.

דף לגזירה: (לתרגילים 2 ו- 17)

