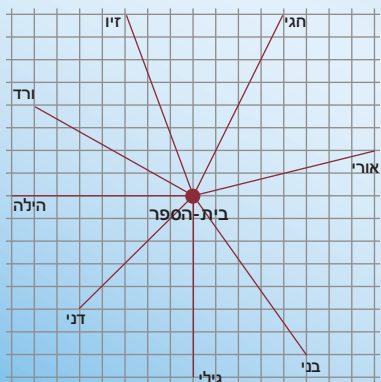




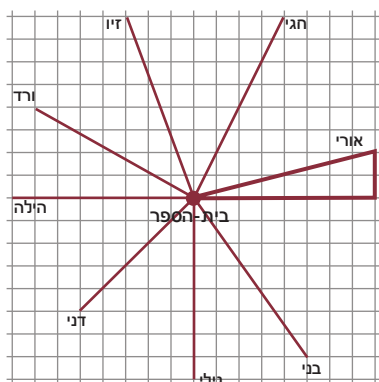
יחידה 12: משפט פיתגורס

שיעור 1. לקראת משפט פיתגורס



שמונה ילדים מתווכחים - ביתו של מי קרוב יותר לבית הספר. הקטעים המשורטטים בתרשים מתארים את המרחקים. מי לדעתכם קרוב יותר לבית הספר? מי לדעתכם רחוק יותר מבית הספר?

1. מה המרחק של גילי מבית הספר (יחידה אחת היא אורך צלע של משבצת)? מה המרחק של הילה מבית הספר?



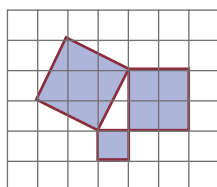
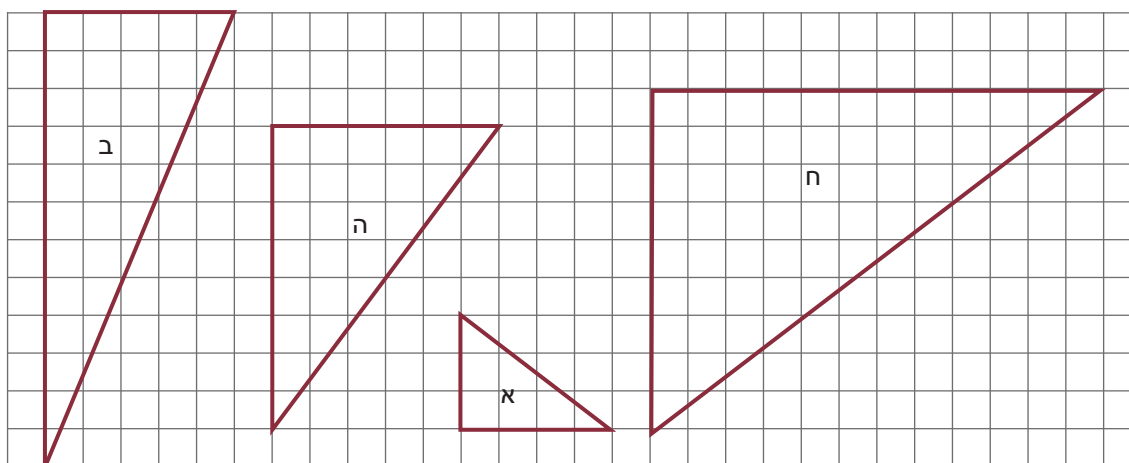
בהמשך נכיר משפט שבעזרתו נחשב את אורך היתר במשולש ישר זווית, באמצעות אורכי ניצביו. משפט זה יעזור לכם לחשב את המרחקים בשאלת הפתיחה.

נבדוק קשר בין אורכי הניצבים ואורך היתר

2. א. בטבלה בהמשך נתונים אורכי הצלעות של ארבעה משולשים המשורטטים (א, ב, ה, ח).
 - 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.
- ב. אודי טען: "אם נעלה את אורך הניצב הקטן בריבוע, נקבל את הסכום של אורך הניצב הגדול והיתר, כך: $a^2 = b + c$ ". האם אודי צודק?

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

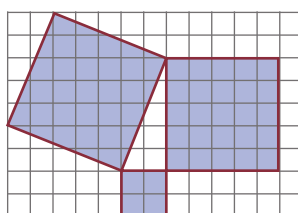
משולש	ניצב קטן a	ניצב גדול b	יתר c
א			
ב			
ג	7	24	25
ד	9	40	41
ה			
ו	12	35	37
ז	20	21	29
ח			



3. שטח המלבן שבשרטוט מרוצף במרצפות ריבועיות: חלקן צבועות, חלקן בהירות וחלקן נחלקות לרבע צבוע ושלושה רבעים בהירים, או ההפך כבצור: .

א. מצאו את שטחי הריבועים הצבועים.

ב. מצאו קשר בין שטחי הריבועים.



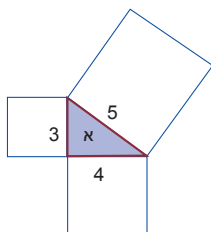
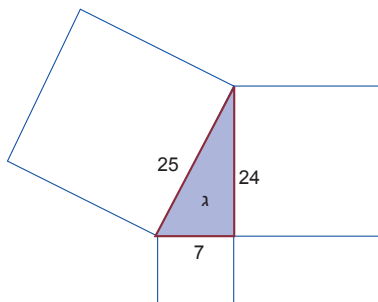
4. שטח המלבן שבשרטוט מרוצף במרצפות ריבועיות.

א. מצאו את שטחי הריבועים הצבועים.

ב. מצאו קשר בין שטחי הריבועים.



במשימות 3, 4 ראינו קשר בין שטחי הריבועים הצבועים: שטח הריבוע הגדול שווה לסכום שטחי לסכום שטחי הריבועים הקטנים.
 בין הריבועים בכל שרטוט, כלוא משולש ישר זווית.
 קיבלנו אם כן: **סכום שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר.**
 נבדוק בהמשך האם טענה זו נכונה למקרים נוספים.

