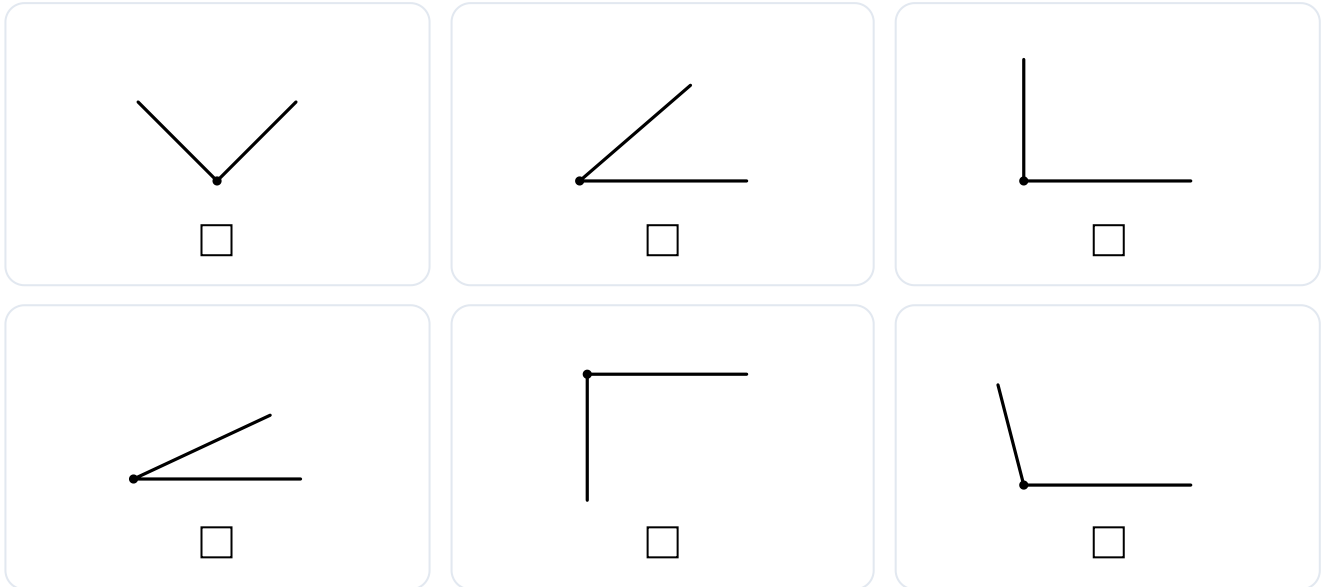
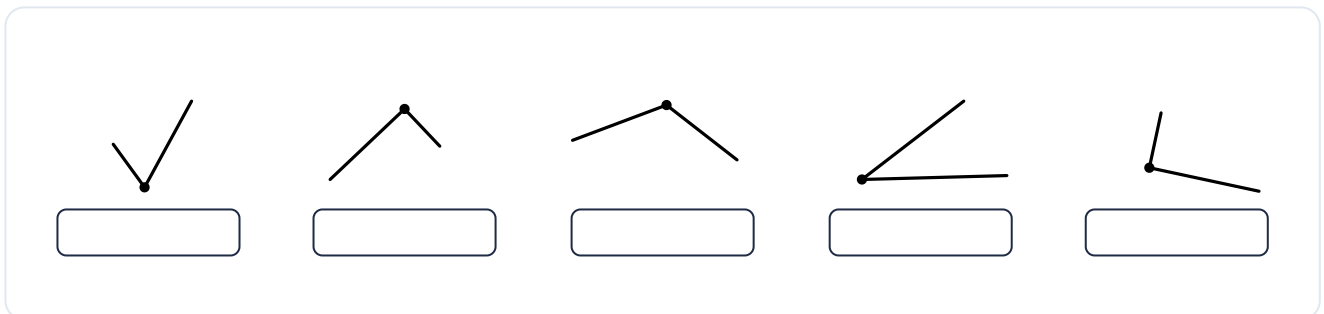


שתי קרניים המאונכות זו לזו יוצרות זווית . זווית ישרה היא בת ° .

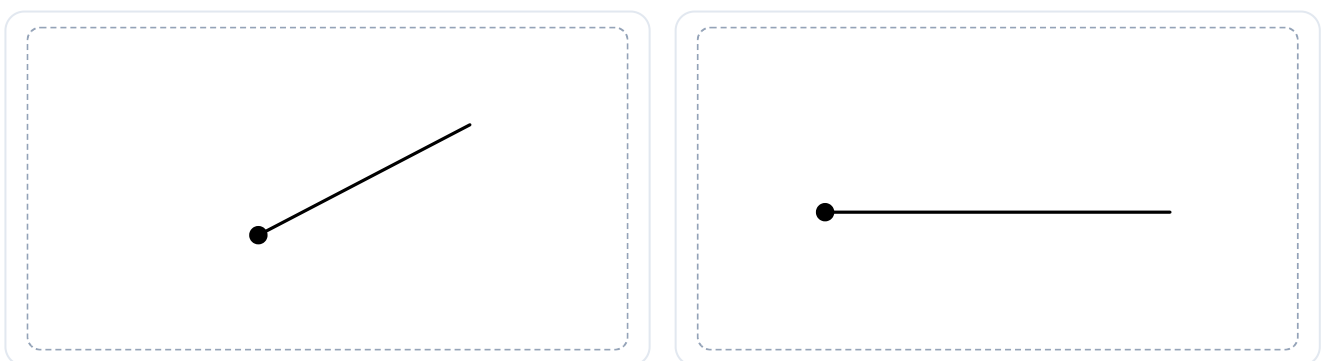
- סמנו רק את הזוויות הישרות, ובכל אחת מהן הוסיפו ריבוע קטן בקודקוד.



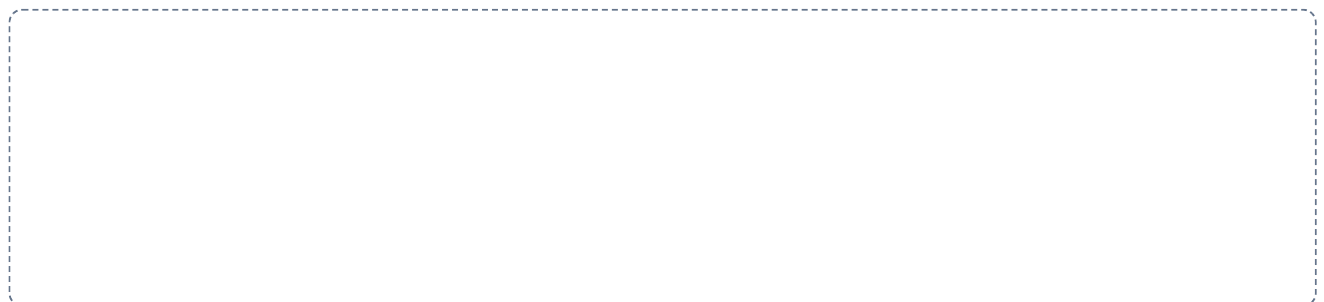
- כתבו מתחת לכל שרטוט: **ישרה** או **לא ישרה**.



- בכל מסגרת נתונה קרן אחת. השלימו קרן נוספת כך שתתקבל זווית ישרה, וסמנו ריבוע קטן בקודקוד.

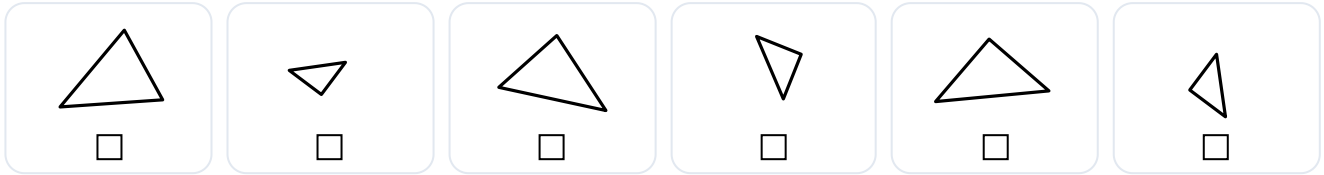


- ציירו מרובע שיש בו **בדיק שתי זוויות ישרות**, וסמנו את שתי הזוויות הישרות.

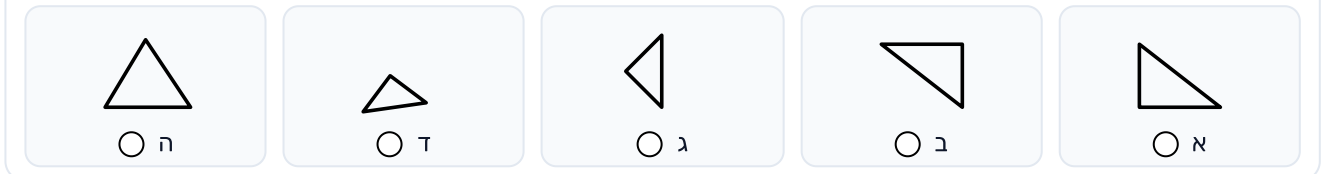


משולש ישר-זווית הוא משולש שיש בו זווית אחת, והיא בת °.

- סמנו רק את המשולשים ישרי-הזווית, וסמנו את הזווית הישרה בכל אחד מהם.



- איזה מהמשולשים **אינו** משולש ישר-זווית? סמנו תשובה אחת.

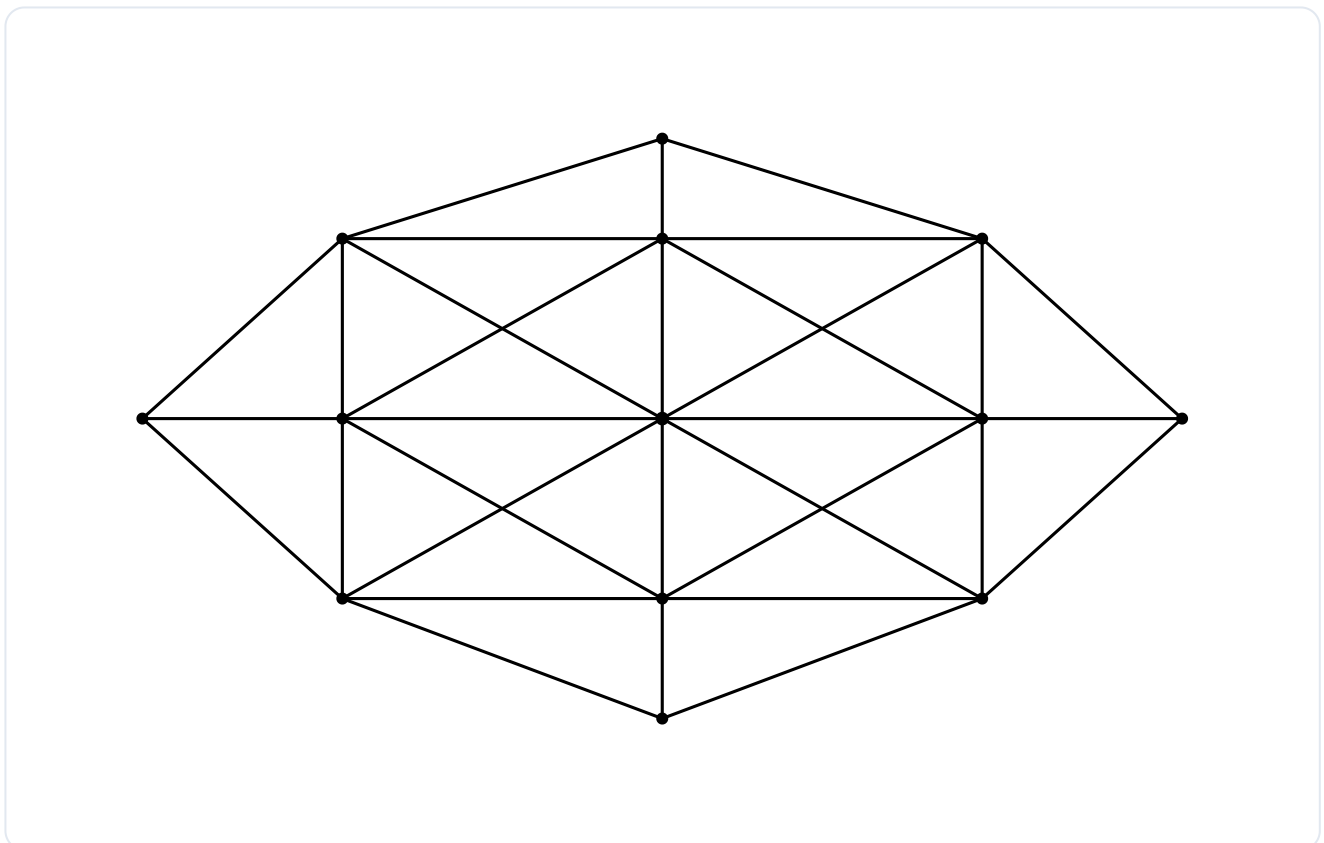


- בכל מסגרת נתון אותו קטע AB. השלימו אותו למשולש ישר-זווית. צרו שתי אפשרויות שונות כך שהזווית הישרה תהיה בקודקוד אחר בכל שרטוט, וסמנו אותה.



השלימו: שתי הצלעות היוצרות את הזווית הישרה _____ זו לזו.

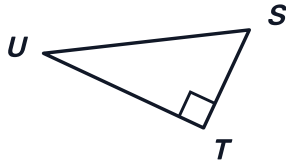
- חפשו רק את המשולשים ישרי-הזווית בציור שלפניכם וצבעו אותם. שימו לב גם למשולשים גדולים שמורכבים מכמה משולשים קטנים.



כמה משולשים ישרי-זווית הצלחתם למצוא? _____

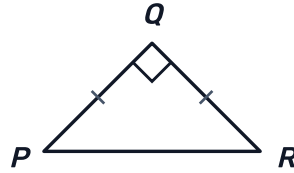
במשולש ישר-זווית, שתי הצלעות היוצרות את הזווית הישרה נקראות _____ .

● התבוננו בשלושת המשולשים. בכל אחד נדרשת פעולה אחרת.



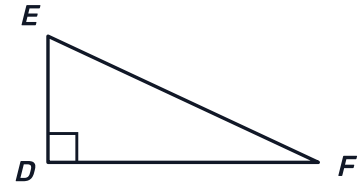
סמנו בשרטוט את הצלע שאינה ניצב
וכתבו את שמה:

_____ .



הניצבים הם _____ ו-_____

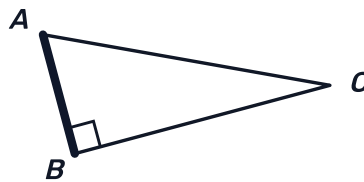
לכן זה משולש ישר-זווית ו-
"שוקיים".



הניצב הגדול הוא _____

הניצב הקטן הוא _____ .

● במשולש הבא מודגש ניצב אחד. הדגישו גם את הניצב השני.



● ציירו משולש ישר-זווית שבו AB הוא הניצב הגדול ו-BC הוא הניצב הקטן. סמנו את הזווית הישרה.

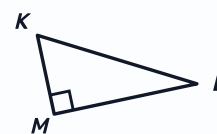
קודקוד הזווית הישרה: _____

○ KL ו-ML הם הניצבים.

○ KM ו-ML הם הניצבים.

○ אי אפשר לדעת מן
השרטוט.

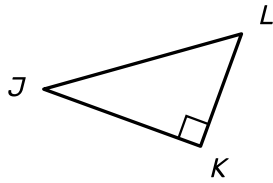
○ KL ו-KM הם הניצבים.



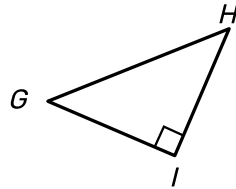
● במשולש KLM
הזווית M ישרה.
איזה משפט נכון?

בכל משולש ישר-זווית, היתר הוא הצלע ה- ביותר. היתר נמצא מול הזווית ה- .

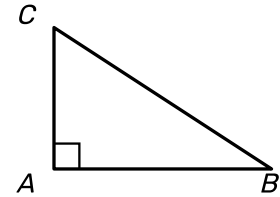
● כתבו בכל משולש את שם היתר.



היתר: _____



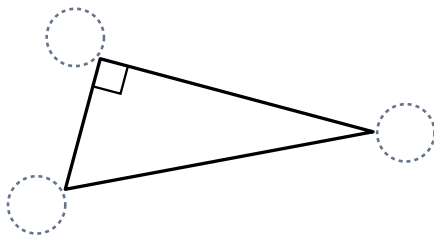
היתר: _____



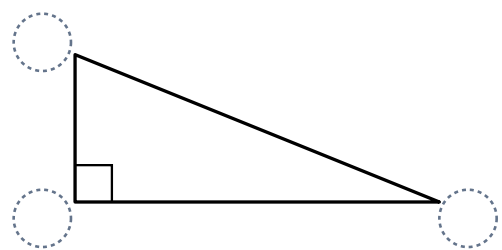
היתר: _____

● כתבו את האותיות ליד הקודקודים כך שהצלע המבוקשת תהיה היתר.

השתמשו ב- A, B, C כך ש- **AB** יהיה היתר.



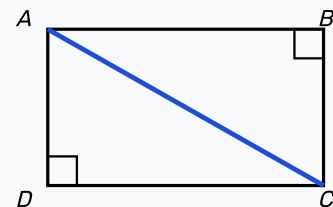
השתמשו ב- A, B, C כך ש- **AC** יהיה היתר.



● האלכסון AC מחלק את המלבן לשני משולשים ישרי-זווית. השלימו.

במשולש ABC היתר הוא _____

במשולש ADC היתר הוא _____

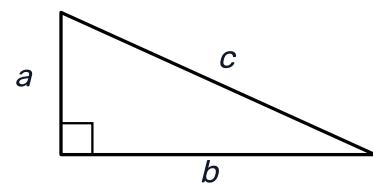


● דני אומר: „במשולש ישר-זווית אורכי הצלעות הם 10 ס"מ, 24 ס"מ ו-26 ס"מ" השלימו את דבריו.

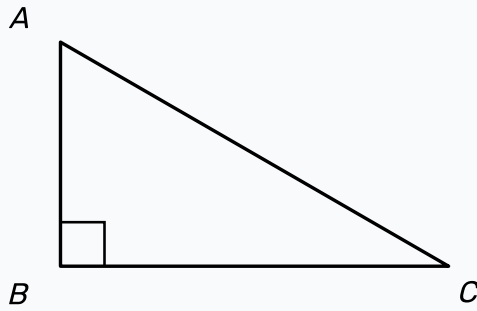
אורך היתר הוא ס"מ, כי היתר הוא הצלע ה- ביותר במשולש ישר-זווית.

● במשולש שלפניכם c הוא היתר ו-b, a הם הניצבים. בכל סעיף השלימו את הסימן המתאים: <, >, או =.

$$c \quad \square \quad a \quad \cdot \quad c \quad \square \quad b$$



- נתון שהמשולש ABC הוא ישר-זווית, והזווית הישרה היא B. התבוננו בשרטוט והשלימו.



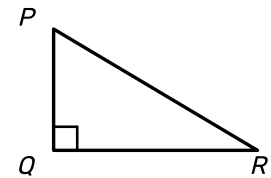
שם היתר:

AC >

AC >

תמר כתבה: PQ ו-PR הם הניצבים.

תקנו: PQ ו- הם הניצבים; הוא היתר.



במשולש XYZ נתון: $\angle Y = 90^\circ$.

- הקיפו את הצלע שאינה ניצב: XY
- $XZ \cdot YZ$

במשולש PQR, הצלע PR היא היתר.

