



בית הספר התיכון מקיף ח' אשדוד

רח' ברק בן אבימעם 10, טל' 08-8656917 פקס: 08-8641174

sec.makif@gmail.com



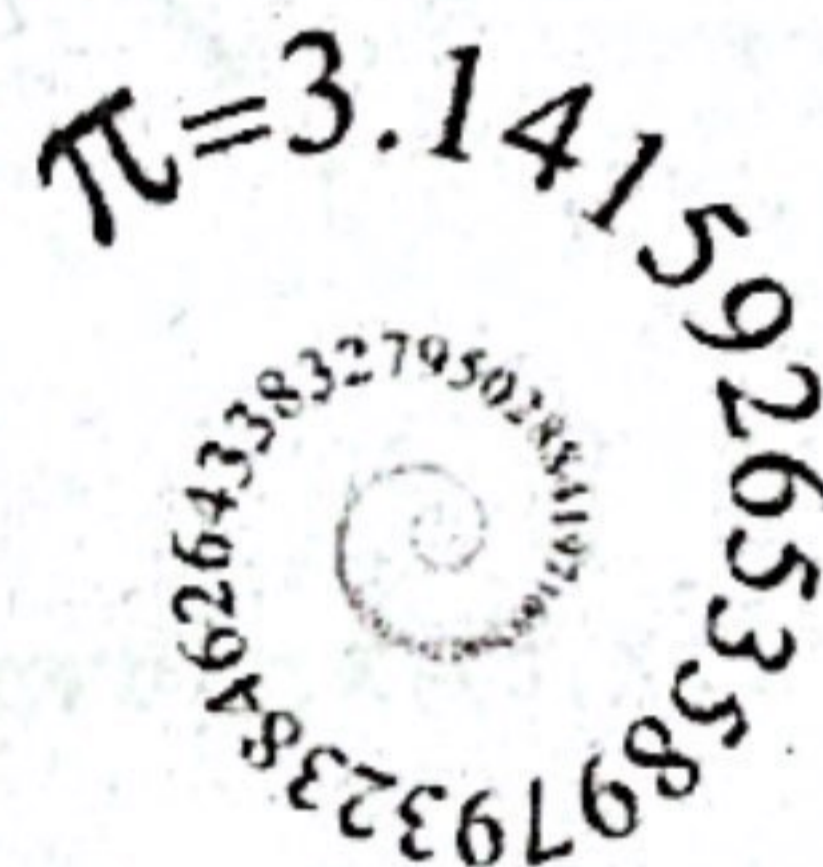
איתק לאויק כל הכיך

עבודת קיץ במתמטיקה



לעולים לכיתה ט'

רגילה/מיצוי



תלמידים יקרים,
אנו מצוידות אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחגורה ורצון בנושאים השונים שנלמדו השנה.

העבודה מיועדת להגשה בשיעור מתמטיקה הראשון שיתקיים לאחר חופשת הקיץ. בתחילת שנה"ל תשפ"ג יוצק מחון במתמטיקה שיכלול את הנושאים המוכיחים בעבודה זו.

אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תהנו, תנחו ותאגרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.

בברכה חופשה נעימה,
צוות מתמטיקה.