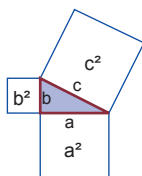


5. א. בנינו ריבועים על צלעות משולשים א ו-ג מהטבלה במשימה 2 - ראו שרטוט.
 חשבו את שטחי הריבועים בכל שרטוט ובדקו, אם הטענה הרשומה במסגרת, נכונה בשתי דוגמאות אלו.
 ב. בדקו אם הטענה נכונה לגבי שאר המשולשים שבטבלה.

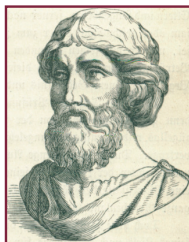


ראינו מספר דוגמאות בהן שטח הריבוע הבנוי על היתר במשולש ישר זווית שווה לסכום שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים, כלומר:

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



טענה זו נקראת **"משפט פיתגורס"**.
 בשיעור הבא נבדוק אם משפט זה נכון בכל משולש ישר זווית.



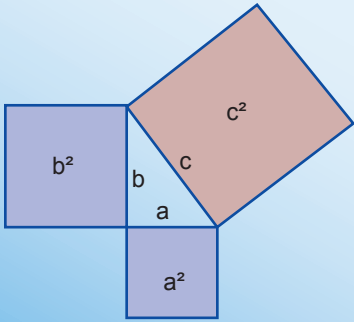
פיתגורס היה מתמטיקאי ופילוסוף יווני שנולד באי סאמוס, ב- 582 לפנה"ס בקירוב. בשנת 529 לפנה"ס התיישב בקרוטון, מושבה יוונית בדרום איטליה, והקים סביבו את האסכולה הפיתגוראית - קהילה דתית-פילוסופית.
 הפיתגוראים האמינו כי ניתן לתאר את כל העולם ביחסים מתמטיים בין מספרים טבעיים. משפט פיתגורס נקרא על שמו, כי נהוג לייחס לו את ההוכחה הכללית הראשונה של המשפט, אם כי אין ודאות שפיתגורס הוא אכן זה שהוכיח את המשפט.
 המשפט ללא ההוכחה היה מוכר מזה מאות שנים לפני זמנו של פיתגורס - בבבל, במצרים העתיקה ובסין, אולם המתמטיקאים היוונים הראשונים שעמלו למצוא הוכחות לרעיונות מתמטיים.



פולימטימול
 5 - 1



שיעור 2. האם הטענה נכונה תמיד?



בשיעור הקודם מצאנו קשר בין שטחים של ריבועים הבנויים על הצלעות של משולש ישר זווית.

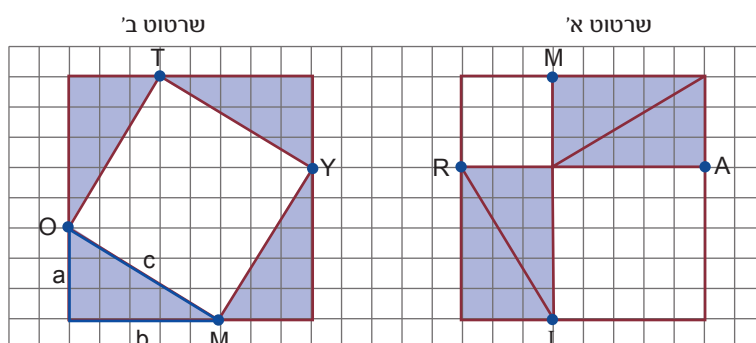
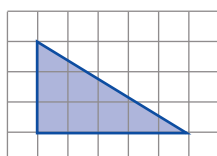
סכום שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים של משולש ישר זווית, שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר:

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

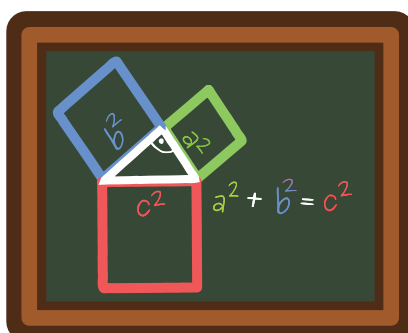
a ו-b אורכי הניצבים ו-c אורך היתר של המשולש

האם טענה זו נכונה לכל משולש ישר זווית?

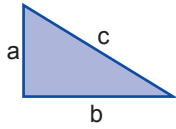
1. לפניכם משולש ישר זווית שאורכי ניצביו 3 יחידות ו-5 יחידות, ושני ריבועים שאורך הצלע שלהם 8 יחידות.
- חילקנו את צלעות הריבועים ל-5 יחידות ו-3 יחידות באופן שונה, ראו שרטוטים. בכל ריבוע התקבלו 4 משולשים חופפים למשולש הנתון.



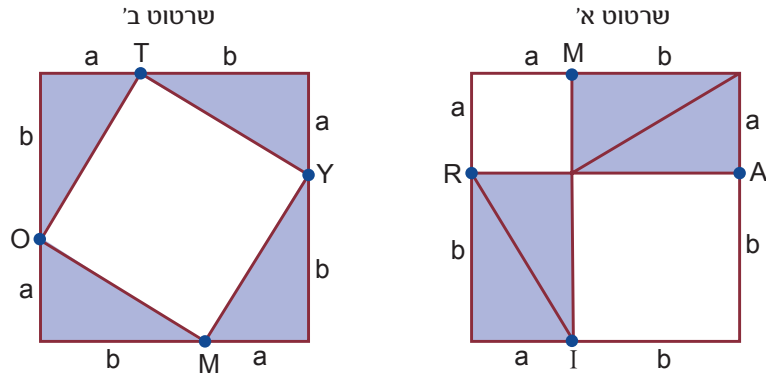
- א. הסבירו מדוע המשולשים חופפים.
- ב. הסבירו מדוע המרובע שנוצר בשרטוט ב הוא ריבוע. מצאו את שטח הריבוע.
- ג. חשבו את שטחי שני הריבועים שנוצרו בשרטוט א.
- ד. בדקו אם סכום שטחי הריבועים שנוצרו בשרטוט א, שווה לשטח הריבוע שנוצר בשרטוט ב.