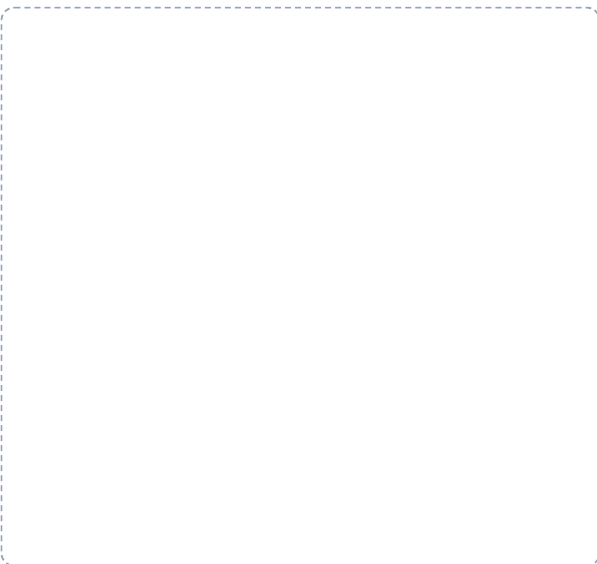
הזווית הישרה נמצאת בקודקוד

במשולש ABC, הצלעות AB ו-BC הן הניצבים.

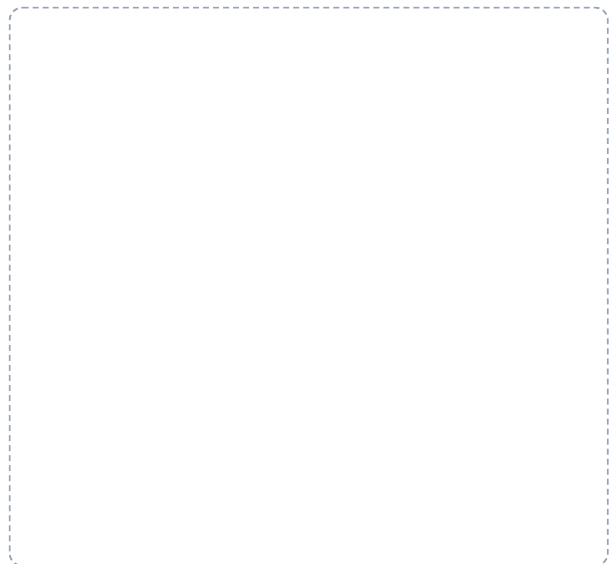
הזווית הישרה ב- היתר:

- בנו משולשים לפי התנאים. סמנו בכל שרטוט את הזווית הישרה.

ציירו משולש ישר-זווית PR. הוא היתר. בחרו שם לקודקוד השלישי.



ציירו משולש ABC שבו AB ו-BC הם הניצבים.



ניתן להיעזר במחשבון.

הכתיב 6^2 פירושו $6 \cdot 6$, ולכן $6^2 = 36$.

● חשבו את הריבועים.

$5^2 =$ 	$4^2 =$ 	$3^2 =$ 	$2^2 =$
$9^2 =$ 	$8^2 =$ 	$7^2 =$ 	$6^2 =$
$13^2 =$ 	$12^2 =$ 	$11^2 =$ 	$10^2 =$

● לאיזה מהביטויים יש תוצאה גדולה יותר? קודם חשבו, ורק אחר כך השוו.

דניאל: $6^2 = 6 \cdot 6$ נועה: $6^2 = 6 \cdot 2$ מי צודק? כי _____	דוגמה <table> <tr> <td>$9^2 =$ 81</td> <td>></td> <td>80 80</td> </tr> </table>	$9^2 =$ 81	>	80 80
$9^2 =$ 81	>	80 80		
יואב כתב: $5^2 + 3^2 = 10 + 6$ מה הטעות? _____ כתבו את התרגיל בדרך נכונה: _____	<table> <tr> <td>12^2 150</td> <td>15^2 200</td> <td>25^2 600</td> </tr> </table>	12^2 150	15^2 200	25^2 600
12^2 150	15^2 200	25^2 600		

● חשבו את הריבועים. ניתן להיעזר במחשבון. בשברים השאירו תשובה כשבר מצומצם.

$65^2 =$ 	$37^2 =$ 	$23^2 =$ 	$14^2 =$
$\left(\frac{5}{2}\right)^2 =$ 	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$ 	$\left(\frac{3}{4}\right)^2 =$ 	$\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

● סמנו נכון או לא נכון. אם הטענה שגויה, כתבו תיקון קצר.

$20^2 = 400$ ☐ נכון ☐ לא נכון תיקון: _____	$11^2 = 121$ ☐ נכון ☐ לא נכון תיקון: _____	$7^2 = 14$ ☐ נכון ☐ לא נכון תיקון: _____
--	--	--

● חקרו בעזרת מחשבון את הריבועים שמסתיימים ב-5.

$25^2 =$ 	$35^2 =$ 	$45^2 =$ 	$55^2 =$
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

העלאה בריבוע והוצאת שורש הן פעולות הפוכות. $\sqrt{49} = 7$ כי $7^2 = 49$

- בכל זוג נתון תרגיל אחד. השלימו את התרגיל ההפוך שמתאר את אותו קשר.

$$15^2 = 225 \leftrightarrow \sqrt{225} = \boxed{}$$

$$\sqrt{121} = 11 \leftrightarrow 11^2 = \boxed{}$$

$$6^2 = 36 \leftrightarrow \sqrt{36} = \boxed{}$$

$$\sqrt{m} = b \leftrightarrow b^2 = \boxed{}$$

$$a^2 = c \leftrightarrow \sqrt{c} = \boxed{}$$

$$\sqrt{169} = 13 \leftrightarrow 13^2 = \boxed{}$$

- השלימו את החסר. בכל פעם בדקו אם אתם עולים בריבוע או חוזרים בעזרת שורש.

$$\sqrt{\boxed{}} = 14$$

$$\boxed{}^2 = 169$$

$$\sqrt{121} = \boxed{}$$

$$8^2 = \boxed{}$$

$$\sqrt{\boxed{}} = 25$$

$$\boxed{}^2 = 400$$

$$\sqrt{324} = \boxed{}$$

$$17^2 = \boxed{}$$

- בדקו כל זוג. אם שני התרגילים אינם מתארים את אותו קשר, תקנו את התרגיל השגוי.

$$\sqrt{100} = 10 \leftrightarrow 10^2 = 100$$

☐ נכון ☐ לא נכון

$$12^2 = 144 \leftrightarrow \sqrt{144} = 144$$

☐ נכון ☐ לא נכון • תיקון: _____

$$8^2 = 64 \leftrightarrow \sqrt{64} = 8$$

☐ נכון ☐ לא נכון

- השלימו את שני הכיוונים בכל שורה. כל שורה חייבת לתאר קשר אחד בדיוק.

$$9^2 = \boxed{} \leftrightarrow \sqrt{81} = \boxed{}$$

$$\sqrt{196} = 14 \leftrightarrow 14^2 = \boxed{}$$

$$x^2 = y \leftrightarrow \sqrt{y} = \boxed{}$$

השלימו: העלאה בריבוע והוצאת שורש הן פעולות .

0

4

12.5

 $\frac{3}{4}$

מספר אי-שלילי הוא מספר שהוא חיובי או 0.

מספר אי-שלילי

$$\sqrt{81} = 9 \quad \sqrt{0} = 0 \quad \sqrt{81} \neq -9$$

התוצאה של פעולת השורש היא תמיד מספר אי-שלילי: היא יכולה להיות חיובית או 0, והיא אינה יכולה להיות שלילית.

● חשבו את השורשים. כתבו את התוצאה מתחת לכל תרגיל.

$$\sqrt{225} =$$

$$\sqrt{121} =$$

$$\sqrt{49} =$$

$$\sqrt{4} =$$

$$\sqrt{\frac{25}{36}} =$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{4}} =$$

$$\sqrt{400} =$$

● היעזרו בתרגיל הנתון כדי לפתור את התרגיל השני בלי לחשב מחדש.

$$18^2 = 324 \quad \text{לכן} \quad \sqrt{324} = \text{ }$$

$$15^2 = 225 \quad \text{לכן} \quad \sqrt{225} = \text{ }$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \quad \text{לכן} \quad \sqrt{\frac{4}{9}} = \text{ }$$

$$25^2 = 625 \quad \text{לכן} \quad \sqrt{625} = \text{ }$$

● אילו מהמספרים הבאים יכולים להיות תוצאה של פעולת שורש? סמנו את כל האפשרויות המתאימות.

☐ -5☐ 0☐ 7☐ $-\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{3}{4}$ ☐ 12.4

● לקראת העמוד הבא, שימו לב: פעולת שורש ומשוואה אינן אותה שאלה.

משוואה

$$x^2 = 25$$

בעמוד הבא נבדוק כמה פתרונות יש למשוואה.

פעולת שורש

$$\sqrt{25} =$$

יש תוצאה אי-שלילית אחת.

משוואה מהצורה $x^2 = a$ $x^2 = 25$ כאן מחפשים את כל הערכים של x שריבועם 25, ולכן יש שני פתרונות: $x = 5$ ו-$x = -5$.	פעולת שורש $\sqrt{25} = 5$ התוצאה של פעולת השורש אינה שלילית.
--	--

● למשוואה $x^2 = a$ יש שלושה מצבים. קראו את הדוגמאות והשלימו את המסקנות.

$a < 0$ אין פתרון . $x^2 = -25$ אין פתרון ממשי ריבוע של מספר ממשי אינו שלילי.	$a = 0$ יש פתרון . $x^2 = 0$ $x = 0$ רק 0 בריבוע שווה ל-0.	$a > 0$ יש פתרונות. $x^2 = 25$ $x = \sqrt{25}$ $x_1 = 5$ $x = -\sqrt{25}$ $x_2 = -5$
---	--	---

● פתרו. כתבו את כל הפתרונות; אם אין פתרון ממשי, כתבו זאת במפורש.

$x_1 = \text{ } x_2 = \text{ } x^2 = 81$	$x_1 = \text{ } x_2 = \text{ } x^2 = 36$
$x^2 = -16$	$x = \text{ } x^2 = 0$
$x^2 = -7$	$x_1 = \text{ } x_2 = \text{ } x^2 = 121$

● סמנו נכון או לא נכון. אם הטענה שגויה, תקנו אותה בשורה.

$x^2 = 49 \Rightarrow x = 7 \text{ או } x = -7$ ☐ נכון ☐ לא נכון	$x^2 = -25 \Rightarrow x = 5 \text{ או } x = -5$ ☐ נכון ☐ לא נכון
$x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ ☐ נכון ☐ לא נכון	$\sqrt{49} = -7$ ☐ נכון ☐ לא נכון

השלימו את הכלל למשוואה $x^2 = a$: כאשר $a > 0$ יש פתרונות; כאשר $a = 0$ יש פתרון ;
 וכאשר $a < 0$ אין פתרון .

דוגמה: בין אילו מספרים נמצא $\sqrt{20}$?

20 קרוב יותר ל-16 מאשר ל-25, ולכן $\sqrt{20}$ קרוב יותר ל-4 מאשר ל-5.

$$\sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{25} = 5$$

$$16 < 20 < 25$$

$$4 < \sqrt{20} < 5$$

- בכל תרגיל מצאו את שני הריבועים המושלמים שביניהם נמצא המספר. כתבו כל מסקנה בשורה נפרדת.

$$\sqrt{30}$$

$$\boxed{} < 30 < \boxed{}$$

$$\boxed{} < \sqrt{30} < \boxed{}$$

לכן $\sqrt{30}$ קרוב יותר ל- $\boxed{}$.

$$\sqrt{10}$$

$$\boxed{} < 10 < \boxed{}$$

$$\boxed{} < \sqrt{10} < \boxed{}$$

לכן $\sqrt{10}$ קרוב יותר ל- $\boxed{}$.

$$\sqrt{70}$$

$$\boxed{} < 70 < \boxed{}$$

$$\boxed{} < \sqrt{70} < \boxed{}$$

לכן $\sqrt{70}$ קרוב יותר ל- $\boxed{}$.

$$\sqrt{50}$$

$$\boxed{} < 50 < \boxed{}$$

$$\boxed{} < \sqrt{50} < \boxed{}$$

לכן $\sqrt{50}$ קרוב יותר ל- $\boxed{}$.

- עכשיו כתבו בקיצור את התחום המתאים ואת המספר השלם שאליו השורש קרוב יותר.

$$\sqrt{200}$$

$$\boxed{} < \sqrt{200} < \boxed{}$$

קרוב יותר ל- $\boxed{}$

$$\sqrt{120}$$

$$\boxed{} < \sqrt{120} < \boxed{}$$

קרוב יותר ל- $\boxed{}$

$$\sqrt{90}$$

$$\boxed{} < \sqrt{90} < \boxed{}$$

קרוב יותר ל- $\boxed{}$

$$\sqrt{35}$$

$$\boxed{} < \sqrt{35} < \boxed{}$$

קרוב יותר ל- $\boxed{}$

- בדקו במחשבון וכתבו קירוב לשתי ספרות אחרי הנקודה. ודאו שהתוצאה נמצאת בתחום שמצאתם.

$$\sqrt{200} \approx$$

$\boxed{}$

$$\sqrt{120} \approx$$

$\boxed{}$

$$\sqrt{90} \approx$$

$\boxed{}$

$$\sqrt{35} \approx$$

$\boxed{}$

- מצאו מספר שלם n כך ש- $7 < \sqrt{n} < 8$, ושהשורש יהיה קרוב יותר ל-8. הסבירו בעזרת שני הריבועים המושלמים.

$n = \boxed{}$ _____

$x^2 = 45$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$	$x^2 = 14$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$	$x^2 = 20$ $x = \sqrt{20}$ $x_1 \approx 4.47$ $x = -\sqrt{20}$ $x_2 \approx -4.47$	דוגמה
--	--	--	-------

● המשיכו לפתור. בכל תרגיל מלאו את ארבע השורות לפי הדוגמה.

$x^2 = 50$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$	$x^2 = 30$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$	$x^2 = 18$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$	$x^2 = 10$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$
--	--	--	--

● לפני המחשוב, תחמו את שני הפתרונות בין מספרים שלמים עוקבים.

$x^2 = 75$ $8 < x_1 < 9$ $-9 < x_2 < -8$	$x^2 = 40$ $6 < x_1 < 7$ $-7 < x_2 < -6$	$x^2 = 24$ $4 < x_1 < 5$ $-5 < x_2 < -4$	$x^2 = 12$ $3 < x_1 < 4$ $-4 < x_2 < -3$
--	--	--	--

בחרו אחד מארבעת הסעיפים ובדקו במחשבון שהקירוב אכן נמצא בתוך התחום שסימנתם.

● בכל פתרון יש טעות אחרת. תקנו רק את החלק השגוי.

בועה: $x^2 = 24 \Rightarrow x_1 \approx 4.90, x_2 \approx -4.90$ תקנו:	איתי: $x^2 = 50 \Rightarrow x_1 \approx 7.07, x_2 \approx -7.07$ תקנו:	מאיה: $x^2 = 18 \Rightarrow x \approx 4.24$ מה חסר?
---	---	--

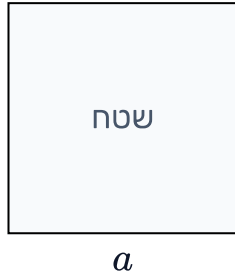
● בנו משוואה משלכם שהפתרון החיובי שלה נמצא בין 7 ל-8 ואינו מספר שלם, ואז מלאו את כל שלבי הפתרון.

$x^2 =$ $x =$ $x_1 \approx$ $x =$ $x_2 \approx$	בחרו מספר שלם a המקיים $49 < a < 64$ $a =$
--	--

הסבירו במשפט אחד מדוע שני הפתרונות חייבים להיות נגדיים:

- בכל סעיף השלימו את החסר. מצלע לשטח – מעלים בריבוע. משטח לצלע – מוציאים שורש.

אורך צלע הריבוע הוא a מטרים. כתבו ביטוי לשטח הריבוע.



שטח הריבוע = מ"ר

צלע של ריבוע היא באורך **6 ס"מ**. חשבו את שטח הריבוע.

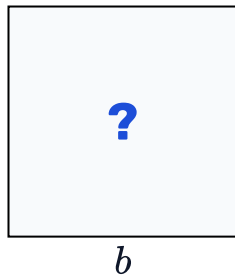


חשבו:

$$6^2 =$$

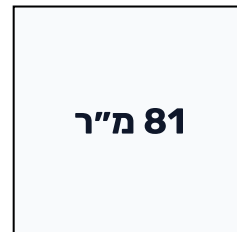
שטח הריבוע: _____ סמ"ר

אורך צלע הריבוע הוא b מ'. כתבו ביטוי לשטח הריבוע.



שטח הריבוע = מ"ר

שטח ריבוע הוא **81 מ"ר**. חשבו את אורך הצלע.



חשבו:

$$\sqrt{81} =$$

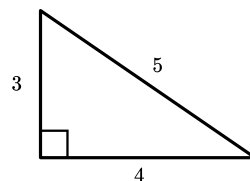
אורך הצלע: _____ מ'

- במשולש ישר-הזווית שלפניכם אורכי הצלעות הם 3, 4 ו-5. חשבו את ריבוע האורך של כל צלע.

$$5^2 =$$

$$4^2 =$$

$$3^2 =$$



- חשבו את סכום ריבועי האורכים של שני הניצבים והשוו אותו לריבוע האורך של היתר.

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

סכום ריבועי האורכים של שווה לריבוע האורך של

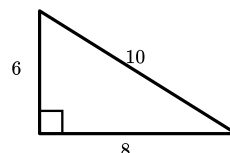
$$5^2 =$$

$$3^2 + 4^2 =$$

- בדקו שהקשר עובד גם במשולש 6-8-10, ואז השתמשו בו בכיוון ההפוך.

$$10^2 =$$

$$6^2 + 8^2 =$$



$$10^2 - 6^2 =$$

$$10^2 - 8^2 =$$

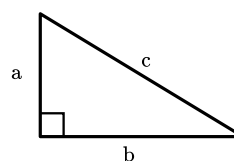
- עכשיו עוברים ממספרים לאותיות. נסמן את שני הניצבים ב- a , b ואת היתר ב- c .

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

סכום ריבועי האורכים של שווה לריבוע האורך של .

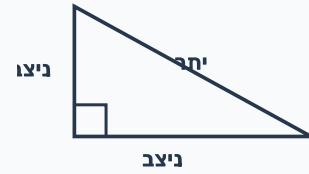
במשולש שאורכי צלעותיו 7, 24 ו-25, השלימו את הקשר:

$$7^2 + 24^2 = \text{ }$$



השלימו את משפט פיתגורס

במשולש _____ זווית, סכום _____
 אורכי שני הניצבים שווה לריבוע אורך ה _____ .



$$\text{יתר}^2 = \text{ניצב}^2 + \text{ניצב}^2$$

- החליטו בכל מצב אם מותר להשתמש במשפט פיתגורס. סמנו כן או לא.



☐ כן ☐ לא



☐ כן ☐ לא



☐ כן ☐ לא

נתון:

שלוש צלעות באורכים 5, 6, 7 בלבד.

☐ כן ☐ לא

נתון:

משולש שבו אחת הזוויות היא 90° .

☐ כן ☐ לא

נתון:

משולש שווה-שוקיים, ללא מידע על זווית ישרה.

☐ כן ☐ לא

- השלימו את הצד החסר. שימו לב: ריבוע היתר נמצא לבדו בצד אחד של השוויון.

ניצבים 3, 4 • יתר 5

$$3^2 + 4^2 =$$

ניצבים 5, 12 • יתר 13

$$5^2 + 12^2 =$$

c ניצבים a, b • יתר

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

p ניצבים m, n • יתר

$$\boxed{} = p^2$$

- תקנו את הטענות השגויות והשלימו את המסקנה.



ריבוע היתר שווה לסכום ריבועי הניצבים.

תיקון אם צריך: _____



במשולש ישר-זווית מחברים את ריבועי שני הניצבים.

תיקון אם צריך: _____



משפט פיתגורס מתאים לכל משולש.

תיקון: _____

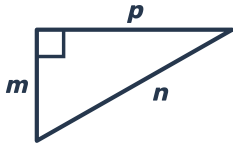
לפני שכותבים משוואת פיתגורס, קודם מזהים את _____ הישרה ואת _____ .

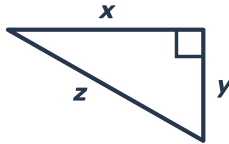
האות c מייצגת יתר רק כאשר
בחרנו לסמן כך את הצלע שמול
הזווית הישרה.