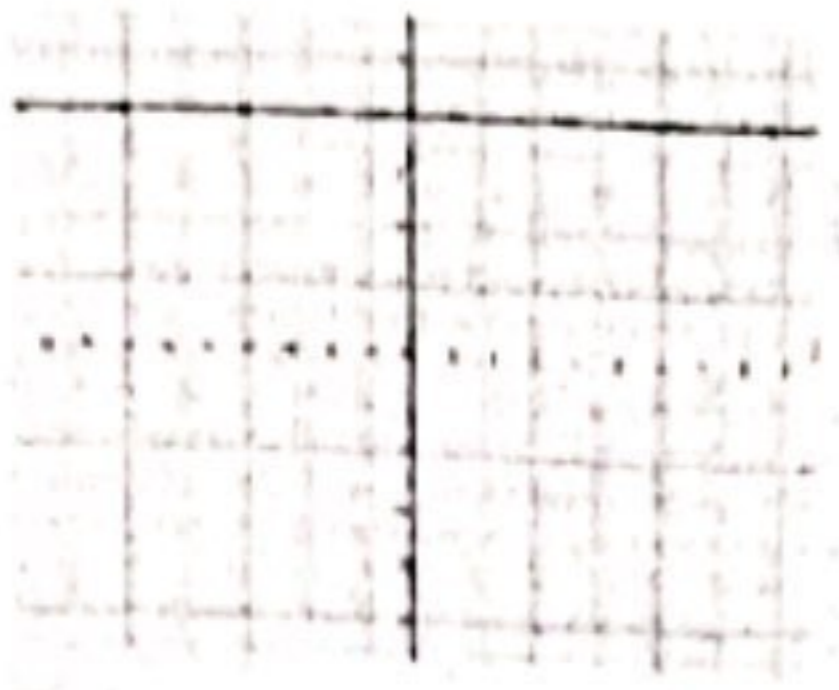


תשפ"ג - תשפ"ג (2023)

פונקציה קווית:

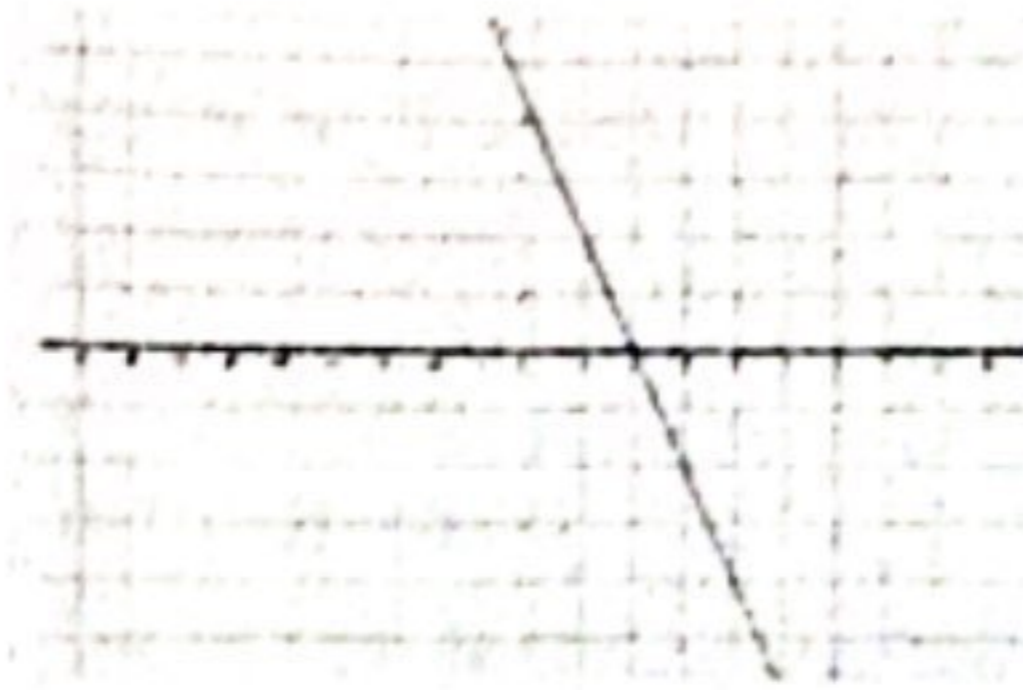
• צורה אלגברית: $y = mx + b$

m - שיפוע b - נקודת חיתוך עם ציר Y : $(0, b)$



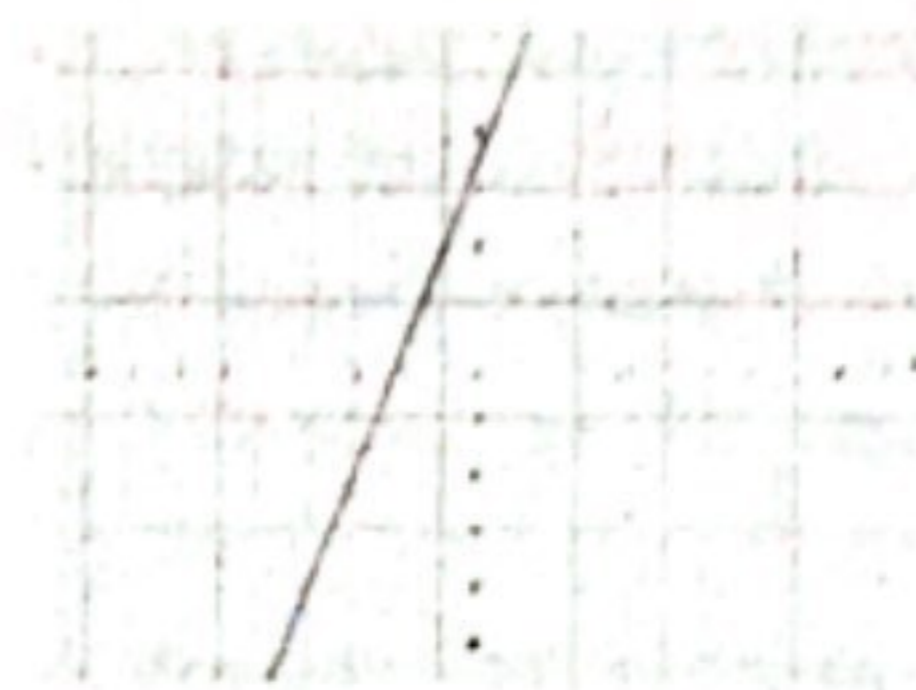
$m=0$

פונקציה קבועה: $y=b$



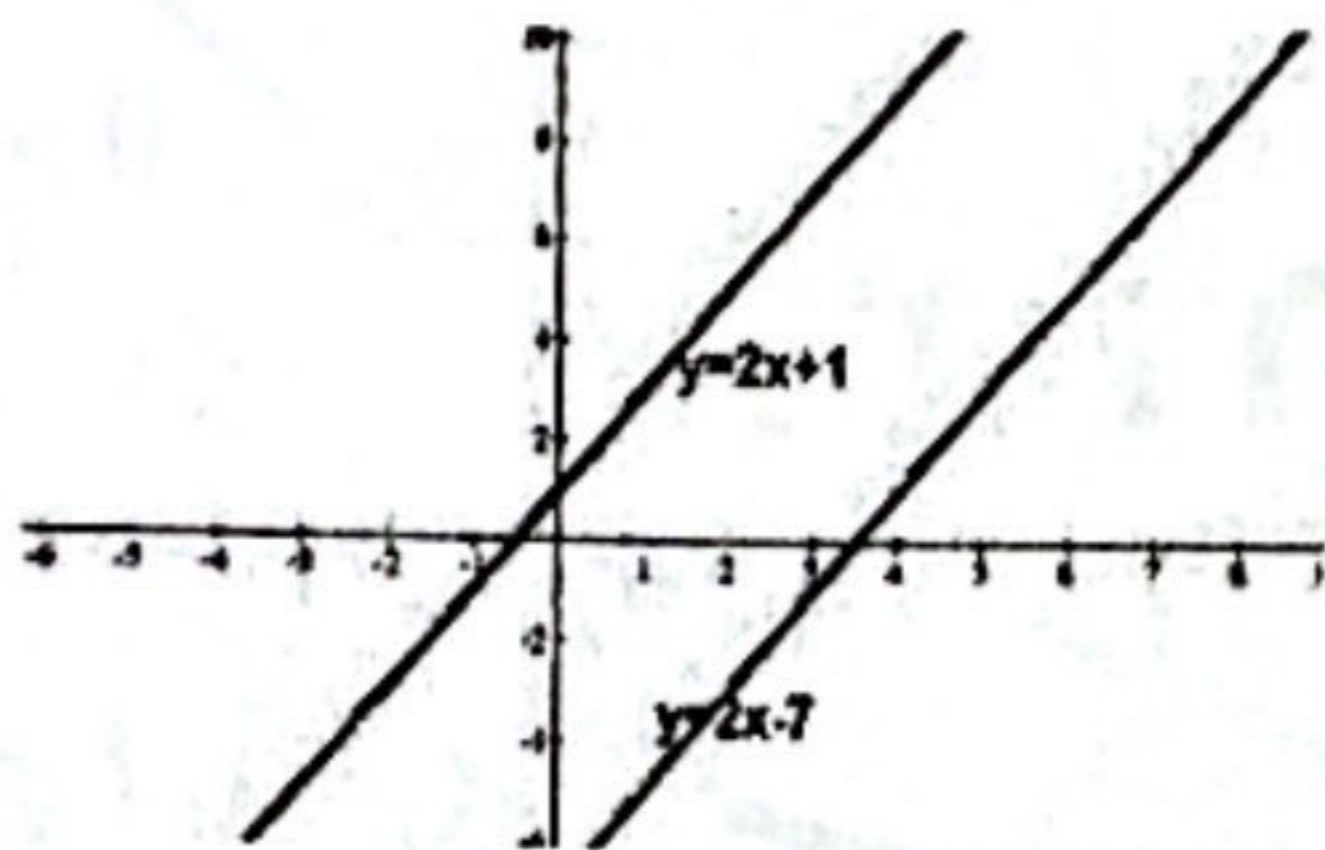
$m < 0$ שיפוע שלילי

פונקציה יורדת



$m > 0$ שיפוע חיובי

פונקציה עולה



• לישרים מקבילים שיפועים שווים

• נקודות חיתוך עם הצירים:

נקודת חיתוך עם ציר Y : מציבים $X=0$ $(0, Y)$

נקודת חיתוך עם ציר X : מציבים $Y=0$ פותרים את המשוואה ומוצאים את X : $(X, 0)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

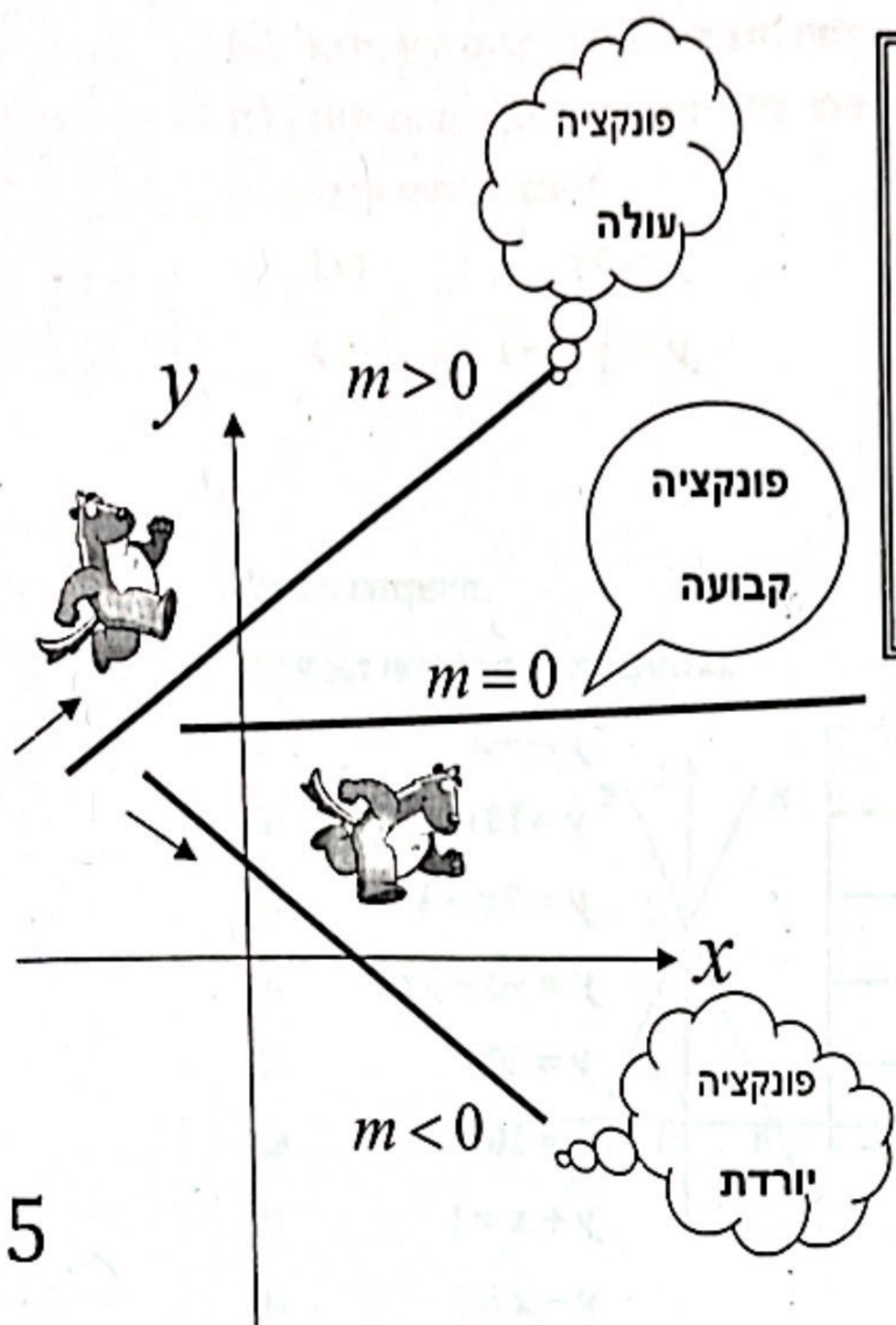
משוואת ישר $y = mx + b$ העובר בנקודה (x_1, y_1) :