2. נחזור שנית על הפעולות שביצעתם ללא משבצות:

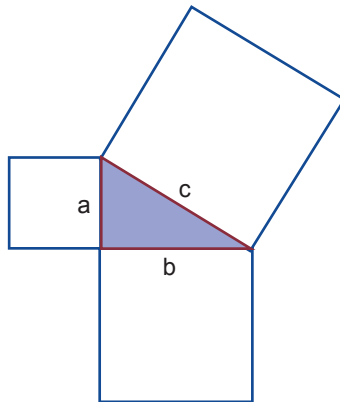


לפניכם משולש ישר זווית שאורכי ניצביו a ו- b , ושני ריבועים שאורך הצלע של כל אחד מהם $a+b$. הריבועים חולקו באותו אופן כמו במשימה 1.



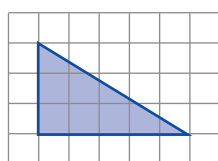
העתיקו את השרטוטים על דף שקוף ובצעו את ההוראות הבאות.

- רשמו בתוך כל ריבוע שבשרטוט א ביטוי לשטחו של הריבוע.
- מה אורך צלע הריבוע שנוצר בתוך שרטוט ב? הסבירו.
- רשמו בתוך ריבוע שבשרטוט ב את שטחו.
- סכום שטחי שני הריבועים שנוצרו בשרטוט א שווה לשטח הריבוע שנוצר בשרטוט ב'. רשמו את השוויון: בעזרת האותיות a , b , c .
- הריבועים שהתקבלו בשרטוטים א ו- ב הם הריבועים על צלעות המשולש ישר הזווית. הסבירו.



משפט פיתגורס: במשולש ישר זווית סכום שטחי הריבועים הבנויים על הניצבים שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר. $c^2 = a^2 + b^2$

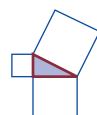
3. נחזור למשולש שאורכי ניצביו 3 יחידות ו- 5 יחידות.



א. שרטטו במחברת את המשולש ואת הריבועים על צלעותיו.

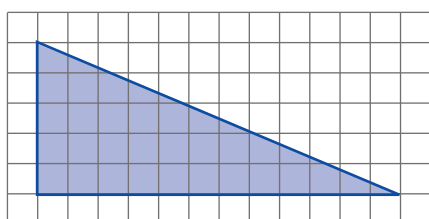
ב. רשמו בכל אחד משלושת הריבועים את שטחו.

ג. בין אילו שני מספרים שלמים נמצא אורך היתר?



תוכלו להיעזר בנוסחה או בשרטוט:

4. שרטטו במחברתכם משולש שאורכי ניצביו 5 משבצות ו- 12 משבצות.



א. שרטטו ריבועים הבנויים על הניצבים וריבוע הבנוי על היתר.

ב. רשמו בתוך הריבועים הבנויים על הניצבים את שטחם.

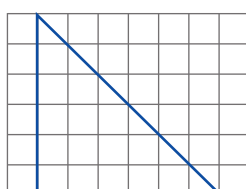
ג. מה שטח הריבוע הבנוי על היתר?

ד. כדי למצוא את אורך היתר ניעזר בטבלת ריבועי המספרים.

טבלת ריבועי המספרים:

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	...	המספר
484	441	400	361	324	289	256	225	196	169	144	121	100	81	64	49	36	...	ריבוע המספר

...	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	...	המספר
...	1444	1369	1296	1225	1156	1089	1024	961	900	841	784	729	676	625	576	529	...	ריבוע המספר



5. שרטטו במחברתכם משולש שווה שוקיים וישר זווית שאורכי ניצביו 6 יחידות.

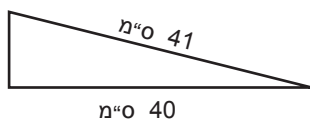
א. שרטטו ריבועים הבנויים על הניצבים וריבוע הבנוי על היתר.

ב. רשמו בתוך הריבועים הבנויים על הניצבים את שטחם.

מצאו את שטח הריבוע הבנוי על היתר?

ג. בין אילו שני מספרים שלמים נמצא אורך היתר של המשולש?

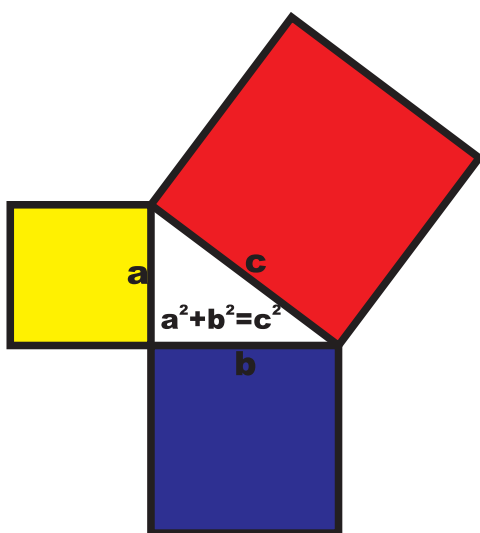
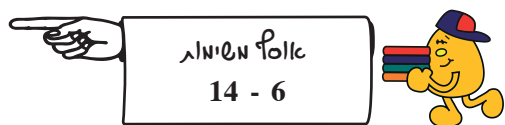
תוכלו להיעזר בטבלת ריבועי המספרים במשימה 4.