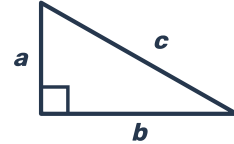
$$a^2 + b^2 = c^2$$

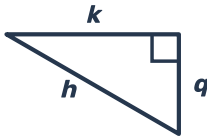
קודם מזהים את רק אחר כך
כותבים: ריבוע ניצב + ריבוע ניצב = ריבוע
.

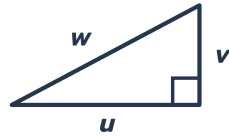
● בכל שרטוט כתבו משוואת פיתגורס מתאימה. שימו לב לכיוון המשולש ולא את שמסמנת את היתר.

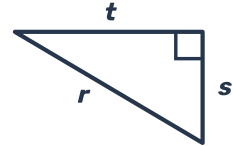












● לפני כתיבת משוואה, השלימו איזו אות מייצגת את היתר.

$$r^2 = t^2 + s^2$$

היתר:

$$m^2 + p^2 = n^2$$

היתר:

$$x^2 + y^2 = z^2$$

היתר:

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

היתר:

● בדקו שתי טעויות נפוצות וכתבו את המשוואה הנכונה.

במשולש שבו z הוא היתר, עומר כתב:

$$z^2 + x^2 = y^2$$

תיקון:

במשולש שבו c הוא היתר, דנה כתבה:

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

תיקון:

השלימו: במשוואת פיתגורס, ריבוע ה- נמצא לבדו בצד אחד של סימן השוויון.

דוגמה

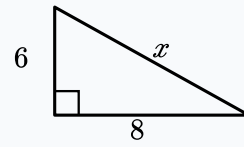
$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = 36 + 64$$

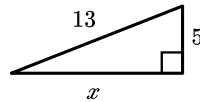
$$x^2 = 100$$

$$x = \sqrt{100}$$

$$x = 10$$



● לכל שרטוט כתבו את משוואת פיתגורס ופתרו שורה אחר שורה עד הוצאת השורש – בדיוק כמו בדוגמה.



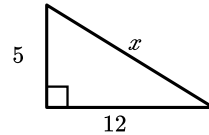
$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$



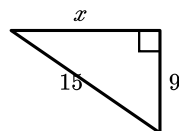
$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$



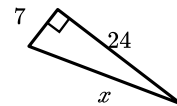
$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

● בדקו שתי טעויות נפוצות.

תקנו: $x^2 = 10^2 + 6^2$ כאשר 10 הוא היתר.

תקנו: $x^2 = 15^2$ ולכן $x^2 = 9^2 + 12^2 = 225$

דוגמה

$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$x^2 = 9 + 16$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \sqrt{25}$$

$$x = 5$$

כל מעבר בשורה חדשה. גם הצד השמאלי נכתב שוב בכל שורה, וסימני השוויון נשארים מיושרים.

● פתרו באותה צורה. בכל שורה כתבו שוב x^2 עד שלב הוצאת השורש.

$$x^2 = 13^2 - 5^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = 10^2 - 6^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = 8^2 + 15^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = 25^2 - 7^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = 9^2 + 12^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = 17^2 - 8^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

בדיקה אחרונה

מחפשים יתר: $c^2 = a^2 + b^2$ ורק בסוף מוציאים שורש.

● מצאו את היתר. בכל שורה כתבו שוב x^2 עד שלב הוצאת השורש, וסיימו ב־ $x = \dots$.

5, 12, x

ב.

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

3, 4, x

א.

$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

8, 15, x

ד.

$$x^2 = 8^2 + 15^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

6, 8, x

ג.

$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

9, 40, x

ו.

$$x^2 = 9^2 + 40^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

7, 24, x

ה.

$$x^2 = 7^2 + 24^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

הסבירו לפי הנתונים:

בלי לפתור עד הסוף: באיזה תרגיל היתר הגדול ביותר?

מחפשים ניצב: $a^2 = c^2 - b^2$ ריבוע היתר הוא הגדול שממנו מחסרים.

● מצאו את הניצב החסר. בכל שורה כתבו שוב x^2 עד שלב הוצאת השורש.

5, 13

ב.

$$x^2 = 13^2 - 5^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

4, 5

א.

$$x^2 = 5^2 - 4^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

15, 17

ד.

$$x^2 = 17^2 - 15^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

8, 10

ג.

$$x^2 = 10^2 - 8^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

12, 13

ו.

$$x^2 = 13^2 - 12^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

20, 29

ה.

$$x^2 = 29^2 - 20^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

תקנו בלי לפתור הכול מחדש: $x^2 = 8^2 - 10^2$ כאשר 10 הוא היתר.

לפני שמחשבים: **מזהים את היתר**. אם מחפשים יתר – מחברים; אם מחפשים ניצב – מחסרים.

● השלימו + או – בלבד.

$$x^2 = 9^2 \square 12^2$$

$$x^2 = 25^2 \square 7^2$$

$$x^2 = 20^2 \square 21^2$$

$$x^2 = 25^2 \square 24^2$$

● פתרו כל תרגיל שורה אחר שורה; בכל שורה כתבו שוב x^2 עד שלב הוצאת השורש.

7, 25

ב.

$$x^2 = 25^2 - 7^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

12, 9

א.

$$x^2 = 9^2 + 12^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

24, 25

ד.

$$x^2 = 25^2 - 24^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

21, 20

ג.

$$x^2 = 20^2 + 21^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

60, 11

ו.

$$x^2 = 11^2 + 60^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

9, 41

ה.

$$x^2 = 41^2 - 9^2$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

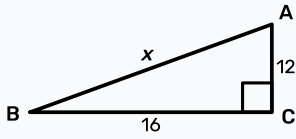
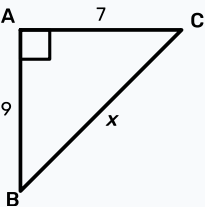
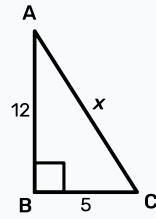
☐ **בלי לחשב:** באיזה מקרה x בהכרח גדול מ-21?

$$x^2 = 25^2 - 24^2 \quad \square \quad x^2 = 20^2 + 21^2$$

מצאו את הטעות: $x^2 = 25^2 + 24^2$ כאשר 25 הוא היתר.

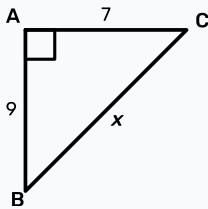
A right triangle ABC is shown. Vertex A is at the top, vertex B is at the bottom left, and vertex C is at the bottom right. The horizontal leg BC has a length of 16. The vertical leg AC has a length of 12. The hypotenuse AB is labeled x . A small square at vertex C indicates a right angle.

$x =$

[illegible]

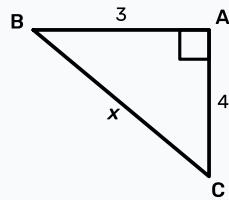
A right triangle ABC is shown with the right angle at vertex A. Side AB is vertical and labeled 9. Side AC is horizontal and labeled 7. The hypotenuse BC is labeled x . A small square at vertex A indicates the right angle.

$x =$



A right triangle ABC is shown with a right angle at vertex A. Side AB is horizontal and labeled 3. Side AC is vertical and labeled 4. The hypotenuse BC is labeled x .

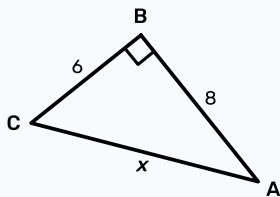
$x =$



A right triangle with vertices A , B , and C . The right angle is at vertex B . The side lengths are given as follows:

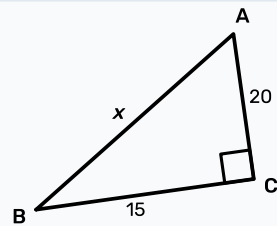
- $BC = 6$
- $AB = 8$
- The hypotenuse AC is labeled x .

 $x =$

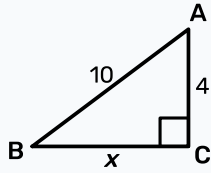


A right triangle ABC is shown. Vertex A is at the top, B is at the bottom left, and C is at the bottom right. The right angle is at vertex C, marked with a square symbol. Side AC is vertical and labeled 20. Side BC is horizontal and labeled 15. The hypotenuse AB is labeled x .

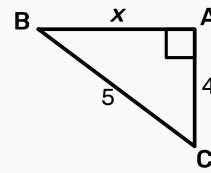
$x =$



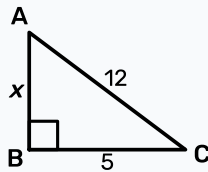
● חשבו את x במשולשים ישרי-הזווית הבאים:



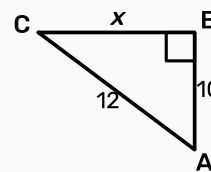
$$x = \text{[]}$$



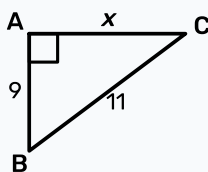
$$x = \text{[]}$$



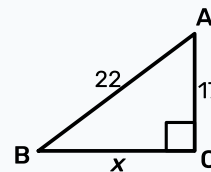
$$x = \text{[]}$$



$$x = \text{[]}$$



$$x = \text{[]}$$



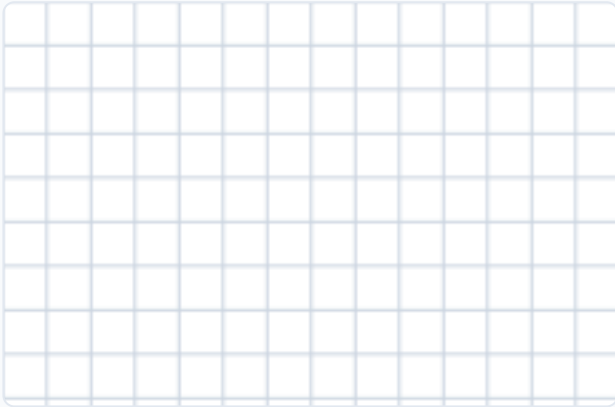
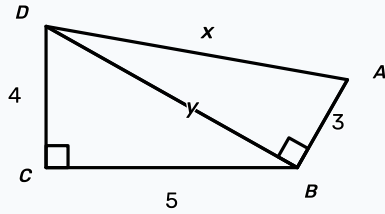
$$x = \text{[]}$$

1) 3 2) $\sqrt{84} \approx 9.17$ 3) $\sqrt{44} \approx 6.63$ 4) $\sqrt{119} \approx 10.913$ 5) $\sqrt{195} \approx 13.964$ 6) $\sqrt{40} \approx 6.32$

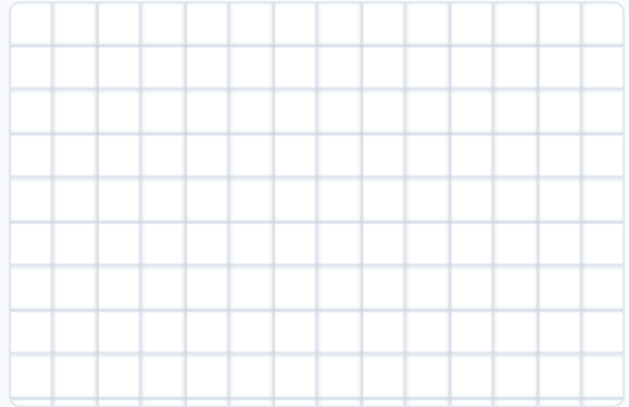
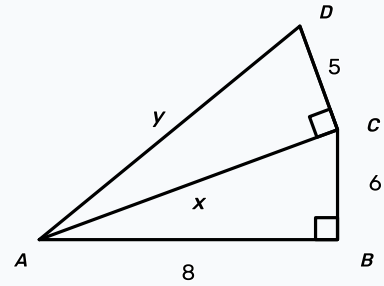
● תשובות:

● מצאו את x ואת y בתרגילים הבאים:

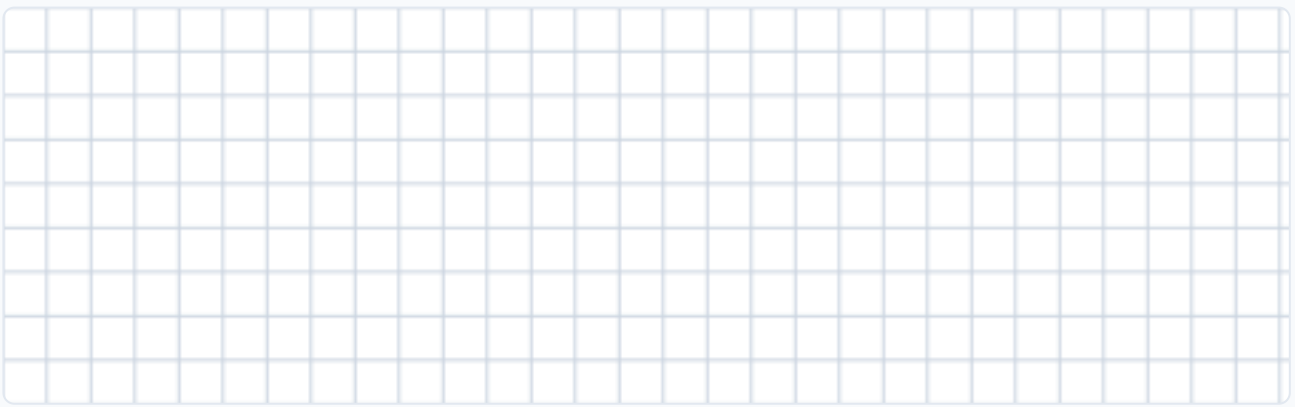
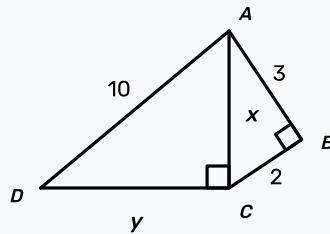
2



1



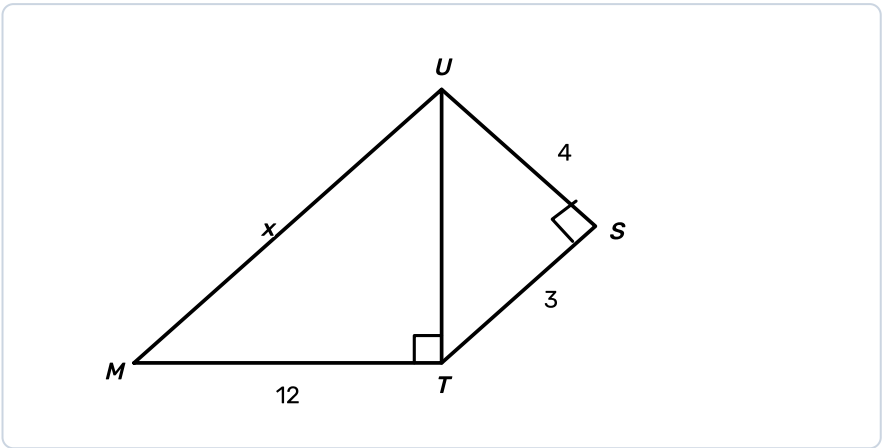
3



$x =$ $y =$

● תשובות: $3x = \sqrt{13} \approx 3.6$, $y = \sqrt{87} \approx 9.33$ $x = \sqrt{50} \approx 7.07$, $y = \sqrt{41} \approx 6.41$ $x = 10$, $y = \sqrt{125} \approx 11.18$

- הצלע UT משותפת לשני המשולשים הישרי-זווית $\triangle UST$ ו- $\triangle MTU$. (המידות בס"מ)



- מצאו את אורך UT .
 - לאחר שמצאתם את UT , מצאו את אורך MU .
- הציגו את שתי פעולות משפט פיתגורס בדרך מלאה, שורה-שורה:

$MU =$ ס"מ

$UT =$ ס"מ

$MU = 13$

$UT = 5$

- תשובות:

-

א. מצאו את אורך DC .

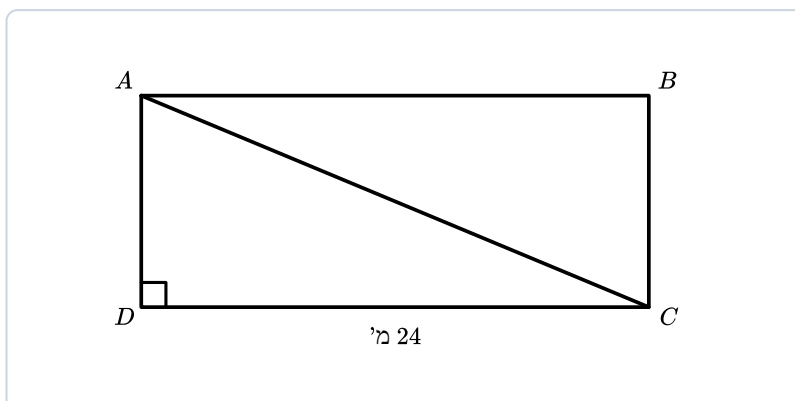
שטח = סמ"ר

היקף = ס"מ

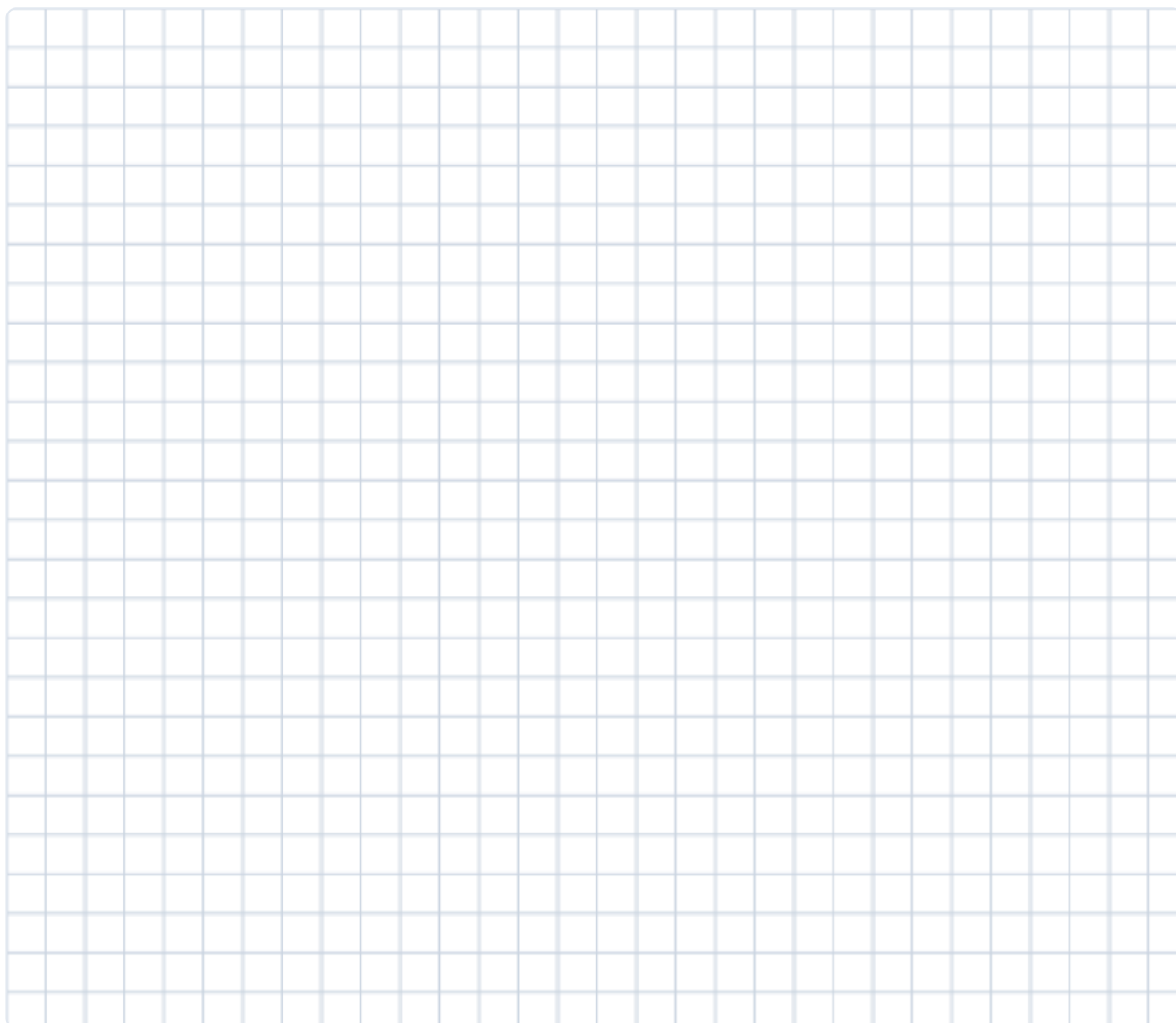
$$D^{\alpha} \left(\frac{1}{x} \right) DC =$$

- תשובות: $DC = 20$ ס"מ היקף 70 ס"מ שטח 210 סמ"ר

- במלבן $ABCD$ נתון: $DC = 24$ מ. שטח המלבן: 240 מ"ר. מה היקף המשולש $\triangle ADC$? (המידות במטרים)



הציגו דרך מלאה: מצאו תחילה את הצלע החסרה במלבן, אחר כך את האלכסון, ולבסוף את ההיקף.

