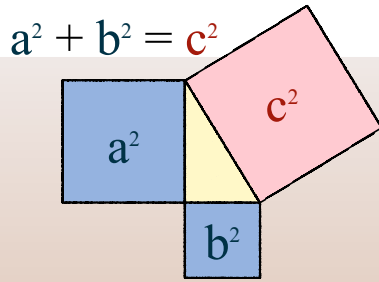
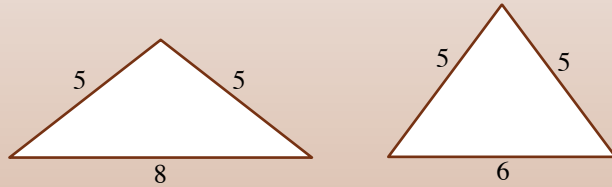


7.3 משפט פיתגורס במשולש שווה-שוקיים



משולשים שווי-שוקיים

לפניכם שני משולשים שמידותיהם נתונות בסנטימטרים.



הראו כי שטח כל משולש הוא 12 סמ"ר.

1. גזרו מדף משובץ זוג משולשים כמו אלה שבמשימת הפתיחה. גזרו זוג נוסף של משולשים חופפים להם. הרכיבו את ארבעת המשולשים למלבן.
2. א. מצאו שני משולשים שווי-שוקיים שונים נוספים ששטחם 12 סמ"ר. מצאו את אורכי צלעותיהם ואת אורך הגובה לבסיס.
ב. הראו כי גם את המשולשים האלה, יחד עם שני משולשים חופפים להם, אפשר להרכיב למלבן.
3. א. כמה מלבני פאזל כאלה שאורכי צלעותיהם הם מספרים שלמים, אפשר ליצור?
ב. מצאו את אורכי הצלעות של כל זוגות המשולשים המרכיבים מלבנים אלו.

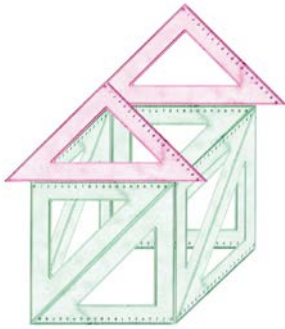
משולשים שווי-שוקיים וישרי-זווית



אם גוזרים שני ריבועים חופפים (שאורך צלעם יחידה אחת) לאורך האלכסון שלהם, מקבלים 4 משולשים שווי-שוקיים וישרי-זווית. אפשר להצמיד את המשולשים זה לזה (כך שהצלעות יהיו צמודות לכל אורכן) בדרכים שונות.



4. מצאו צורות לא חופפות רבות ככל האפשר הנוצרות על-ידי הצמדת ארבעת המשולשים.
 א. שרטטו את הצורות במחברת.



- ב. רשמו ליד כל צורה את היקפה בצורה $a + b \cdot \sqrt{2}$.
 ג. מהן הצורות יוצאות הדופן? הסבירו.
 ד. מה משותף לכל הצורות שיש להן אותו היקף?

5. הסבירו מדוע המספרים שרשמתם במקום a ו- b הם תמיד זוגיים.

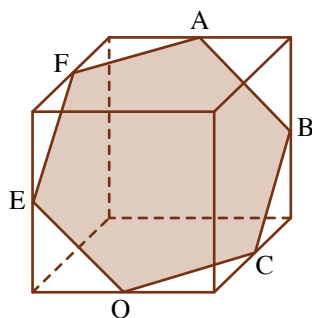
6. גזרו 6 משולשים שווים-שוקיים וישרי-זווית חופפים, שאורך ניצביהם יחידה אחת. חקרו אילו היקפים מתקבלים. כתבו אותם בצורה $a + b \cdot \sqrt{2}$. מיינו את הצורות שקיבלתם לפי היקפן. שרטטו דוגמאות לכל היקף.



עד כה השתמשנו במשפט פיתגורס הטוען: בכל משולש ישר זווית שאורכי ניצביו מיוצגים על-ידי a ו- b ואורך היתר על-ידי c , מתקיים: $a^2 + b^2 = c^2$. עכשיו נשתמש במשפט ההפוך למשפט פיתגורס: אם יש משולש שאורך צלעותיו a , b , c ומתקיים $a^2 + b^2 = c^2$, אז המשולש הוא ישר-זווית. גם משפט זה נכון. המצרים הקדמונים השתמשו במשפט זה כדי ליצור זווית ישרה. הם היו זקוקים לזוויות ישרות לצורך בניית הפירמידות וכן לצרכים חקלאיים. הנילוס הציף מדי שנה חלק מן השדות ומחק את סימוני החלוקה לחלקות. פקידי המלך נקראו למדוד את חלקות האדמה המוצפות כדי לקבוע את גובה המס למלך לפי מידת הקרקע שנשארה ולשחזר את סימני החלוקה.



לצורך המדידה והחישוב, נזקקו המודדים לזוויות ישרות. כדי ליצור אותן השתמשו המודדים בחבל שחילקוהו ל-12 קטעים על-ידי קשרים שהיו במרחקים שווים זה מזה. מהיקף של 12 קטעים שווים הם יצרו משולש שאורכי צלעותיו היו 3 קטעים, 4 קטעים ו-5 קטעים, ומשולש כזה הוא כאמור ישר זווית.



7. בתוך קובייה שאורך צלעה יחידה אחת, נמצא משושה ABCDEF, כך שכל אחד מקדקודיו נמצא על נקודת האמצע של אחת ממקצועות הקובייה. מצאו את ההיקף ואת השטח של המשושה.



שומרים על כושר

1. א. שרטטו במערכת צירים - שבה היחידות על שני הצירים שוות באורכן את הנקודות הבאות:

$$D(0, -5), C(5, -5), B(10, 7), A(2, 13)$$

$$G(-6, 13), F(-6, 11), E(-9, 7)$$

ב. מצאו את היקף המשושה ABCDEFG ביחידות של מערכת הצירים.

ג. מצאו את שטח המשושה ביחידות ריבועיות של מערכת הצירים.

הציגו את דרך החישוב שלכם.

2. במערכת צירים שבה אורך כל יחידה הוא סנטימטר אחד, משורטט משולש שווה-שוקיים.

קדקודי זוויות הבסיס נמצאים בנקודות $(18, 0)$, $(-18, 0)$. היקף המשולש 96 יחידות.

באיזו נקודה נמצא קדקוד זווית הראש?

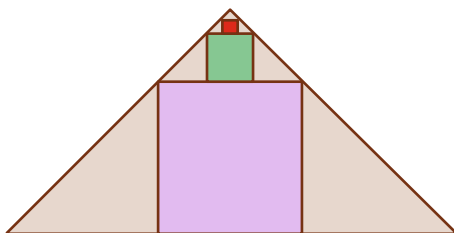
3. במערכת צירים שבה אורך כל יחידה הוא סנטימטר אחד, משורטט משולש.

שניים מקדקודיו הם $(16, 0)$, $(-9, 0)$, והקדקוד השלישי נמצא על ציר ה- y .

שטח המשולש 150 סמ"ר.

א. מצאו את שיעורי הקדקוד השלישי של המשולש.

ב. מצאו את אורכי צלעות המשולש.



בתוך משולש שווה-שוקיים וישר-זווית בנו מגדל מריבועים.

צלע אחת של הריבוע הגדול מונחת על יתר המשולש.

לכל ריבוע יש שני קדקודים שנמצאים על ניצבי המשולש.

משורטטים רק שלושה ריבועים, אבל במגדל יש אינסוף

ריבועים ההולכים וקטנים.

איזה חלק מהמשולש תופס המגדל?