6. במשולש ישר זווית נתון אורך היתר 41 ס"מ ואורך אחד הניצבים 9 ס"מ.
- העתיקו את המשולש ושרטטו ריבועים הבנויים על הניצבים ועל היתר.
 - רשמו בתוך הריבועים הבנויים על הניצב הנתון ועל היתר את שטחם. ומצאו את שטח הריבוע הבנוי על הניצב השני.
 - מה אורך הניצב השני?

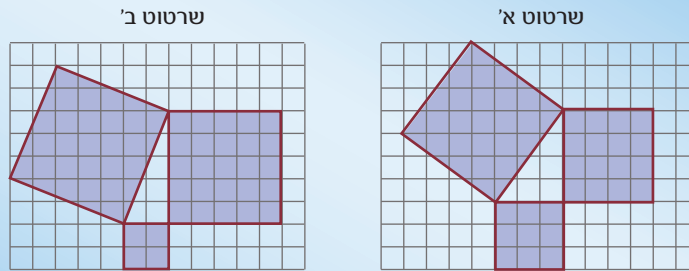
כיצד מוצאים אורך של ניצב, במשולש ישר זווית, כשיודעים אורך היתר ואורך הניצב השני?

- 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.



שיעור 3. משפט פיתגורס עם מספרים לא שלמים

משורטטים משולשים ישרי זווית וריבועים הבנויים על צלעותיהם.



האם ניתן לחשב במדויק את אורך היתר?

1. א. מהו אורך היתר בשרטוט א'?

ב. בין אילו שני מספרים שלמים נמצא אורך היתר בשרטוט ב'?

דרך מדויקת למציאת אורך צלע של ריבוע לפי השטח

2. מצאו את שטח הריבוע על פי אורך הצלע.

א. 7 ס"מ ב. 6.5 ס"מ ג. $8\frac{1}{2}$ ס"מ ד. 4.32 ס"מ.

3. מצאו את אורך צלע הריבוע לפי השטח הנתון.

אפשר להיעזר בטבלת הריבועים מהשיעור הקודם.

א. 25 סמ"ר ב. 36 סמ"ר ג. 81 סמ"ר ד. 121 סמ"ר



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

על מנת למצוא אורך צלע של ריבוע על פי שטחו, יש למצוא מספר שמכפלתו בעצמו שווה לשטח הנתון. פעולה זו נקראת **שורש ריבועי**.

למשל: רושמים זאת כך: $\sqrt{25} = 5$, שורש ריבוע של 25 הוא 5, כלומר 5 הוא המספר שאם נכפול אותו בעצמו נקבל 25.

4. שטח ריבוע הוא 10 סמ"ר.

א. מי מהמספרים הבאים הוא האומדן הטוב ביותר לאורך צלע הריבוע?

100 ס"מ, 3 ס"מ, 3.5 ס"מ, 3.16 ס"מ, 4 ס"מ.

ב. ענת אמרה: "יש הרבה תשובות מתאימות כי אורך הצלע הוא בין 3 ל-4".

יוסי אמר: "אני מצאתי מספר אחד שהוא הקרוב ביותר. חישבתי את השטח של כל אחד

מהריבועים, ומצאתי שאורך הצלע המתאים ביותר הוא 3.16 ס"מ".

מי צודק?

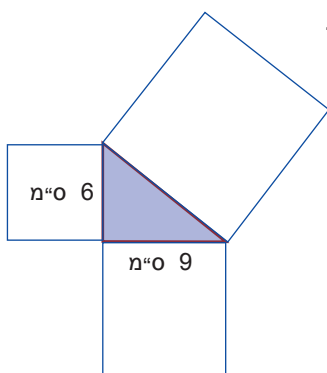
10 סמ"ר



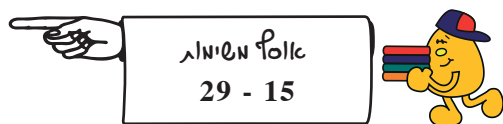
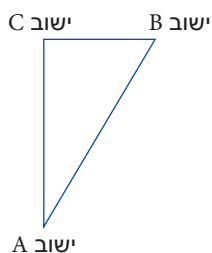
במשימה 4 קשה למצוא מספר מדויק שאם נכפול אותו בעצמו נקבל 10, לכן אנו נעזרים במחשבון.
 במחשבון יש מקש עליו רשום $\sqrt{\quad}$ (שורש ריבועי) ובעזרתו נמצא אורך הצלע ריבוע, כאשר ידוע שטחו.

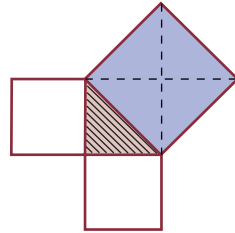
5. א. היעזרו במחשבון, רשמו את המספר 10 על צג המחשבון והקישו על המקש $\sqrt{\quad}$.
 מהו אורך צלע הריבוע? רשמו רק שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.
 ב. היעזרו במחשבון וחשבו.
 $\sqrt{289}$, $\sqrt{21}$, $\sqrt{45}$

6. א. חשבו את שטח הריבוע הבנוי על היתר במשולש ישר הזווית המשורטט.
 ב. חשבו את אורך היתר.



7. שתי קבוצות מטיילים יצאה מישוב A לישוב B בשני מסלולים שונים.
 המרחק בין שני הישובים (קטע AB) הוא 25 ק"מ.
 קבוצה אחת בחרה במסלול AB. הקבוצה השנייה הלכה 22 ק"מ צפונה, הגיעה ליישוב C, פנתה מזרחה והגיעה לישוב B.
 כמה ק"מ הלכה הקבוצה השנייה מזרחה?
 איזו קבוצה הלכה יותר ובכמה ק"מ יותר?
 היעזרו בשרטוט של משולש ABC במחברותיכם, והוסיפו את הריבועים המתאימים.





1. א. כמה משולשים כמו המשולש המקווקו בכל ריבוע?
ב. האם משפט פיתגורס מתקיים במשולש זה?