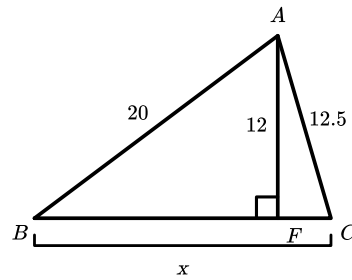


היקף $\triangle ADC$ = מ'

- תשובה: 'היקף המשולש הוא 60 מ

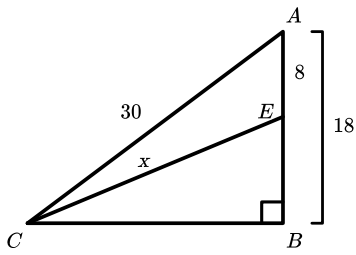
- בכל אחד מהסרטוטים חשבו את אורך הצלע המסומנת ב- x . הציגו דרך מלאה בכל סרטוט. (המידות בס"מ)

א.



$$x = \text{ס"מ} \quad \boxed{}$$

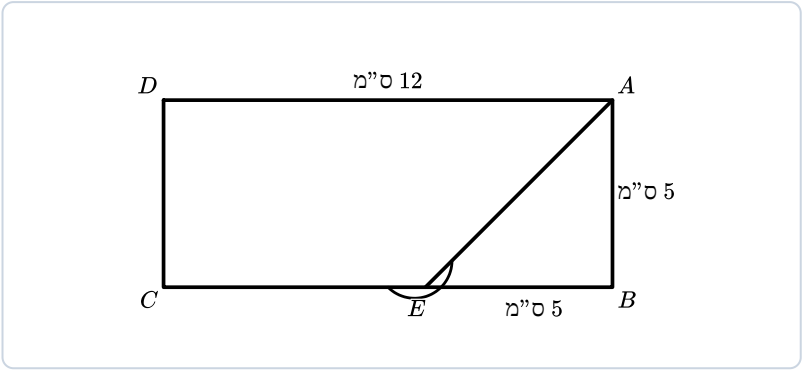
ב.



$$x = \text{ס"מ} \quad \boxed{}$$

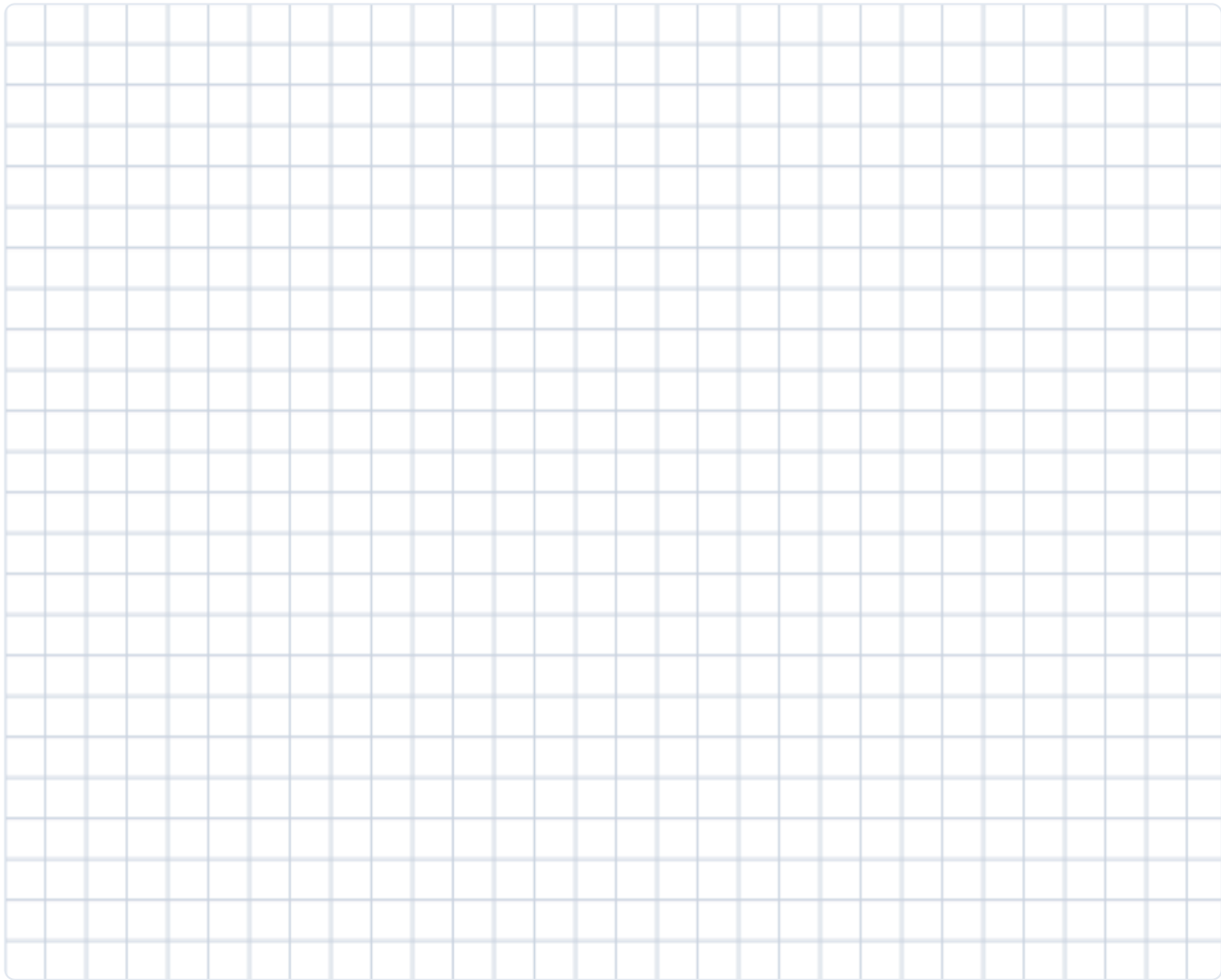
- תשובות: א) $x = 19.5$ ס"מ ב) $x = 26$ ס"מ

- לפניכם מלבן $ABCD$. E היא נקודה על הצלע BC . נתון: $AB = BE = 5$ ס"מ, $AD = 12$ ס"מ.



- מהו גודל $\angle AEC = ?$ $\angle AEC$ נימוק:

- מהו אורך הקטע AE בס"מ? הציגו דרך מלאה ורק אחר כך סמנו את התשובה.



$\sqrt{50}$

4

☐

$\sqrt{40}$

3

☐

$\sqrt{20}$

2

☐

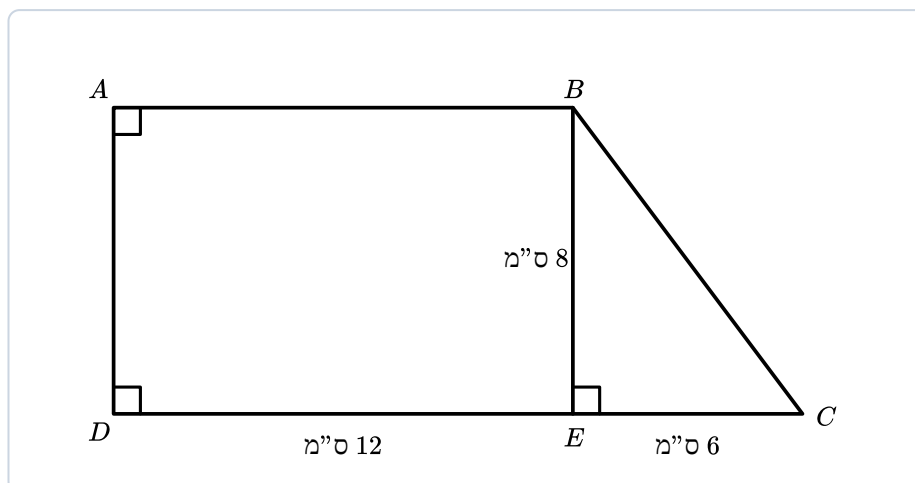
$\sqrt{10}$

1

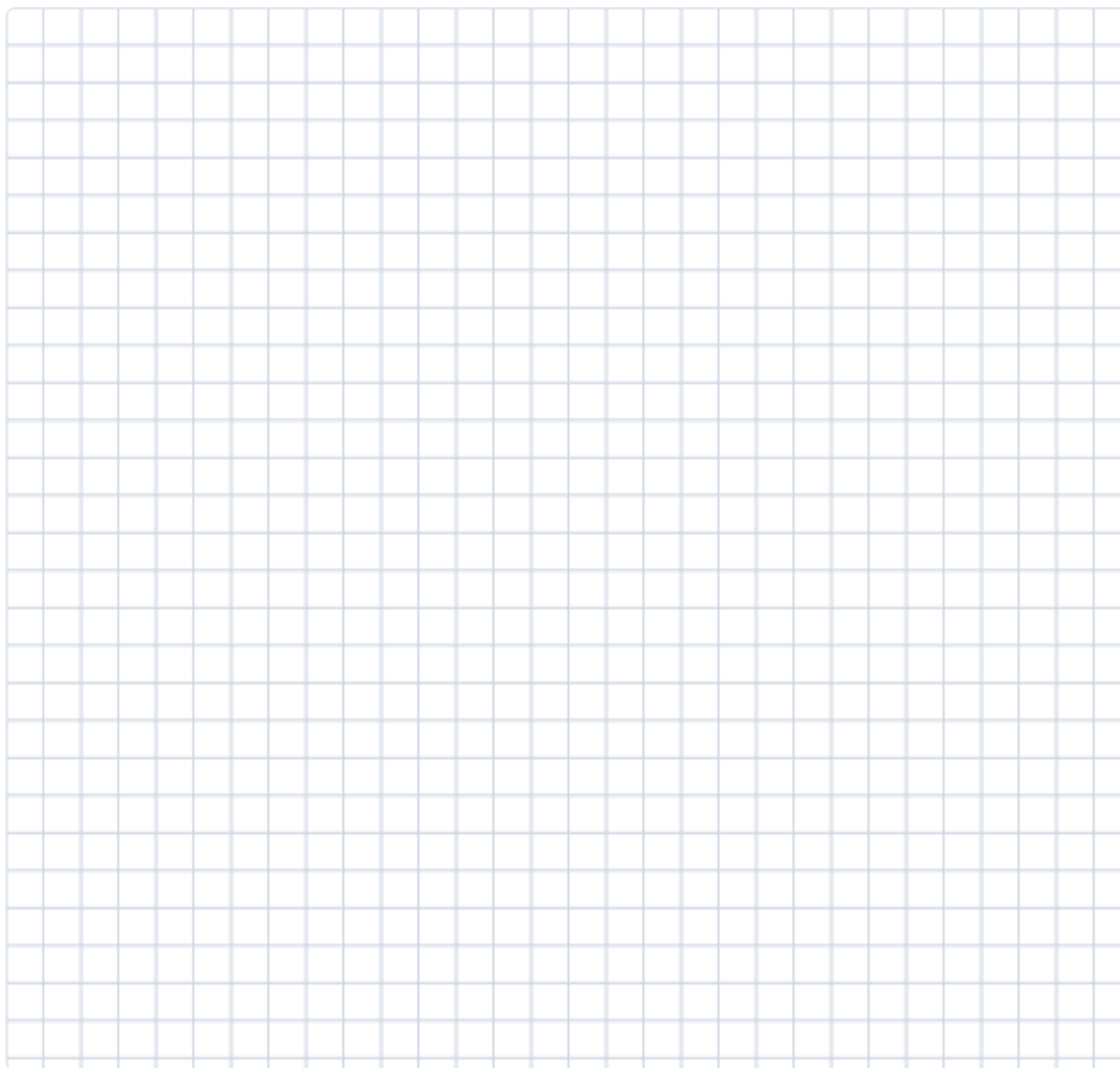
☐

- תשובות: $\angle AEC = 135^\circ$ ס"מ $AE = \sqrt{50}$

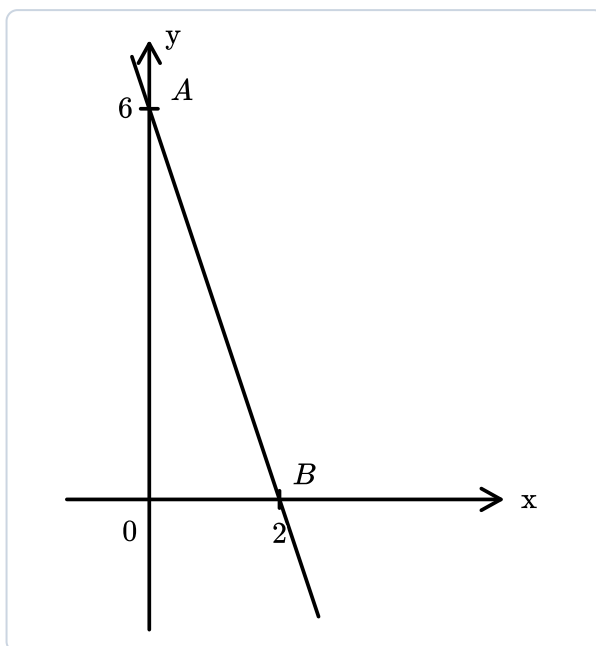
- לפניכם סרטוט של טרפז ישר-זווית $ABCD$. גובה BE לצלע CD .



- מה היקף הטרפז $ABCD$? הציגו את דרך הפתרון:



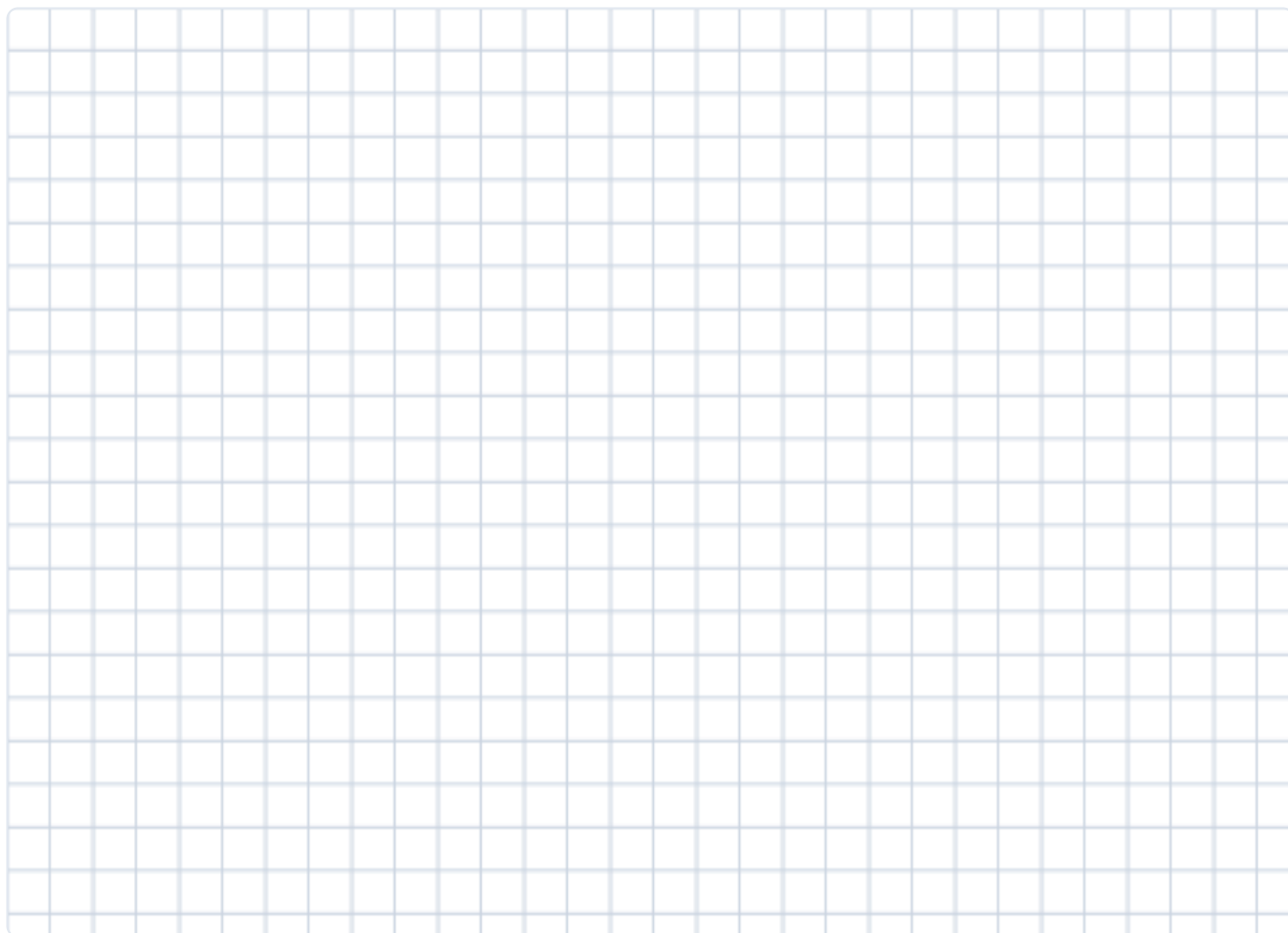
- במערכת הצירים שלפניכם מסורטט ישר העובר דרך הנקודות A ו- B .



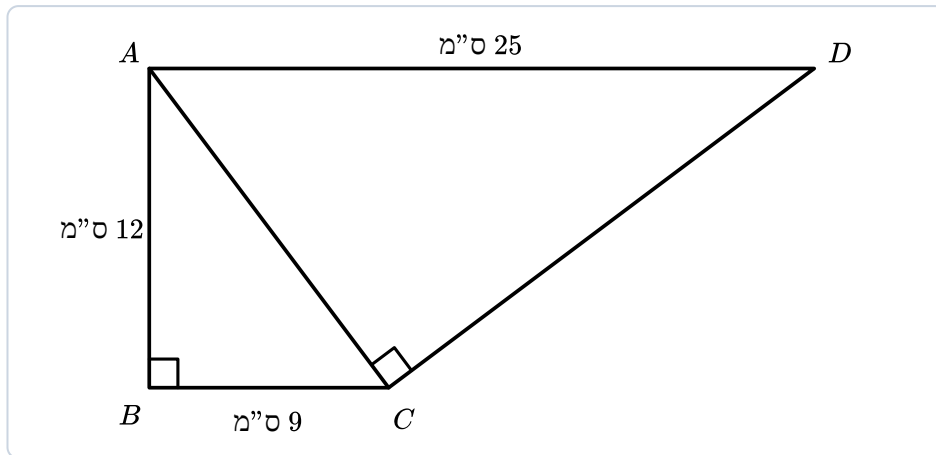
ב.מהו אורך הקטע AB ביחידות אורך?

כתבו את תשובתכם בעזרת שורש $\sqrt{\quad}$ כמספר עשרוני עם שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

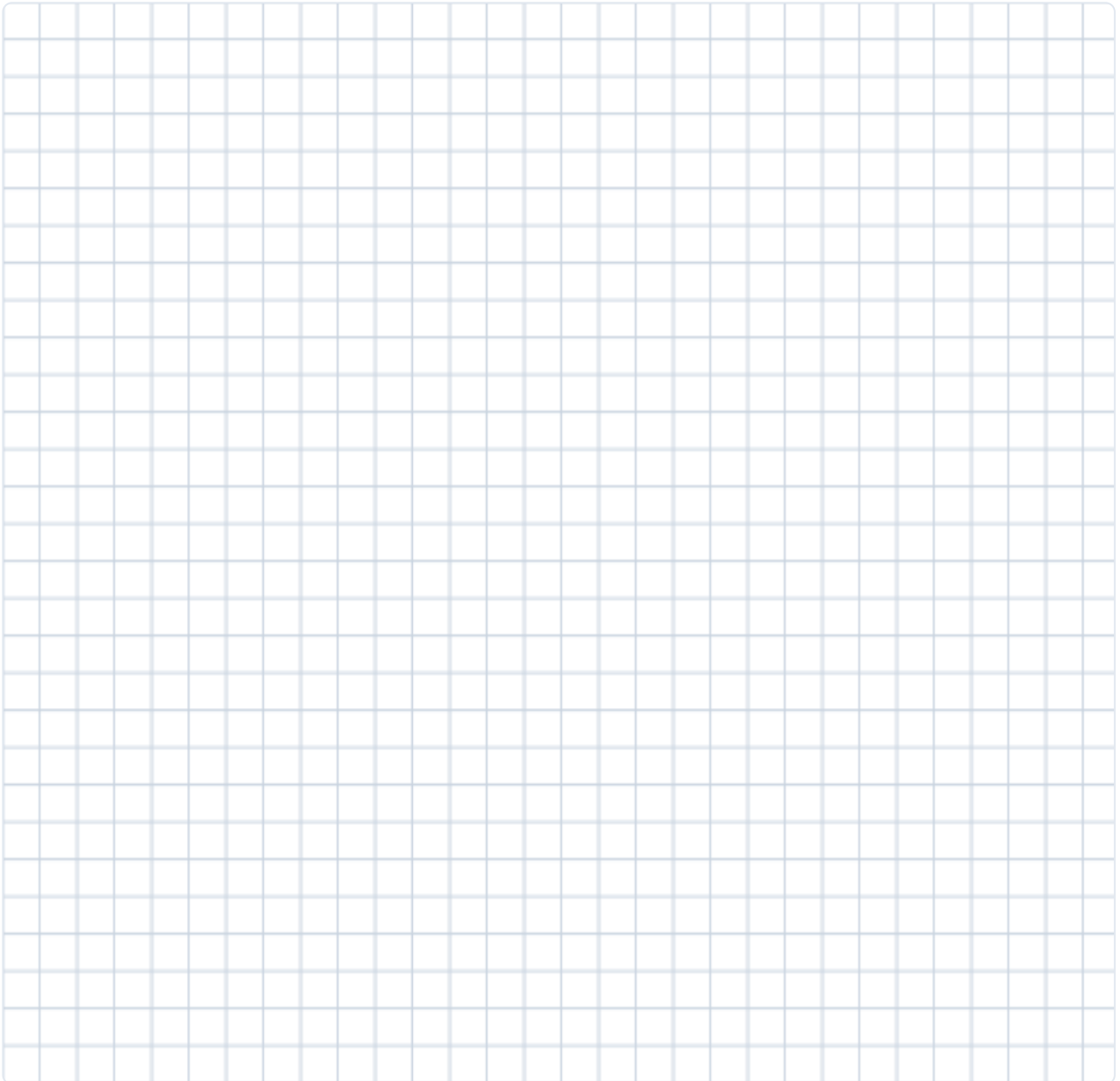
הציגו את דרך הפתרון.



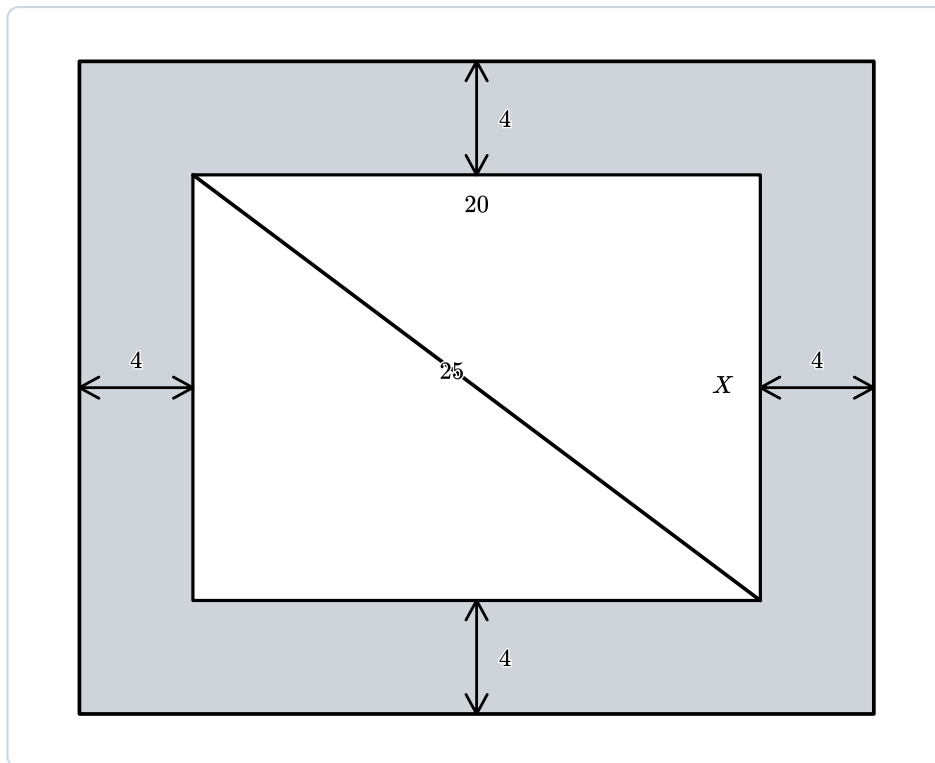
- בסרטוט שלפניכם המרובע $ABCD$ בנוי משני משולשים ישרי-זווית.



- על סמך הנתונים שבסרטוט, חשבו את אורך הצלע CD . הציגו את דרך הפתרון:



- למשפחת מרום טלויזיה מלבנית המורכבת ממסך וממסגרת, כפי שמתואר בסרטוט שלפניכם. המסך בסרטוט צבוע בלבן, והמסגרת צבועה באפור. גודל המסך הוא 25 אינצ'ים. גודל המסך נקבע על פי אורך אלכסונו (ללא המסגרת).

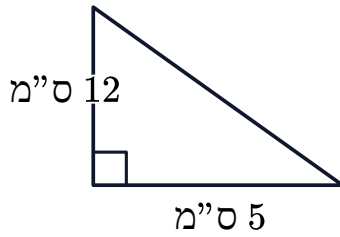


המידות בסרטוט הן באינצ'ים.

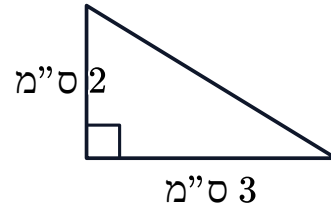
- א. x מייצג את הצלע הקצרה של המסך.
 על פי הנתונים שבסרטוט חשבו את x (באינצ'ים).
 הציגו את דרך הפתרון.



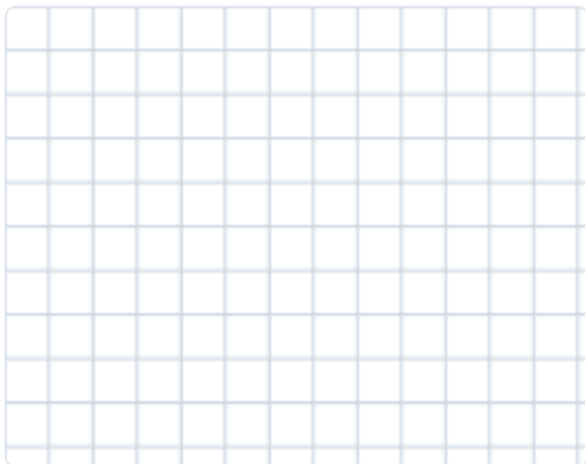
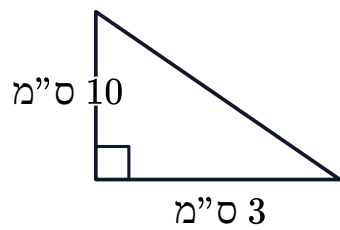
- סמנו את המשולש שבו **אורך היתר** הוא $\sqrt{13}$ ס"מ. הציגו חישוב מלא עבור כל ארבעת המשולשים.



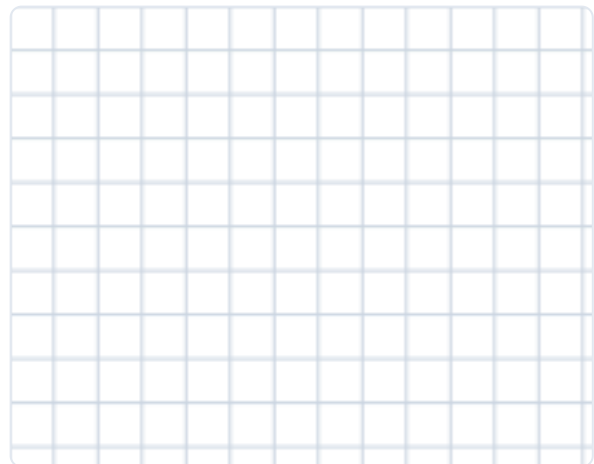
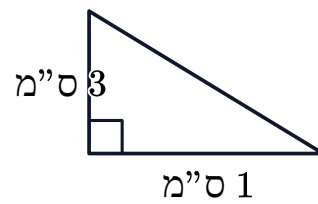
☐ 2



☐ 1



☐ 4



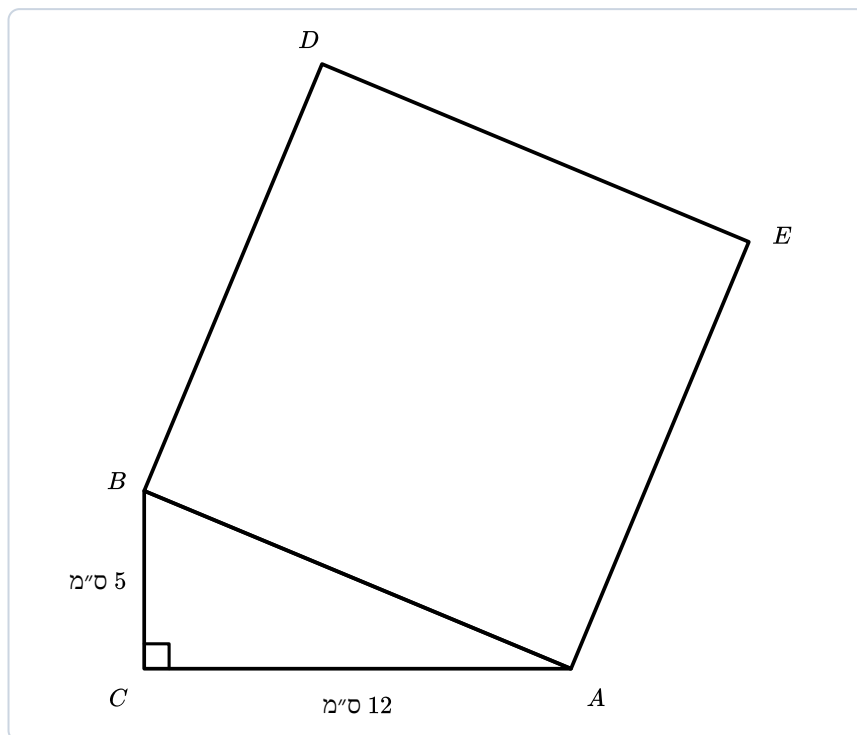
☐ 3

-
- A rectangle is shown with vertices labeled A (top-left), B (top-right), C (bottom-right), and D (bottom-left). A point E is located on the side AB . A line segment is drawn from point E to point C , dividing the rectangle into two regions: a triangle EBC and a quadrilateral $AEDC$.

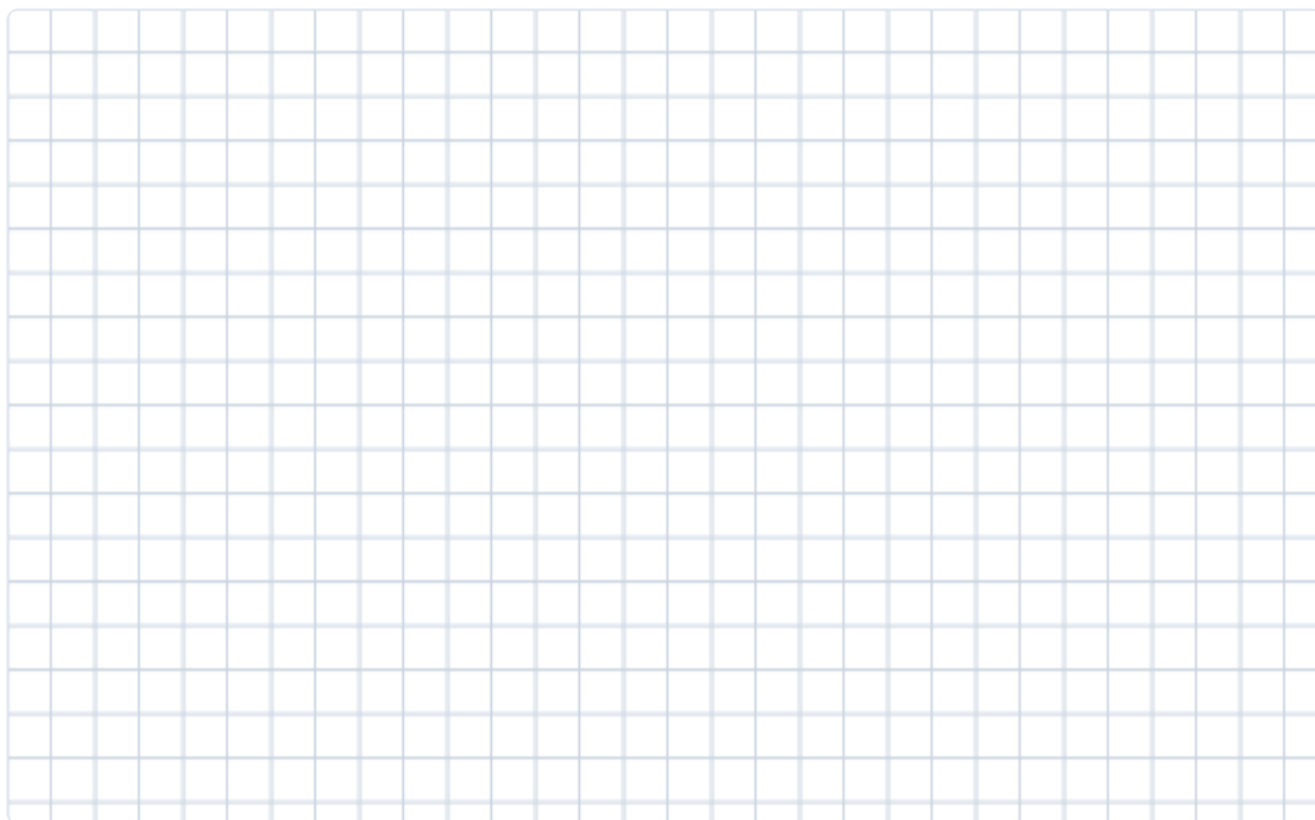
הנקודה E היא **אמצע** הצלע AB .

"ס

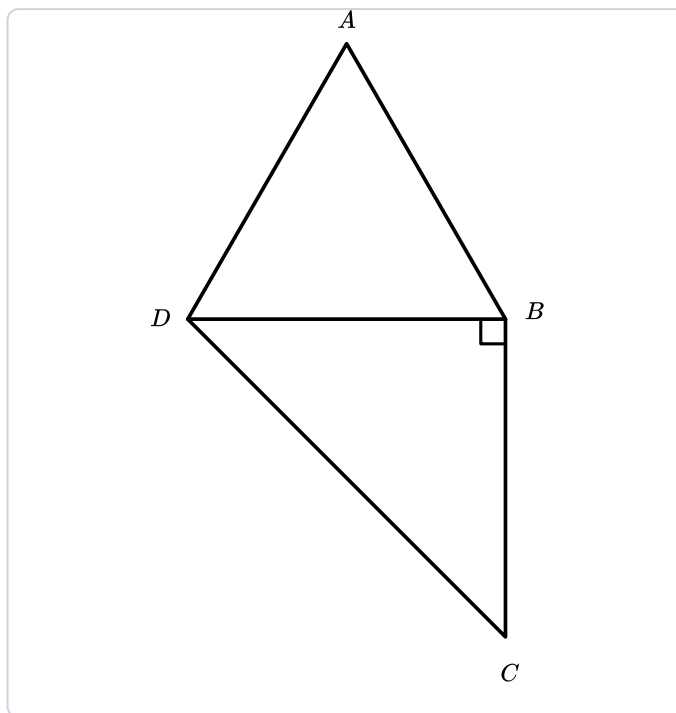
- לפניכם משולש ישר-זווית ABC וריבוע $ABDE$. מהו **שטח** הריבוע $ABDE$?



- ☐ א 34 סמ"ר
☐ ב 52 סמ"ר
☐ ג 169 סמ"ר
☐ ד 289 סמ"ר



- בסרטוט שלפניכם שני משולשים. משולש ABD הוא שווה-צלעות ומשולש DBC הוא ישר-זווית ושווה-שוקיים.



- מהו גודל $\angle ADC$? תשובה: $\angle ADC =$

- נתון גם ש- $AB = 5$ ס"מ. מהו היקף המרובע $ABCD$ בס"מ?