2. האם בכל משולש ישר זווית ושווה שוקיים מתקיים משפט פיתגורס? הסבירו.



3. שלושה של מספרים טבעיים, a , b , c המקיימים $a^2 + b^2 = c^2$ נקראת שלושה פיתגורית.

א. בטבלה נתונים שלשות של מספרים. קבעו אילו מהן שלשות פיתגוריות.

נמקו.

$5^2 + 12^2 = 13^2$ <i>שלושה פיתגורית</i>	5	12	13
$2^2 + 4^2 \neq 5^2$ <i>לא שלושה פיתגורית</i>	2	4	5
	2	6	8
	4	6	10
	2	7	8
	6	8	10
	2	2	3
	3	4	5
	9	12	15
	8	15	17
	10	24	26
	4	7.5	8.5

- ב. המספרים 3, 4, 5 הם שלושה פיגורית (כלומר $3^2 + 4^2 = 5^2$)

- כפלו מספרים אלה ב-2.

בדקו האם גם המספרים החדשים מהווים שלושה פיגורית.

- כפלו מספרים אלה במספר אחר, לפי בחירתכם. בדקו האם גם המספרים החדשים מהווים שלושה פיתגורית.

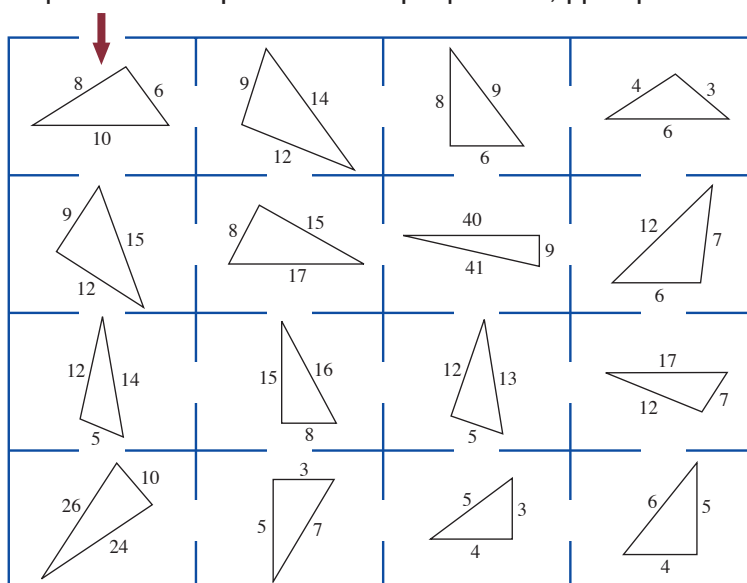
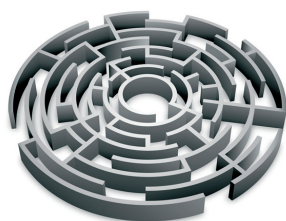
- חברו לכל אחד מהמספרים 3 ובדקו האם גם המספרים החדשים מהווים שלושה פיתגורית.

ג. נתונה השלושה הפיתגורית : 5, 12, 13. צרו על ידי כפל שלשות פיתגוריות נוספות.



4. לפניכם מבוך משולשים.

היעזרו בדף שקוף, עברו רק דרך המשבצות בהן המשולשים מקיימים: $c^2 = a^2 + b^2$



5. שלשה של מספרים טבעיים (a, b, c) שסכום הריבועים של שניים מהם שווה לריבוע המספר השלישי $(c^2 = a^2 + b^2)$ נקראת שלשה פיתגורית. קיימת שיטה למציאת שלשות פיתגוריות בעזרת סכומים של מספרים אי זוגיים.

א. חשבו את הסכום של כל סדרה של מספרים אי זוגיים:

$$1 + 3 =$$

$$1 + 3 + 5 =$$

$$1 + 3 + 5 + 7 =$$

ב. רשמו סדרה של חמישה מספרים אי זוגיים (יש להתחיל מהמספר 1) וחשבו את סכומה.

ג. כתבו את הסכומים כריבוע של מספר (מכפלה של מספר בעצמו).

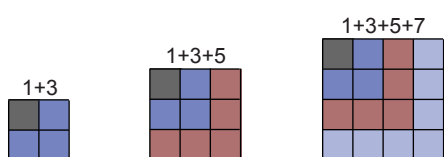
האם יש קשר בין מספר המחוברים בסדרה לבין סכומם? אם כן, מהו?

ד. נייצג כל מספר בסדרה על ידי משבצות:



לדוגמה: את המספר 1 נייצג , את המספר 3 נייצג .

נייצג את סדרות המספרים האי זוגיים, בייצוג חדש:



- שרטטו את הייצוג של הסדרה: $1 + 3 + 5 + 7 + 9$

- היעזרו בייצוג החדש כדי למצוא קשר בין מספר המחוברים בסדרה לבין סכומם (סעיף ג).

ה. קיבלנו מסעיפים קודמים שסכום של n מספרים אי זוגיים החל מ-1 הוא n^2 .

ניעזר בטענה זו למצוא שלשות פיתגוריות.

דוגמה 1: נבחר מספר אי זוגי שהוא ריבוע של מספר טבעי, למשל 9. נרשום את סכום המספרים האי זוגיים

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2 = 25 \quad \text{עד } 9.$$

נחשב את הסכום גם באופן הבא:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 16 + 9$$

16

$$16 + 9 = 25.$$

קיבלנו אם כן: $16 + 9 = 25$.

התקבלה השלשה הפיתגורית: 3, 4, 5.

דוגמה 2:

$$1 + 3 + 5 + \dots + 23 + 25 = 13^2$$

$$+ 5^2 = 13^2$$

$$12^2$$

↓

↓

התקבלה השלשה הפיתגורית: 12, 5, 13.

מצאו בעזרת השיטה 2 שלשות פיתגוריות נוספות.

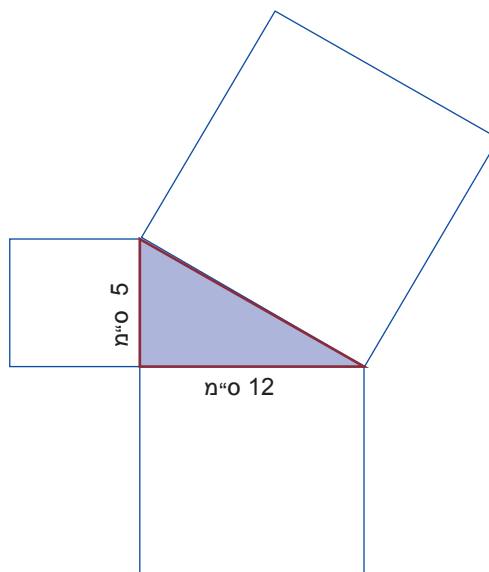
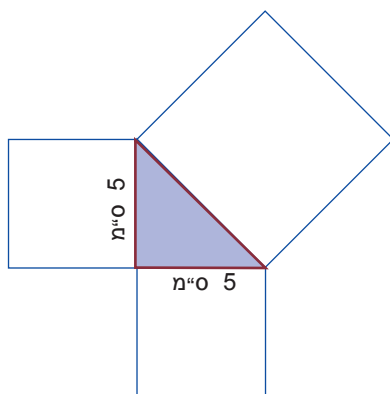
ו. האם בעזרת הטענה של המספרים האי זוגיים ניתן למצוא כל שלשה פיתגורית? הסבירו.



6. א. חשבו, בכל סעיף, את שטחי שלושת הריבועים.

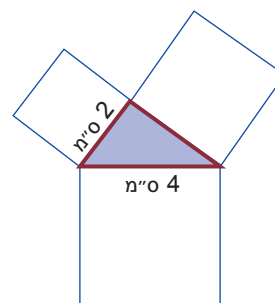
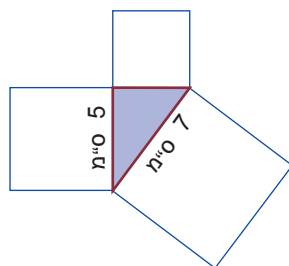
א.

ב.



ג.

ד.



ב. התאימו לכל אחד מהמשולשים את אורך הצלע החסר:

בין 3 ס"מ ל-4 ס"מ, בין 4 ס"מ ל-5 ס"מ, בין 7 ס"מ ל-8 ס"מ, בין 13 ס"מ.



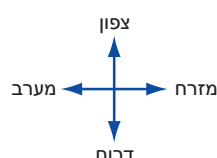
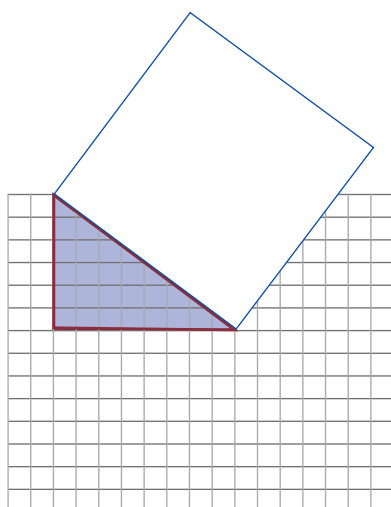
7. חשבו בעזרת טבלת ריבועי המספרים במשימה 4 (בשיעור), את אורך צלע הריבוע.
- א. השטח 121 סמ"ר ב. השטח 576 סמ"ר ג. השטח 1296 סמ"ר



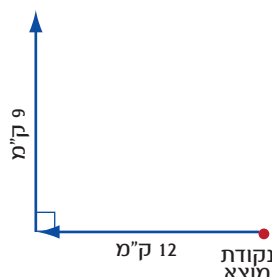
8. מצאו באמצעות טבלת הריבועים, בין אלו שני מספרים נמצא אורך צלע ריבוע אם שטחו:
- א. 60 סמ"ר ב. 250 סמ"ר ג. 1300 סמ"ר



9. העתיקו את השרטוט (כולל הריבוע הבנוי על היתר) למחברתכם, שרטטו ריבועים על ניצבי המשולש ישר הזווית וחשבו את שטחם.
- מה שטח הריבוע הבנוי על היתר?
- מה אורך היתר?



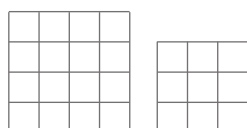
10. מיכל וענת מתאמנות לקראת גיוסן לצה"ל.
- הן יצאו למסע וצעדו 12 ק"מ מערבה ואחר כך 9 ק"מ צפונה. לבסוף חזרו לנקודת המוצא בקו ישר.
- א. העתיקו והשלימו את השרטוט.
- ב. כמה ק"מ צעדו מיכל וענת בדרכן חזרה? (שרטטו ריבועים על צלעות המשולש).
- ג. כמה ק"מ צעדו מיכל וענת במהלך כל המסע?





11. גובה המגדל אליו קשור כבל האומגה הוא 10 מטרים.
היתד על הקרקע נמצאת במרחק של 24 מטרים מהמגדל.
מצאו את אורך הכבל.

תוכלו לשרטט משולש ישר זווית, וריבועים על צלעותיו.
חשבו את שטחי שלושת הריבועים ואחר כך היעזרו בטבלת ריבועי המספרים ומצאו את אורך הכבל.



12. גזרו מדף משובץ שני ריבועים כמו אלה המשורטטים כאן.
הניחו אותם על דף באופן שתוכלו לבנות ריבוע ששטחו
שווה לסכום שטחי שני הריבועים. שרטטו את ריבוע הסכום.