☐ $15 + \sqrt{10}$ 1

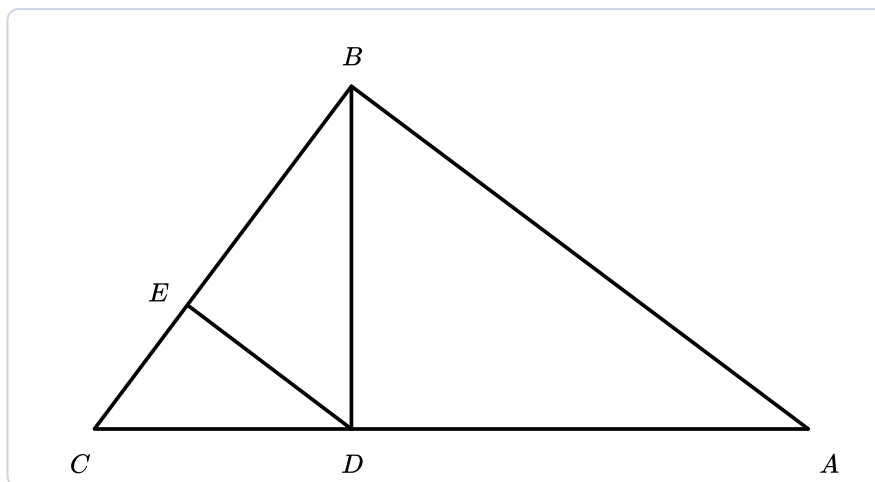
☐ $15 + \sqrt{50}$ 2

☐ $20 + \sqrt{10}$ 3

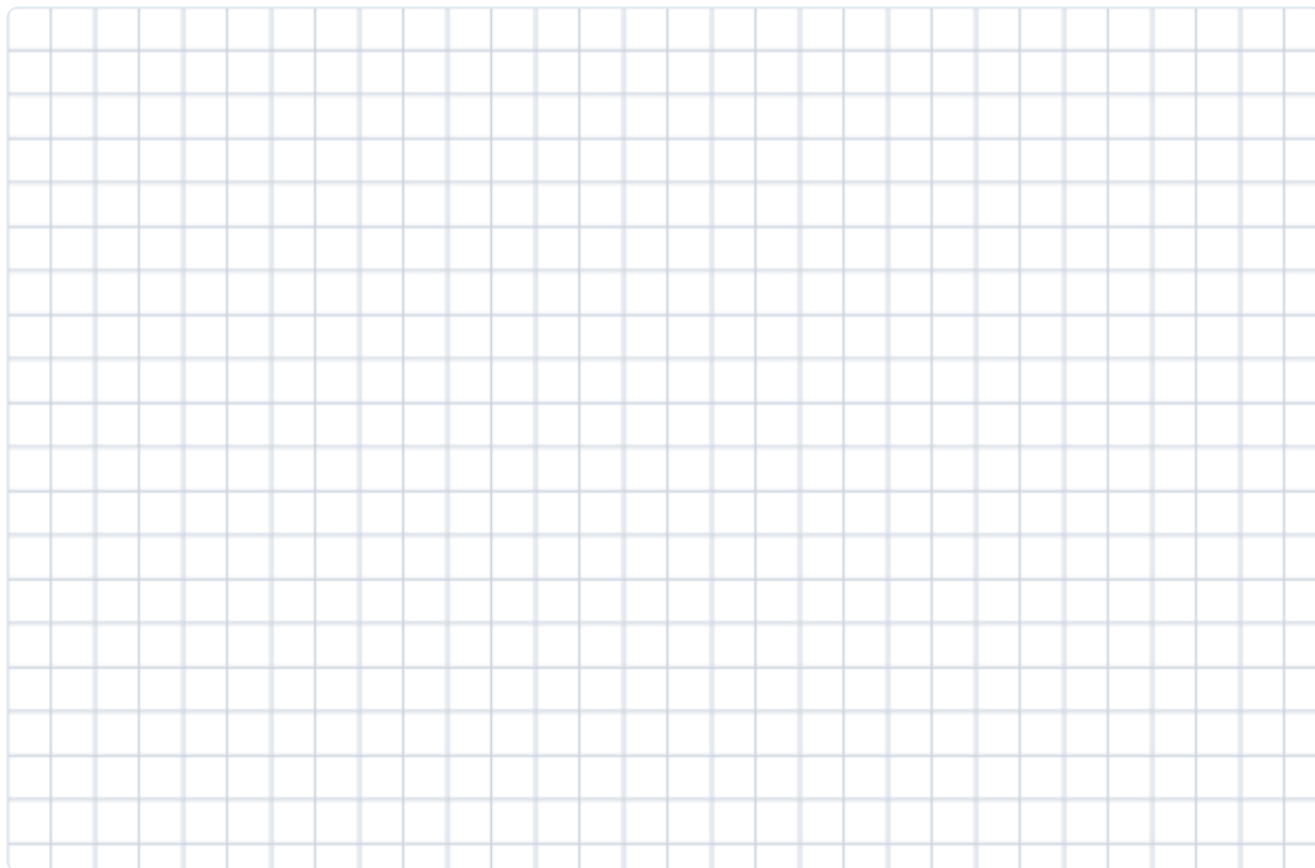
☐ $20 + \sqrt{50}$ 4



- הישר BD הוא הגובה ליתר במשולש ישר הזווית $\triangle ABC$. נתון: $AD = 16$ ס"מ. שטח המשולש $\triangle ABD$ הוא 96 סמ"ר.

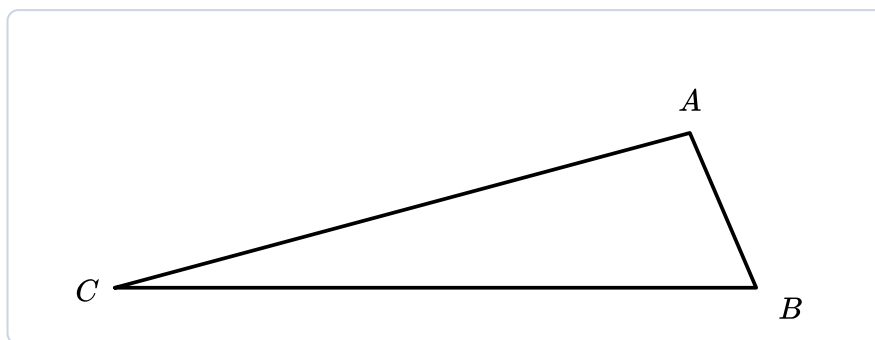


- א. חשבו את אורך הצלע AB .
- ב. נתון: $BC = 15$ ס"מ. חשבו את שטח המשולש $\triangle BCD$.
- ג. הישר DE הוא הגובה במשולש $\triangle BCD$. היעזרו בסעיף ב' וחשבו את אורך הגובה DE .
- ד. חשבו את אורך הקטע BE .

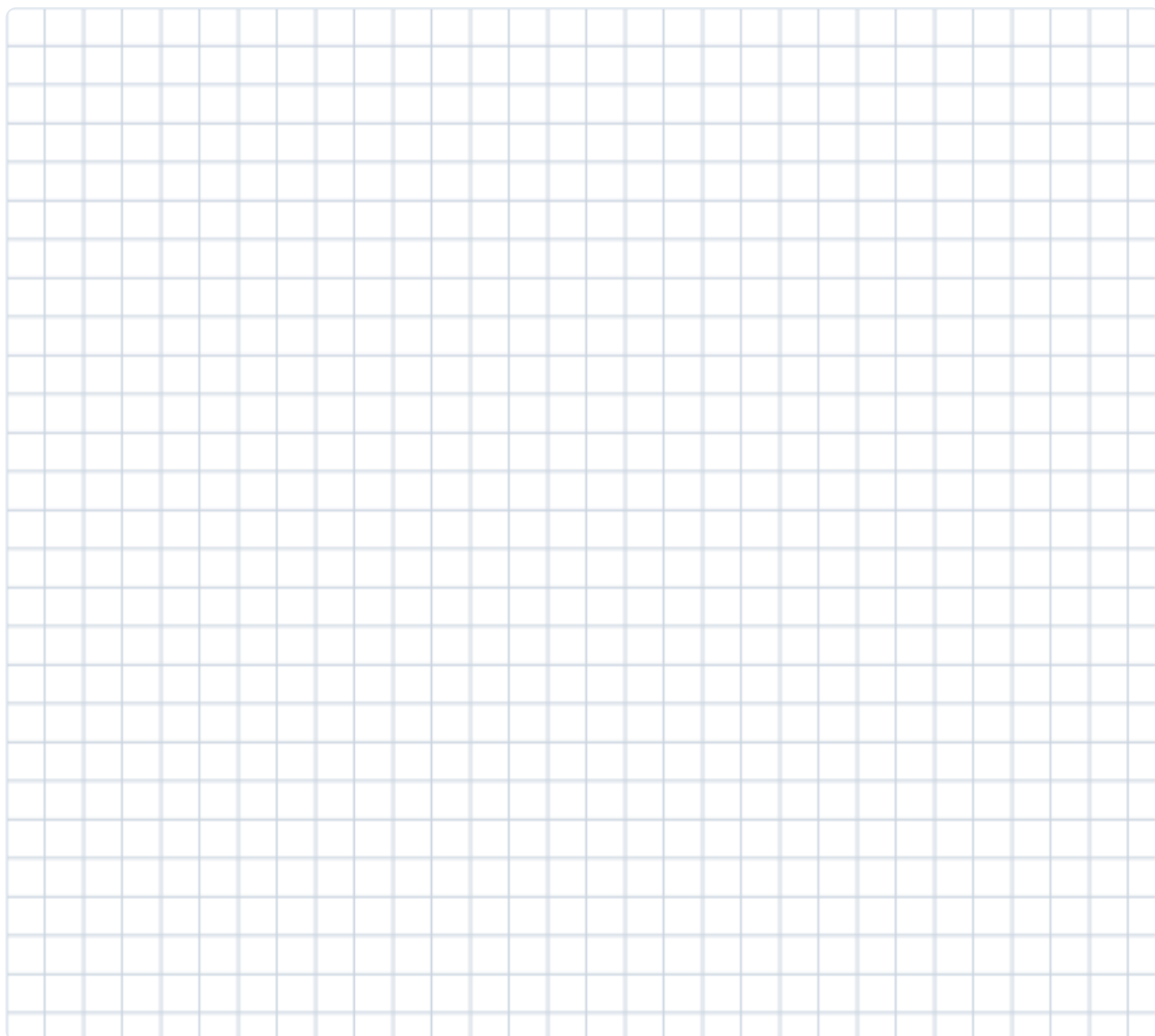


- תשובות: א) $AB = 20$ ס"מ ב) שטח $\triangle BCD = 54$ סמ"ר ג) $DE = 7.2$ ס"מ ד) $BE = 9.6$ ס"מ

- במשולש ישר הזווית $\triangle ABC$ שהיקפו 56 ס"מ נתון: $AB = 7$ ס"מ. נסמן את אורך היתר BC כ- x .

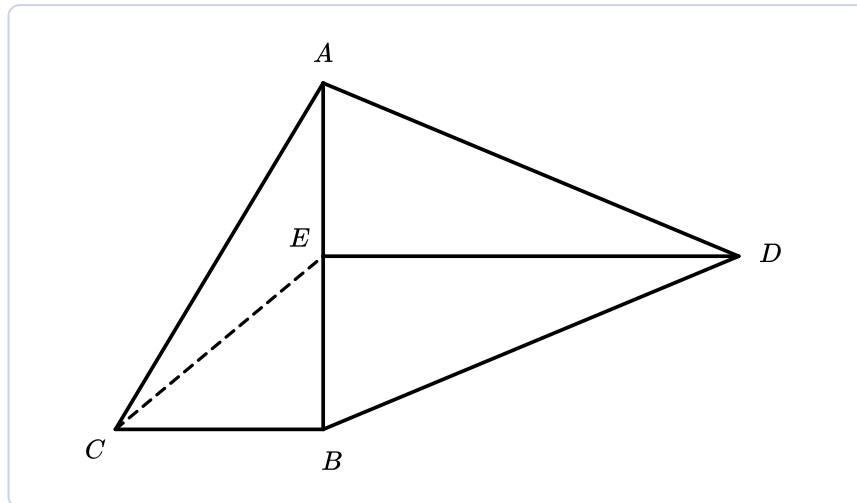


- א. הביעו באמצעות x את אורך הניצב AC .
- ב. מצאו את x וחשבו את שטח המשולש $\triangle ABC$.
- ג. סמנו את אמצע הניצב AC כנקודה D . חשבו את שטח המשולש $\triangle BCD$.

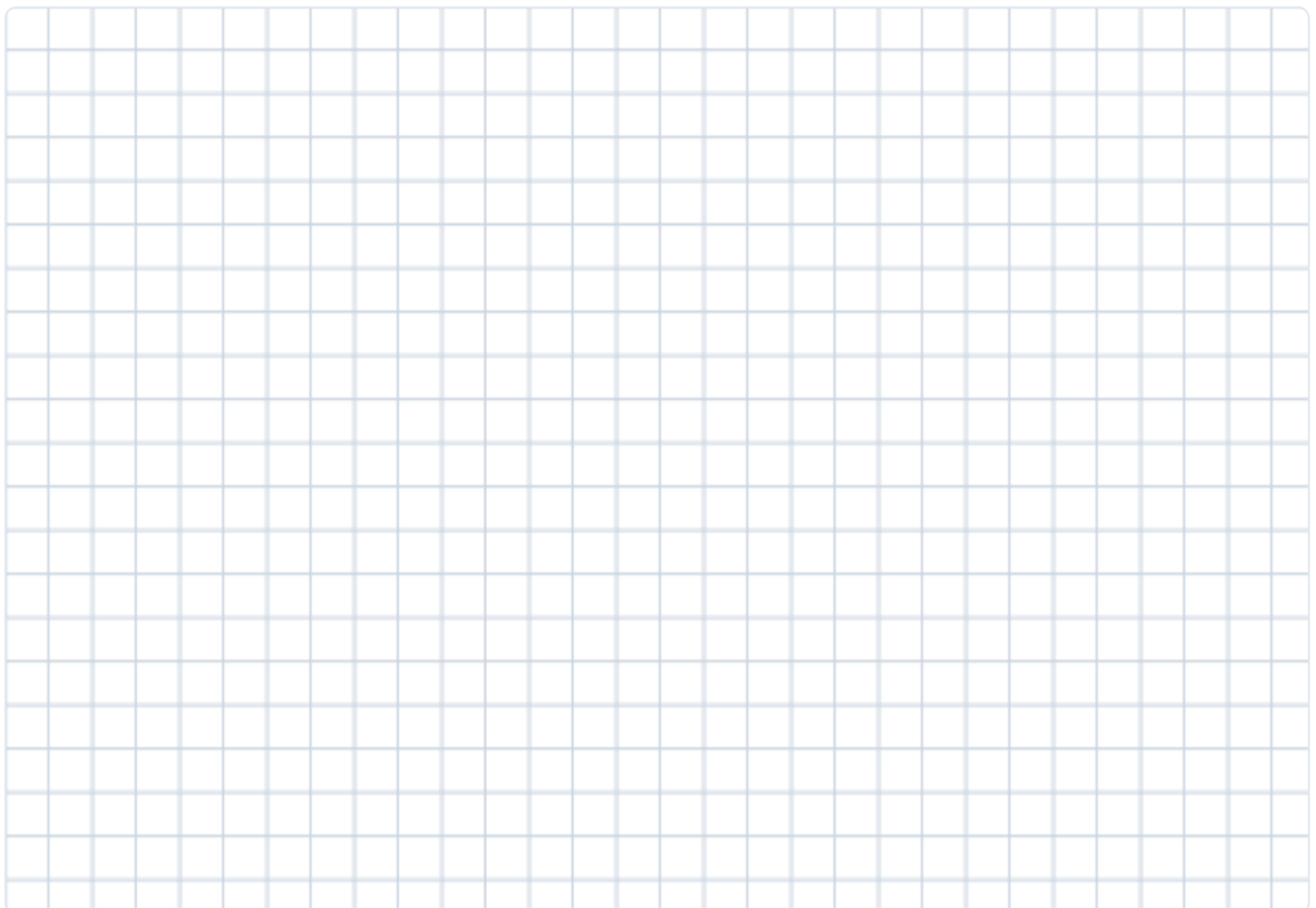


- תשובות: $x = 25$ (ב) $49 - x$ (א) $x = 25$, 84 סמ"ר (ג) 42 סמ"ר

- הישר AB הוא בסיס המשולש שווה השוקיים $\triangle ABD$ וניצב במשולש ישר הזווית $\triangle ABC$. במשולש $\triangle ABD$ שהיקפו 36 ס"מ, הישר DE הוא חוצה זווית הראש. נתון: $AD = 13$ ס"מ.

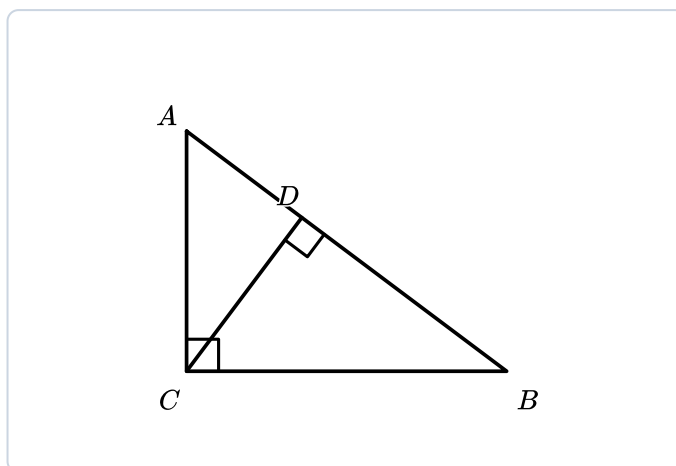


- חשבו את שטח המשולש $\triangle ADE$.
- נתון: שטחי המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ADE$ שווים זה לזה. חשבו את אורך הניצב BC .
- חשבו את שטח הטרפז $BCED$.



- תשובות: א) 30 סמ"ר ב) 6 ס"מ ג) 45 סמ"ר

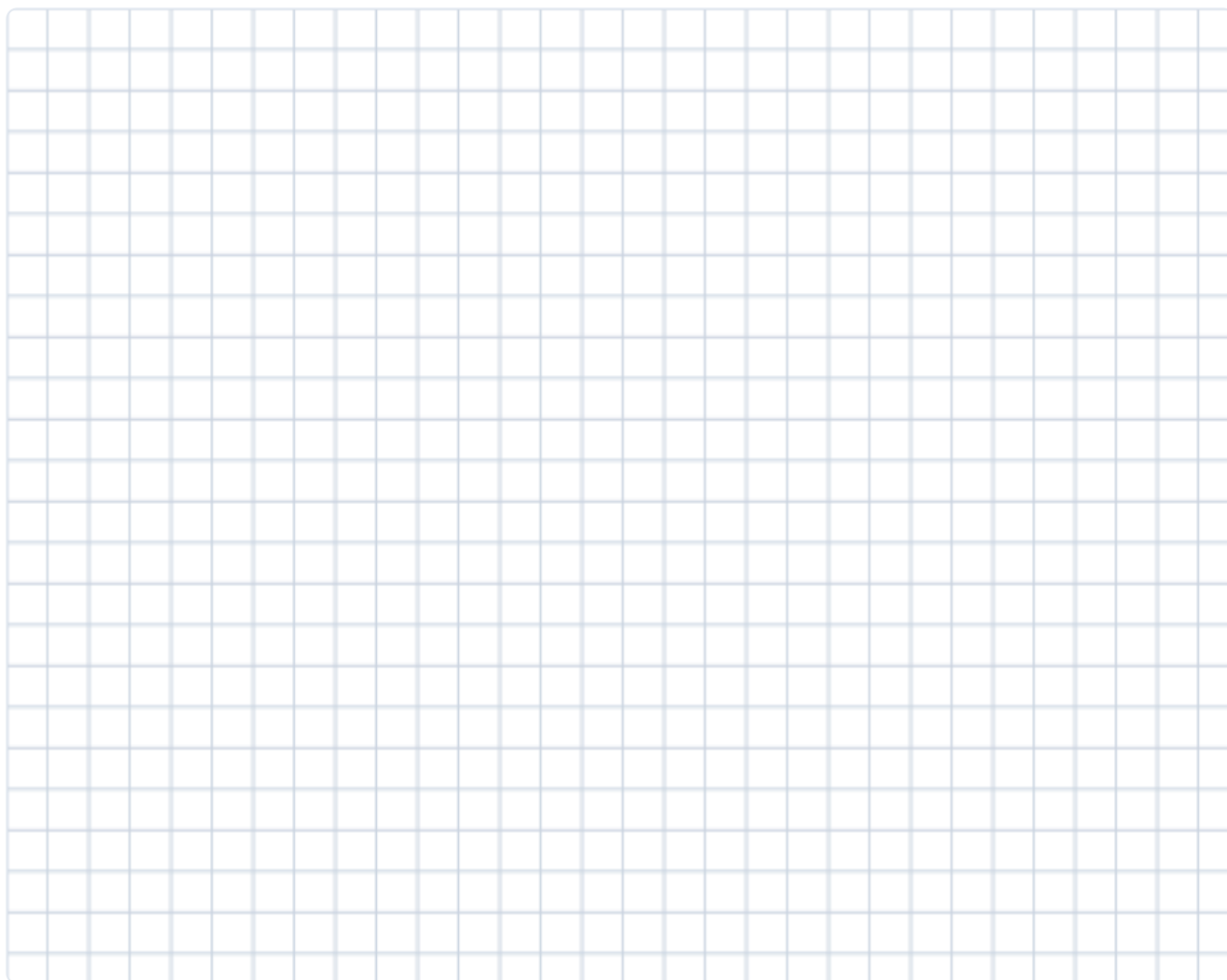
- במשולש ישר-זווית המתואר בסרטוט ($\angle ACB = 90^\circ$), $AB = 25$ ס"מ, $AC = 15$ ס"מ.



(א) חשבו את אורך הניצב CB .

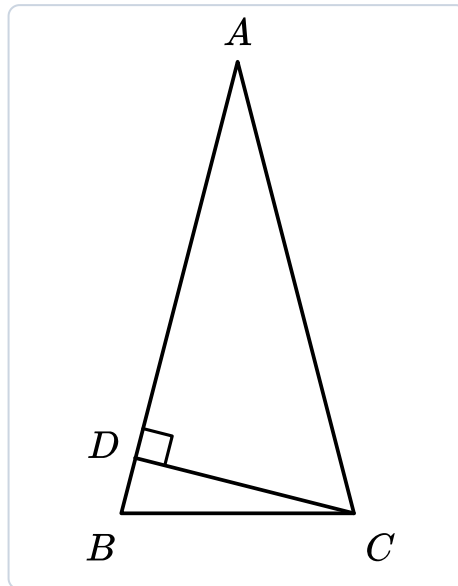
(ב) חשבו את שטח $\triangle ABC$.

(ג) חשבו את אורך הגובה ליתר CD .

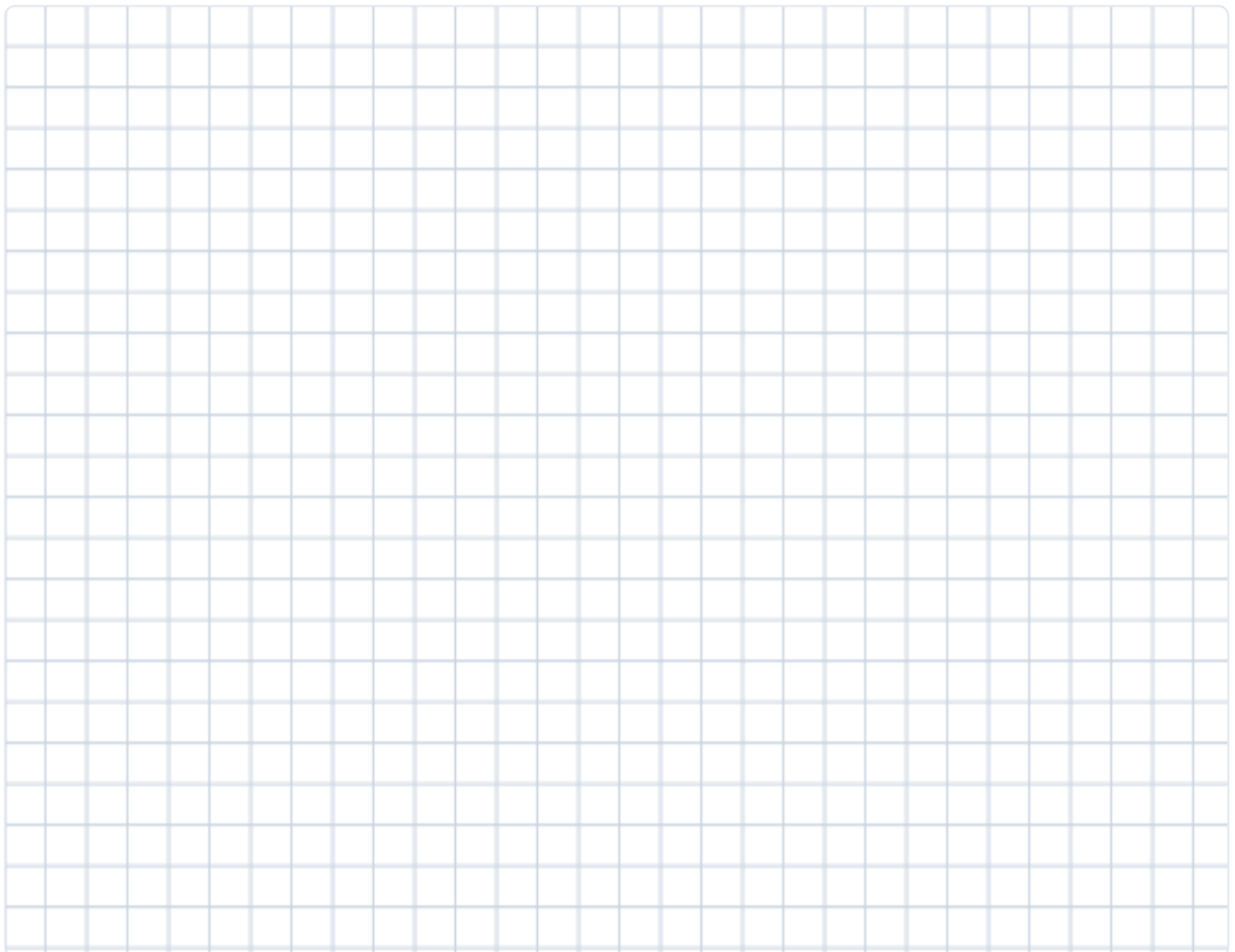


• תשובות: (א) $CB = 20$ ס"מ (ב) $S_{\triangle ABC} = 150$ סמ"ר (ג) $CD = 12$ ס"מ

- במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$), הגובה CD לשוק AB מחלק אותה לשני קטעים:
 $AD = 21$ ס"מ, $DB = 3$ ס"מ.

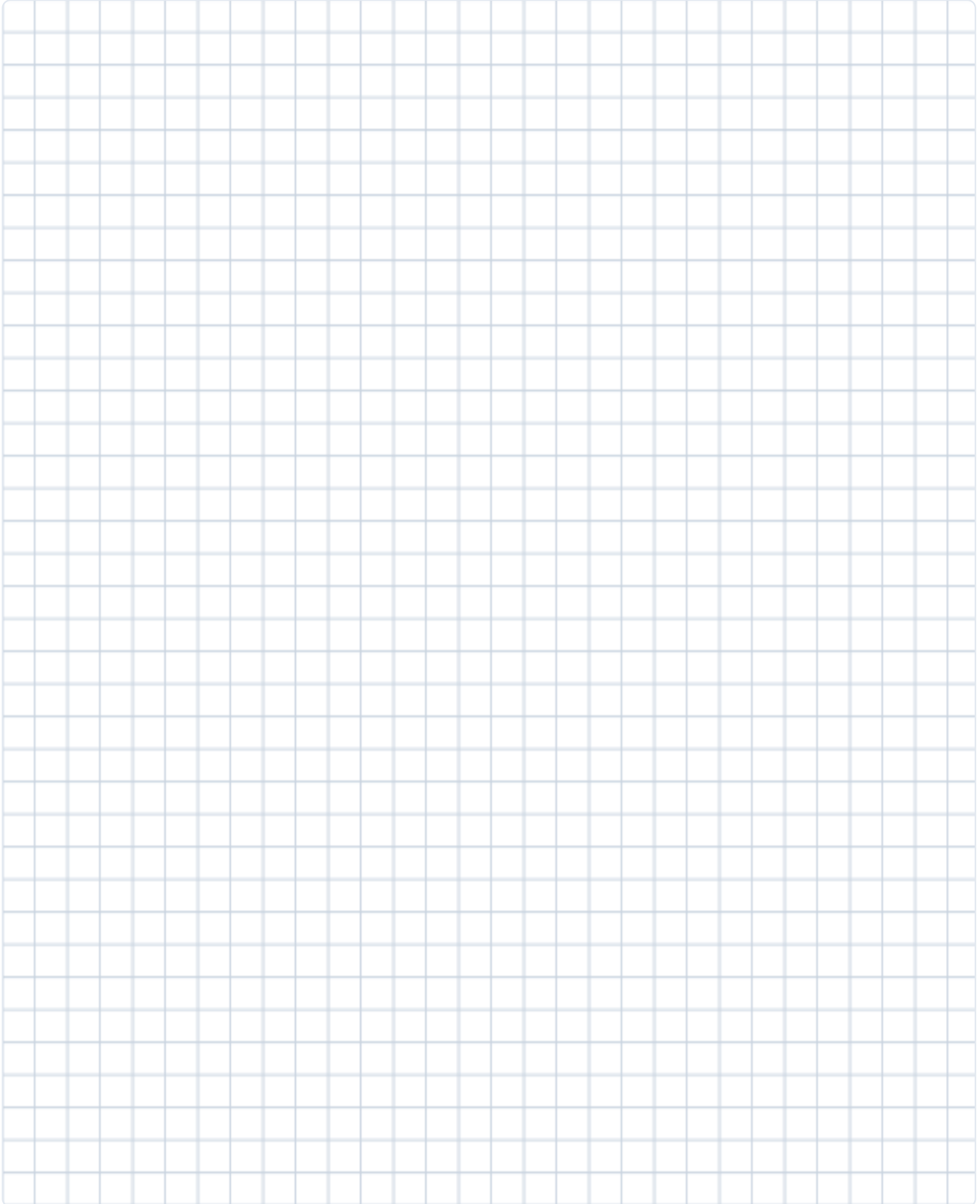


- חשבו את אורך הבסיס (BC) של $\triangle ABC$.



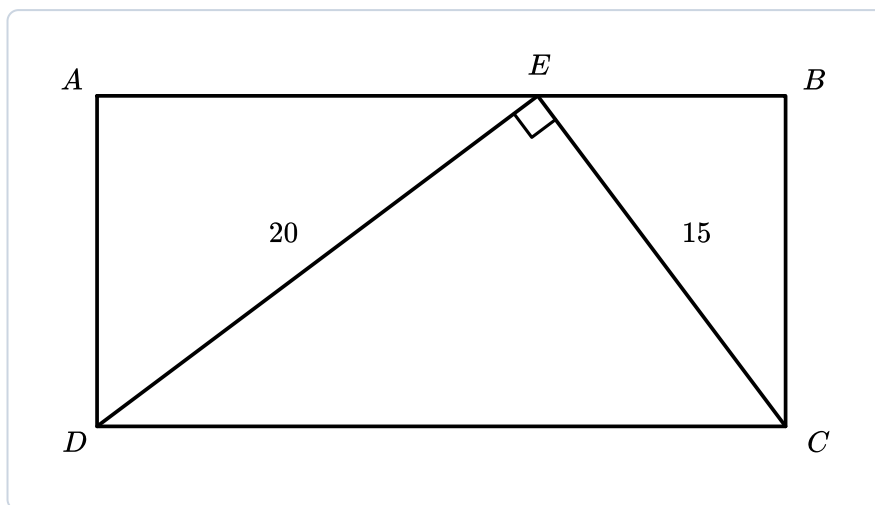
- תשובה: $BC = 12$ ס"מ

- במשולש ישר-זווית, היחס בין הניצבים הוא 24 : 7. אורך הניצב הקטן הוא 14 ס"מ.
- חשבו את אורך היתר במשולש.
- חשבו את שטח המשולש.

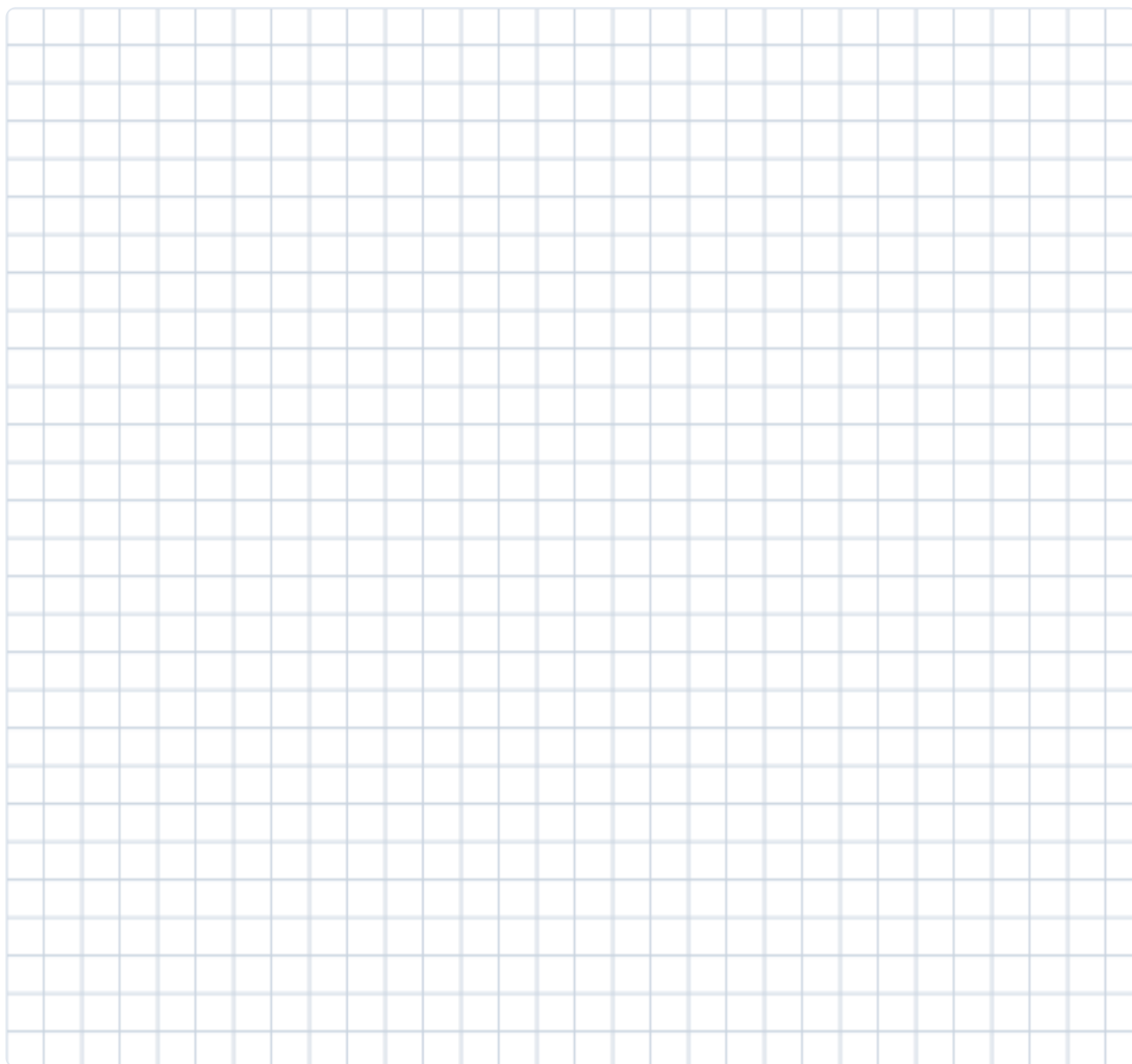


- תשובות: א) 50 ס"מ ב) 336 סמ"ר

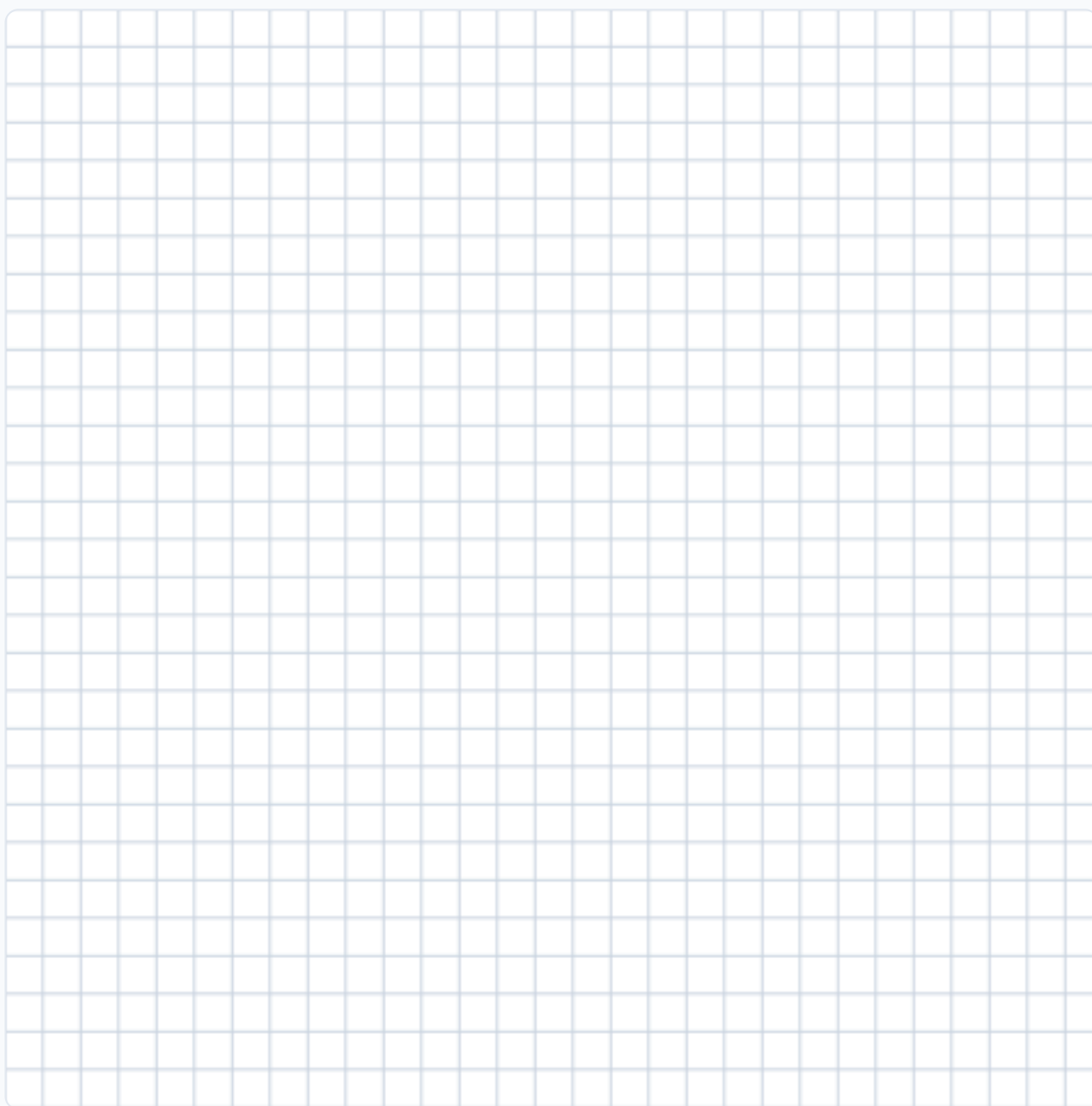
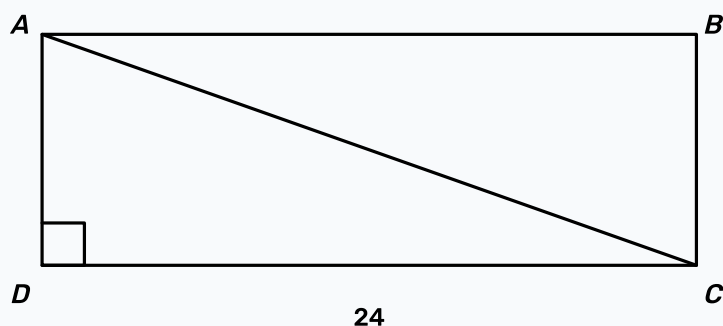
- נתון: $ABCD$ הוא מלבן ובתוכו חסום משולש ישר-זווית DEC (כך שנקודה E על צלע AB).



- סמנו את EB ב- x ואת BC ב- y וכתבו 2 משוואות שיעזרו לכם למצוא את אורך הצלע AD :

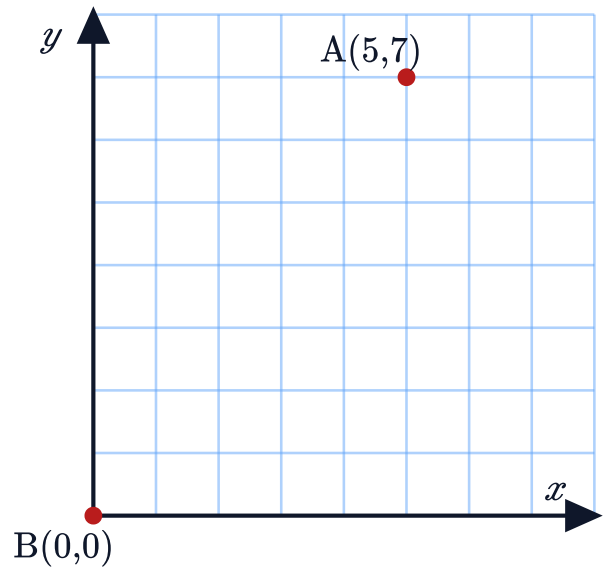


- במלבן $ABCD$ נתון: $DC = 24$ מ', שטח המלבן: 240 מ"ר. מהו היקף המשולש $\triangle ADC$?