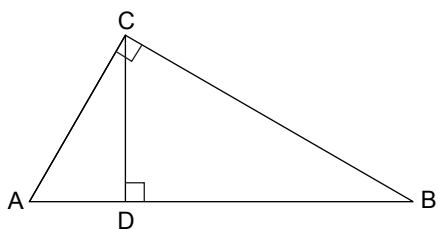


13. גזרו שני ריבועים שונים:

א. הניחו אותם על דף באופן שתוכלו לבנות ריבוע ששטחו שווה לסכום שטחי שני הריבועים.
שרטטו את ריבוע הסכום.



ב. הניחו את שני הריבועים על דף באופן שתוכלו לבנות ריבוע ששטחו שווה להפרש שטחי שני הריבועים.
שרטטו את ריבוע ההפרש.



14. הוכיחו מחדש את משפט פיתגורס בעזרת דמיון משולשים:

א. הוכיחו כי $\triangle ABC \sim \triangle ACD$

לפניכם היחסים בין אורכי הצלעות המתאימות בשני המשולשים:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{CD}$$

רשמו את השוויון $\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD}$ כמכפלה: $AC^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

הוכחתם כאן את **משפט אוקלידס**: שטח הריבוע הבנוי על ניצב של משולש ישר זווית שווה לשטח המלבן שצלעותיו הם היתר והיטל (AD) של הניצב על היתר.

ב. על סמך משפט אוקלידס אפשר לרשום שוויון נוסף: $BC^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

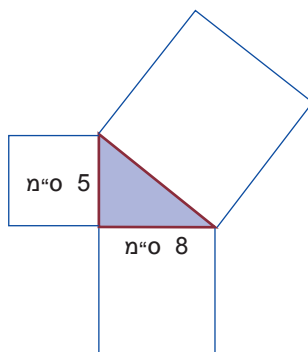
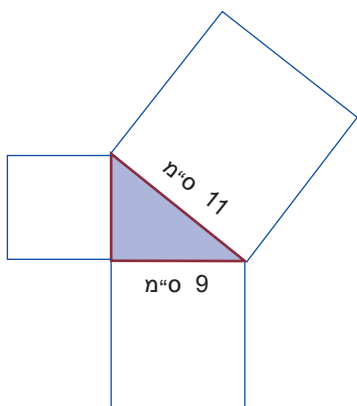
ג. חברו את שני השוויונים: $AC^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

+ $BC^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

הסיקו מהשוויון שהתקבל את משפט פיתגורס (הוציאו גורם משותף).



15. א. בכל שרטוט, חשבו את שטחי הריבועים ואת אורך הצלע החסר במשולש ישר הזווית.

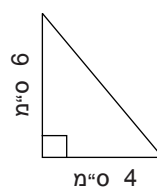
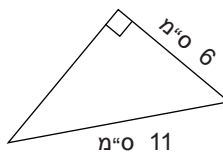
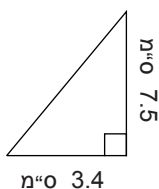
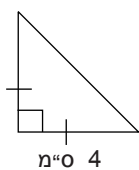
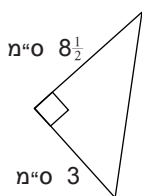


ב. חשבו את שטחו של כל אחד מהמשולשים.



16. א. חשבו את אורך הצלע החסר בכל משולש ישר זווית.

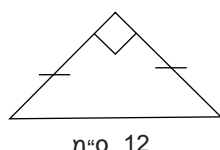
אפשר לשרטט ריבועים על כל צלע ולהיעזר בשטחים.



ב. חשבו את ההיקפים של המשולשים.



17. המשולש המשורטט הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים.



א. מצאו את שטח הריבוע הבנוי על היתר.

ב. מהו שטח הריבוע הבנוי על כל ניצב?

ג. מהו אורך כל ניצב?



18. חשבו את אורכי הצלעות החסרים. אפשר לשרטט שרטוט מדגים עם הריבועים על הצלעות.

א. ניצב אחד 10 ס"מ, ניצב שני 4 ס"מ.

ב. ניצב אחד 12 ס"מ היתר 20 ס"מ.

ג. ניצב אחד 5 ס"מ. היחס בין היתר לניצב זה הוא 3.

ד. המשולש הוא ישר זווית ושווה שוקיים, אורך כל ניצב 7 ס"מ.



19. אורך צלע הריבוע החיצוני 6 ס"מ.

הריבוע הפנימי מחבר את אמצעי צלעות הריבוע החיצוני.

א. מצאו את השטחים של שני הריבועים.

פי כמה גדול שטח הריבוע החיצוני משטח הריבוע הפנימי?

ב. מצאו את אורך צלע הריבוע הפנימי.

ג. ענת אמרה: "אני חישבתי את אורך צלע הריבוע הפנימי בעזרת שטח הריבוע הפנימי".

לאה אמרה: "אני חישבתי את אורך היתר במשולש ישר הזווית וזה בעצם אורך צלע הריבוע".

מי צודק?

ד. פי כמה גדול אורך הצלע של הריבוע החיצוני מאורך הצלע של הריבוע הפנימי?

ה. הריבועים דומים, הסבירו.

ו. ביחידה 3 למדתם את הטענה: היחס של שטחי צורות דומות הוא כריבוע יחס הצלעות.

בדקו האם תשובותיכם לסעיפים א, ד מתאימות לטענה.



20. הריבוע הפנימי מחבר אמצעי צלעות הריבוע החיצוני.

א. פי כמה גדול שטח הריבוע החיצוני משטח הריבוע הפנימי?

ב. אורך צלע הריבוע החיצוני 2 ס"מ.

חשבו את אורך צלע הריבוע הפנימי.

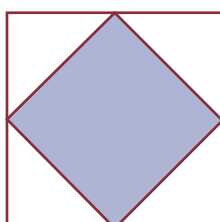
מצאו שתי דרכים לפתרון.

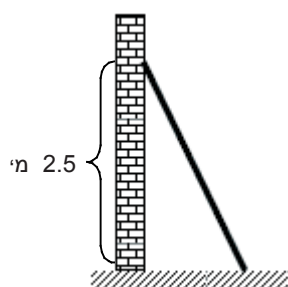
פי כמה גדול אורך הצלע של הריבוע החיצוני מאורך הצלע של הריבוע הפנימי?

ג. הריבועים דומים, הסבירו.

ד. ביחידה 3 למדתם את הטענה: היחס של שטחי צורות דומות הוא כיחס הצלעות בריבוע.

בדקו האם תשובותיכם לסעיפים א, ב מתאימות לטענה.



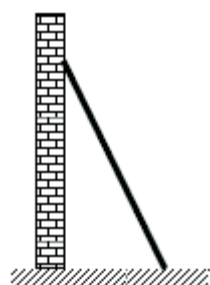


21. סולם נשען על הקיר. רגליו נמצאות במרחק 50 ס"מ.

וראשו בגובה 2.5 מטר.

(תזכורת: 1 מטר = 100 ס"מ).

שרטטו שרטוט מדגים, רשמו את הנתונים וחשבו את אורך הסולם.



22. סולם נשען על הקיר. רגליו נמצאות במרחק 50 ס"מ מהקיר.

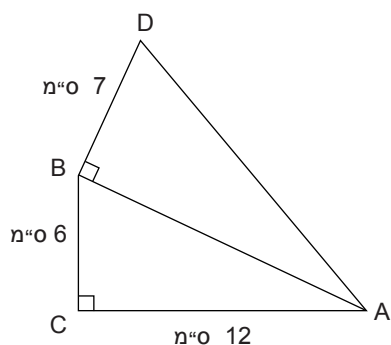
וראשו בגובה 2.5 מטר.

(תזכורת: 1 מטר = 100 ס"מ).

א. חשבו את אורך הסולם.

ב. הסולם החליק והוא עתה במרחק של 60 ס"מ מהקיר.

לאיזה גובה יגיע הסולם?

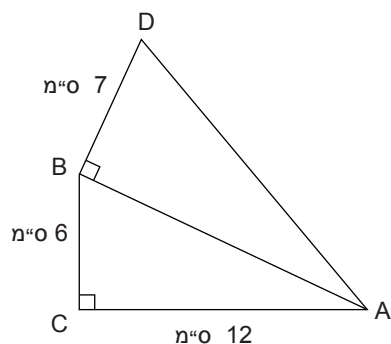


23. א. חשבו את אורך הצלע BA.

ב. חשבו את אורך הצלע AD.

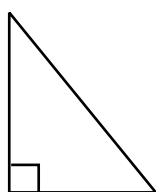
ג. חשבו את שטחי המשולשים.

ד. חשבו את שטח המרובע ADBC.



24. א. חשבו את אורך הצלע AD.

ב. חשבו את שטח המרובע ADBC.

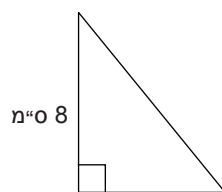


25. היחס בין אורכי הניצבים הוא 2.

אורך הניצב הגדול הוא 8 ס"מ.

חשבו את הניצב השני.

חשבו את היתר



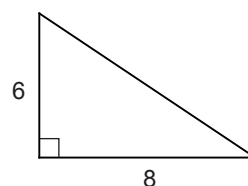
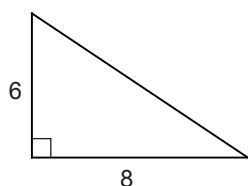
26. אורך ניצב אחד הוא 8 ס"מ.

היתר גדול פי 3 מהניצב השני.

מצאו את אורך היתר ואת אורך הניצב השני.



27. לפניהם שני משולשים ישרי זווית חופפים. אורכי הניצבים הם 6 ס"מ ו- 8 ס"מ.



א. צרו צורות שונות משני המשולשים. שרטטו את הצורות במחברותיכם.

ב. חשבו את שטחי כל אחת מהצורות.

ג. האם אפשר לחשב את היקף כל אחת מהצורות? אם כן, חשבו.



28. נחזור לשאלה הראשונה ביחידה 11:

שמונה ילדים מתווכחים - ביתו של מי קרוב יותר לבית הספר.

הקטעים המשוורטים בתרשים מתארים את מרחקיהם.

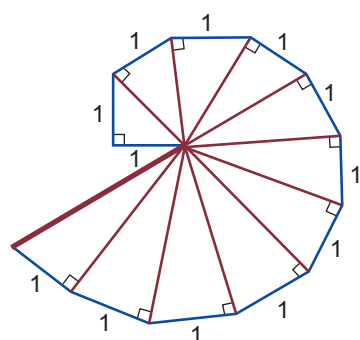
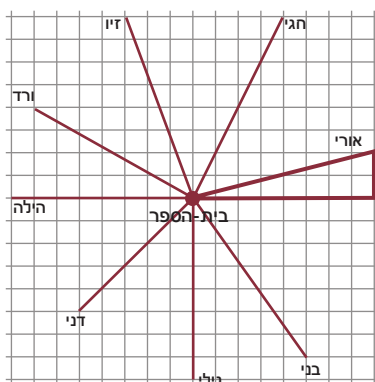
א. חשבו את המרחק של אורי מבית הספר.

ב. שרטטו משולשים ישרי זווית וחשבו את המרחק של חגי מבית הספר.

ג. בני, דני, זיו וורד חישבו בעצמם ומצאו את המרחקים שלהם מבית הספר.

בני: 6.4 יחידות, דני: 5.7 יחידות, זיו: 6.4 יחידות.

מצאו את המרחקים של שאר התלמידים מבית הספר: מי קרוב ביותר? ומי רחוק ביותר?



29. ה"קונכייה" מורכבת ממשולשים ישרי זווית המחוברים זה לזה.

א. חשבו את היתר המודגש.

ב. בונים "קונכייה" מ- n משולשים.

מהו אורך היתר במשולש האחרון?