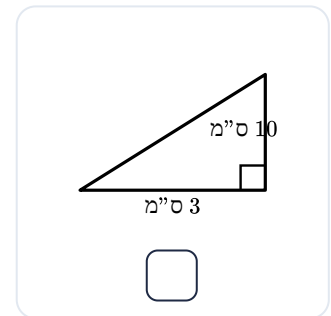
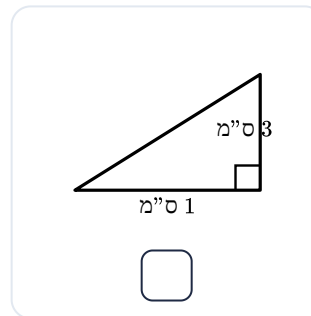
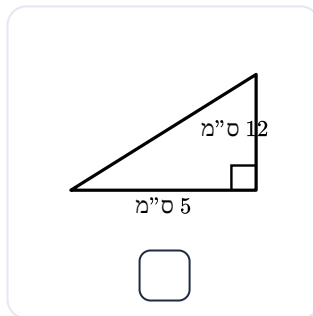
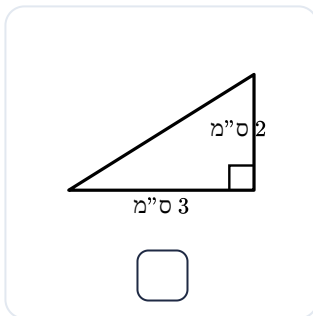


היקף $\triangle ADC$ = מ'

- בבית ספר „אלונים” סימנה המורה את מקומות הישיבה של התלמידים במערכת צירים. מקום הישיבה של טל סומן בנקודה $A(5, 7)$, ומקום הישיבה של רז סומן בנקודה $B(0, 0)$. חשבו את המרחק בין טל לרז. פרטו את חישוביכם.



- תשובה: יחידות
- סמנו את המשולש שבו אורך היתר הוא $\sqrt{13}$ ס"מ.



- מצאו את אורכי שני האלכסונים במלבן שקודקדיו הם $D(-1, 8)$, $C(6, 8)$, $B(6, 3)$, $A(-1, 3)$. פרטו ונמקו את תשובתכם.



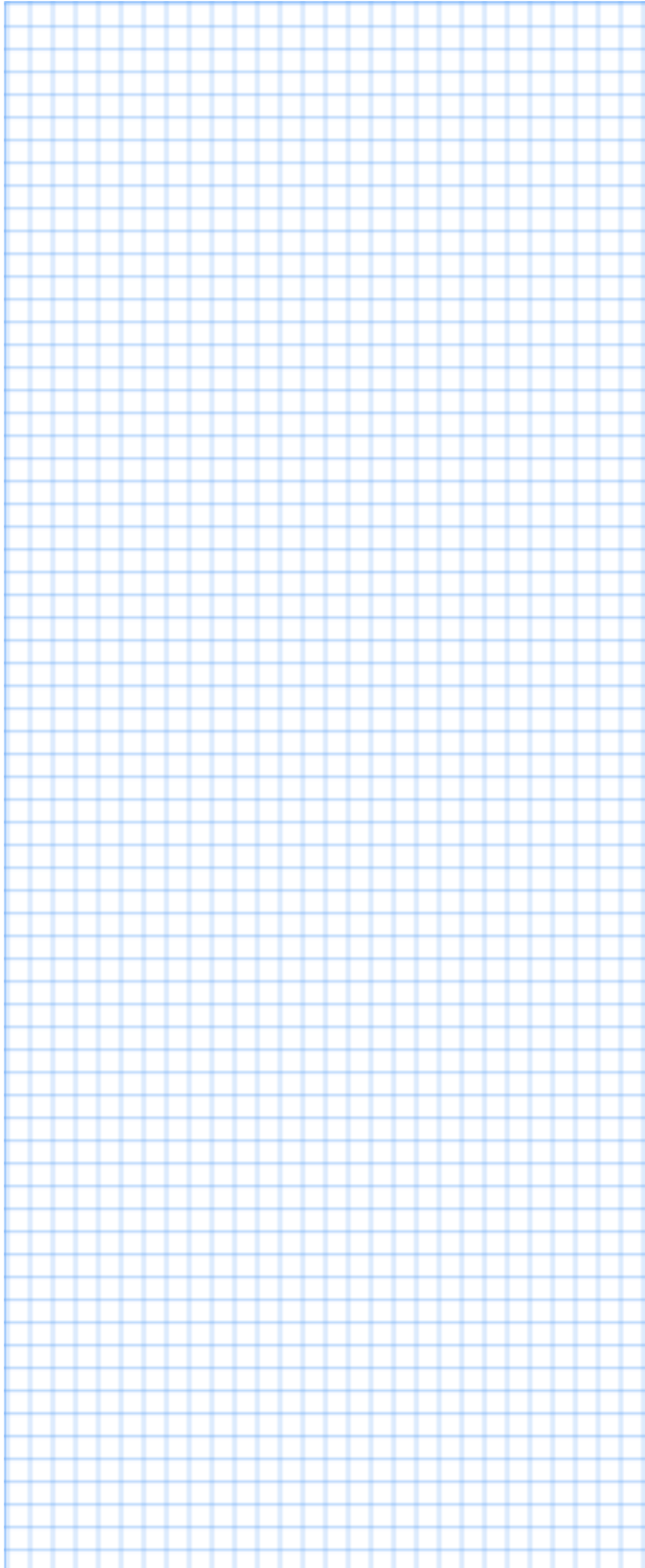
אלכסון $AC =$ אלכסון $BD =$

- קבעו האם המשולש שקודקדיו $A(2, 3)$, $B(5, -1)$, $C(-2, 0)$ הוא שווה-צלעות, שווה-שוקיים או שונה-צלעות. פרטו ונמקו את תשובתכם.



תשובה:

- במערכת הצירים שלפניכם מסורטט ישר העובר דרך הנקודות A ו- B . מהו אורך הקטע AB ביחידות אורך? כתבו את תשובתכם בעזרת שורש, או כמספר עשרוני עם שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית. פרטו את חישוביכם.

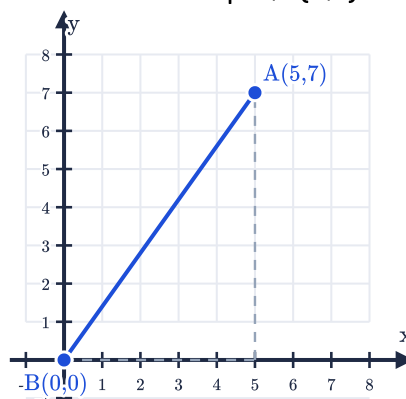


תשובה: יחידות

פיתגורס במערכת צירים מהניצבים אל היתר

משפט פיתגורס: במשולש ישר-זווית סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר. המשפט מאפשר גם לחשב **אורך קטע במערכת צירים** – גם כאשר הקטע אינו מקביל לאף אחד מהצירים: משלימים למשולש ישר-זווית שניצביו מקבילים לצירים. בחישובים מורכבים אפשר להסתפק בדיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה.

בבית ספר "אלונים" המורה בחרה לסמן את מקומות הישיבה של התלמידים במערכת צירים. מקום הישיבה של טל סומן בנקודה $A(5,7)$, מקום הישיבה של רז סומן בנקודה $B(0,0)$. חשבו את המרחק בין טל ורז.



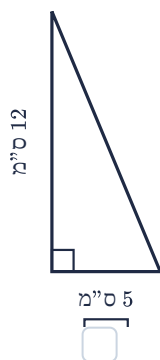
הניצב האופקי: _____

הניצב האנכי: _____

לפי פיתגורס: _____

המרחק: _____ יחידות

סמנו את המשולש שבו **אורך היתר** הוא $\sqrt{13}$ ס"מ.



הראו את החישוב עבור כל משולש:

בכיתה של טל ורז יושבים גם דן בנקודה $(8,1)$ ומאיה בנקודה $(2,9)$.

א. מה המרחק בין דן למאיה? _____

ב. מי יושב קרוב יותר לרז $(0,0)$ – דן או מאיה? _____

ג. האם המשולש שקודקודיו רז, דן ומאיה הוא ישר-זווית? בדקו בעזרת פיתגורס. _____

מודדים בעזרת פיתגורס אלכסוני מלבן • זיהוי סוג המשולש

מצאו את שני האורכים של שני האלכסונים במלבן שקודקדיו הם: $A(-1,3)$ $B(6,3)$ $C(6,8)$ $D(-1,8)$

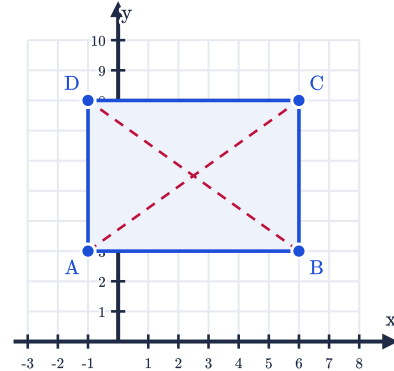
אורך הצלע האופקית: _____

אורך הצלע האנכית: _____

אורך האלכסון AC: _____

אורך האלכסון BD: _____

מה גיליתם על שני האלכסונים? _____



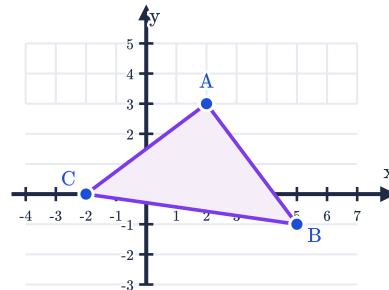
קבעו האם המשולש שקודקדיו הם: $A(2,3)$ $B(5,-1)$ $C(-2,0)$ הוא שווה צלעות או שווה שוקיים או שונה צלעות.

_____ = AB

_____ = BC

_____ = CA

סוג המשולש: _____



חשבו אורכי קטעים בעזרת פיתגורס – בלי סרטוט:

א. המרחק בין $(0,0)$ ל- $(6,8)$: _____

ב. המרחק בין $(2,1)$ ל- $(5,5)$: _____

ג. המרחק בין $(-3,2)$ ל- $(1,-1)$: _____

ד. מה משותף לשלוש התשובות? מהי "שלשה פיתגורית"? _____

מלבן ששטחו 48 סמ"ר ואורך צלעו האחת 6 ס"מ. חשבו את אורך האלכסון שלו.

הצלע השנייה: _____ האלכסון: _____

מהמציאות אל המשולש אורך קטע במערכת צירים • בעיית הסולם

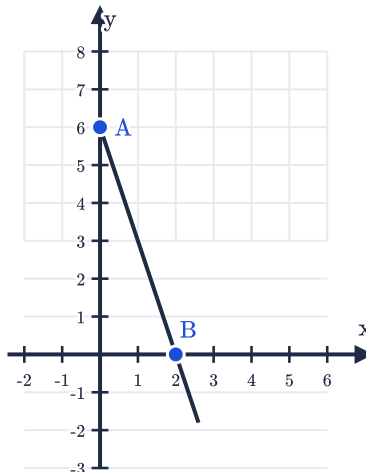
במערכת הצירים שלפניכם מסורטט ישר העובר דרך הנקודות A ו-B. מהו אורך הקטע AB ביחידות אורך? כתבו את תשובתכם בעזרת שורש **או** כמספר עשרוני עם שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

שיעורי A: (_____ , _____)

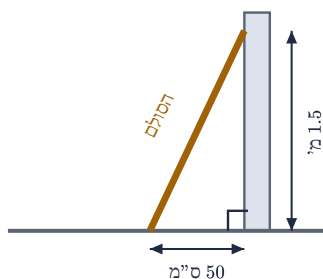
שיעורי B: (_____ , _____)

הניצבים: _____ , _____

_____ = AB



סולם נשען על הקיר.



א. רגליו נמצאות במרחק 50 ס"מ מהקיר וראשו בגובה 1.5 מ'. מה אורך הסולם? _____

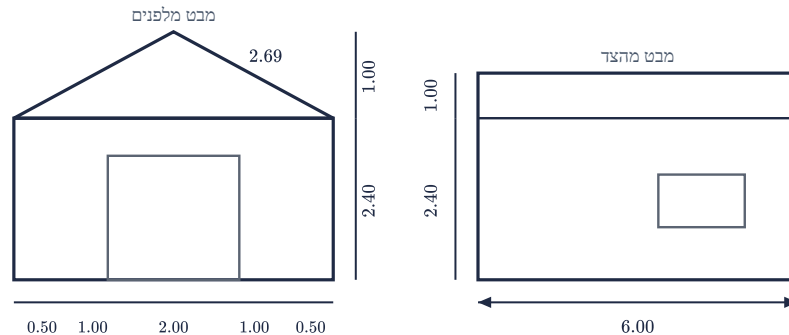
ב. הסולם החליק ומרחקו על הרצפה מהקיר הוא עתה 60 ס"מ. לאיזה גובה יגיע הסולם? _____

שימו לב ליחידות: _____

הסבירו: כאשר הסולם מחליק והמרחק מהקיר **גדל** – האם הגובה שאליו הוא מגיע גדל או קטן? ומדוע אורך הסולם עצמו לא משתנה?

קוראים תכנית בנייה שני מבטים • חישוב שטח הגג

מחסן. יצרן מחסנים מייצר מגוון דגמים בסיסיים, שיש להם רק חלון אחד ודלת אחת. אסף בחר את הדגם שלפניכם מתוך מגוון הדגמים הבסיסיים. מיקום החלון ומיקום הדלת מוצגים כאן. שתי התכניות שלפניכם מציגות את המידות במטרים של המחסן שבחר אסף.



הגג מורכב משני חלקים זהים בצורת מלבן. חשבו את השטח הכולל של הגג. הציגו את החישובים שלכם. מידות חלק גג אחד: _____ • _____ שטח חלק אחד: _____ השטח הכולל: _____ מ"ר

חשבו גם:

- מהו שטח החזית הקדמית של המחסן (המלבן שגובהו 2.40 מ')? _____
- מהו רוחב המחסן לפי המידות שבמבט מלפנים? _____ מ'
- האם שטח הגג גדול משטח הרצפה? נמקו. _____

היצרן מציע דגם מחסן גדול יותר: אותו מבנה בדיוק, אך באורך 8.00 מטר במקום 6.00 מטר.

- מה יהיה שטח הגג הכולל? _____ מ"ר
- פי כמה גדל שטח הגג? _____
- האם גם שטח החזית הקדמית גדל? נמקו. _____

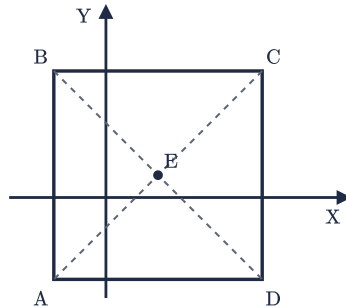
המחסן צבוע מבחוץ. חשבו את השטח לצביעה של שני הקירות הארוכים (מבט מהצד) – בלי הגג ובלי הרצפה, ובלי להתחשב בחלון ובדלת.

- שטח קיר אחד: _____ מ"ר שני קירות: _____ מ"ר
- אם ליטר צבע מכסה 8 מ"ר – כמה ליטרים דרושים? _____

יצרן המחסנים מוסיף חלון נוסף בגודל 1.00 מ' על 0.80 מ' בקיר הצדדי.

- מה שטח החלון? _____ מ"ר
- מה שטח הקיר הצדדי ללא החלון? _____ מ"ר
- איזה אחוז מהקיר תופס החלון (בקירוב)? _____

- צלעות הריבוע ABCD מקבילות לצירים. הנקודה E נמצאת בתוך הריבוע (ראה ציור). נתון: $B(-1,4)$. שיעור ה-x של נקודה C הוא 5.



א. רשמו שיעורי הקדקודים A, D, C. במקו.

$A(\quad , \quad) C(\quad , \quad) D(\quad , \quad)$

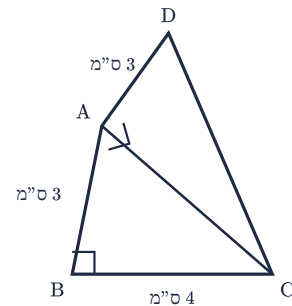
ב. נתון ששטח המשולש DEC שווה ל-6 יח"ר ושטח המשולש ADE שווה ל-9 יח"ר. מצאו את שיעורי הנקודה E. $E(\quad , \quad)$

ג. מצאו את אורך הקטע AE. _____

א. חשבו את שטח המרובע ABCD על פי הנתונים בשרטוט. _____

ב. חשבו את היקף המרובע ABCD. _____

רמז: תחילה חשבו את AC במשולש ABC.

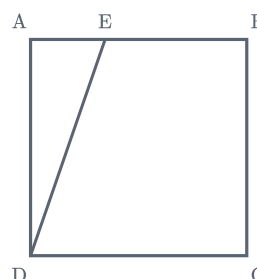


- לפניכם הריבוע ABCD. האורך של צלע הריבוע הוא 20 ס"מ. הנקודה E נמצאת על הצלע AB, כך ששטח המשולש ADE הוא 80 סמ"ר. מהו אורך הקטע DE?

$$AE = \text{_____ ס"מ}$$

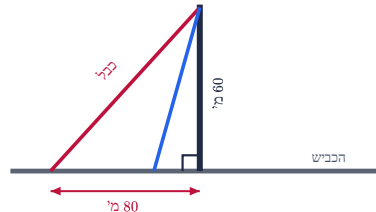
$$AD = \text{_____ ס"מ}$$

$$DE = \text{_____ ס"מ}$$



פיתגורס בהנדסה אורך כבל, מרחק אופקי והשוואת חלופות

גשר מיתרים (כבלים). אדריכלית מתכננת גשר מיתרים. מגדל תמיכה מרכזי (פילון) ניצב לחלוטין לכביש הגשר. כבלי פלדה מתוחים מראש המגדל לנקודות שונות על הכביש. גובה המגדל מהכביש עד לנקודת העיגון העליונה הוא 60 מטר.



1. כבל תמיכה מתוח מראש המגדל (גובה 60 מ') לנקודה על הכביש במרחק אופקי של 80 מטר מבסיס המגדל. מה אורכו הכולל של הכבל?

- א 100 מטר
ב 140 מטר
ג 4800 מטר
ד 70 מטר

2. כבל אחר, שאורכו 61 מטר, מחובר לראש המגדל (גובה 60 מ'). מהו המרחק האופקי בין בסיס המגדל לנקודת החיבור של הכבל לכביש?

- א 1 מטר
ב 121 מטר
ג 11 מטר
ד 60.5 מטר

3. האדריכלית שוקלת לעגן כבל בנקודה שמרחקה האופקי מבסיס המגדל שווה בדיוק לגובה המגדל (כלומר 60 מטר). מה יהיה הריבוע של אורך הכבל הנדרש (C^2)?

- א 120
ב 3600
ג 7200
ד 240

4. **(מיומנות חישוב)** לחיזוק נוסף, האדריכלית מחברת כבל מראש המגדל (60 מ') לנקודה במרחק 25 מטר על הכביש. מהו אורך הכבל הנדרש? הציגו את דרך הפתרון המלאה.

5. **(הבנה והסבר)** המהנדס הראשי מציע לאדריכלית שתי חלופות לחיזוק הכבל הקיים (שחושב בשאלה 4):
חלופה א': להנמיך את נקודת העיגון על המגדל ב-10 מטר (לגובה 50 מ'), אך להשאיר את העיגון בכביש במרחק 25 מטר. **חלופה ב':** להשאיר את העיגון על המגדל בגובה 60 מטר, אך להרחיק את נקודת העיגון על הכביש ב-10 מטר (למרחק 35 מטר). באיזו משתי החלופות יתקבל כבל קצר יותר? הסבירו את תשובתכם על ידי השוואת החישובים, וציינו איזו חלופה חוסכת יותר בחומר (כבל).
חלופה א': _____ חלופה ב': _____ הקצרה יותר: _____