• חישוב שיפוע על פי שתי נקודות:

שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות: (x_1, y_1) (x_2, y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

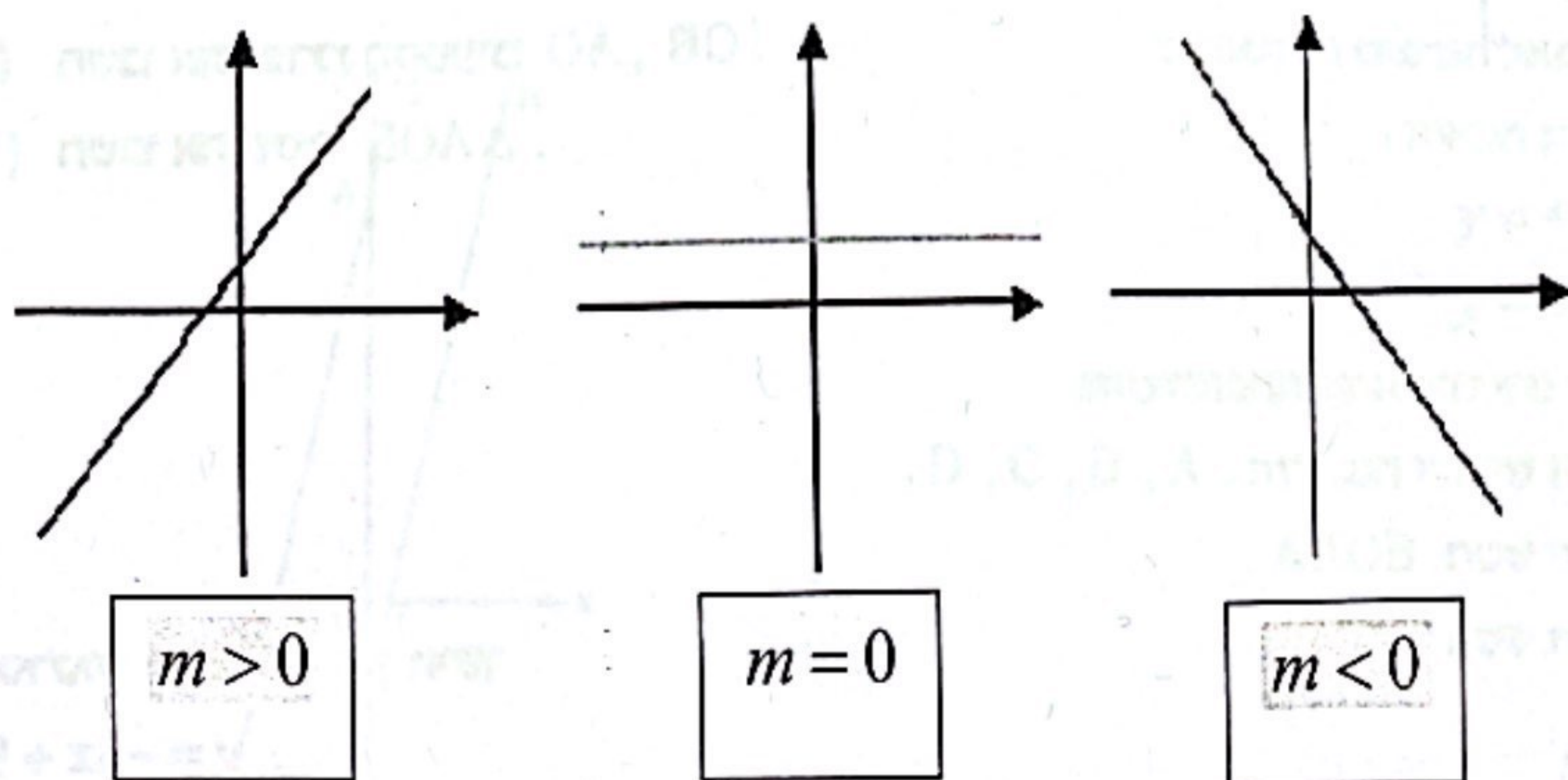
פונקציה קווית $y = mx + b$



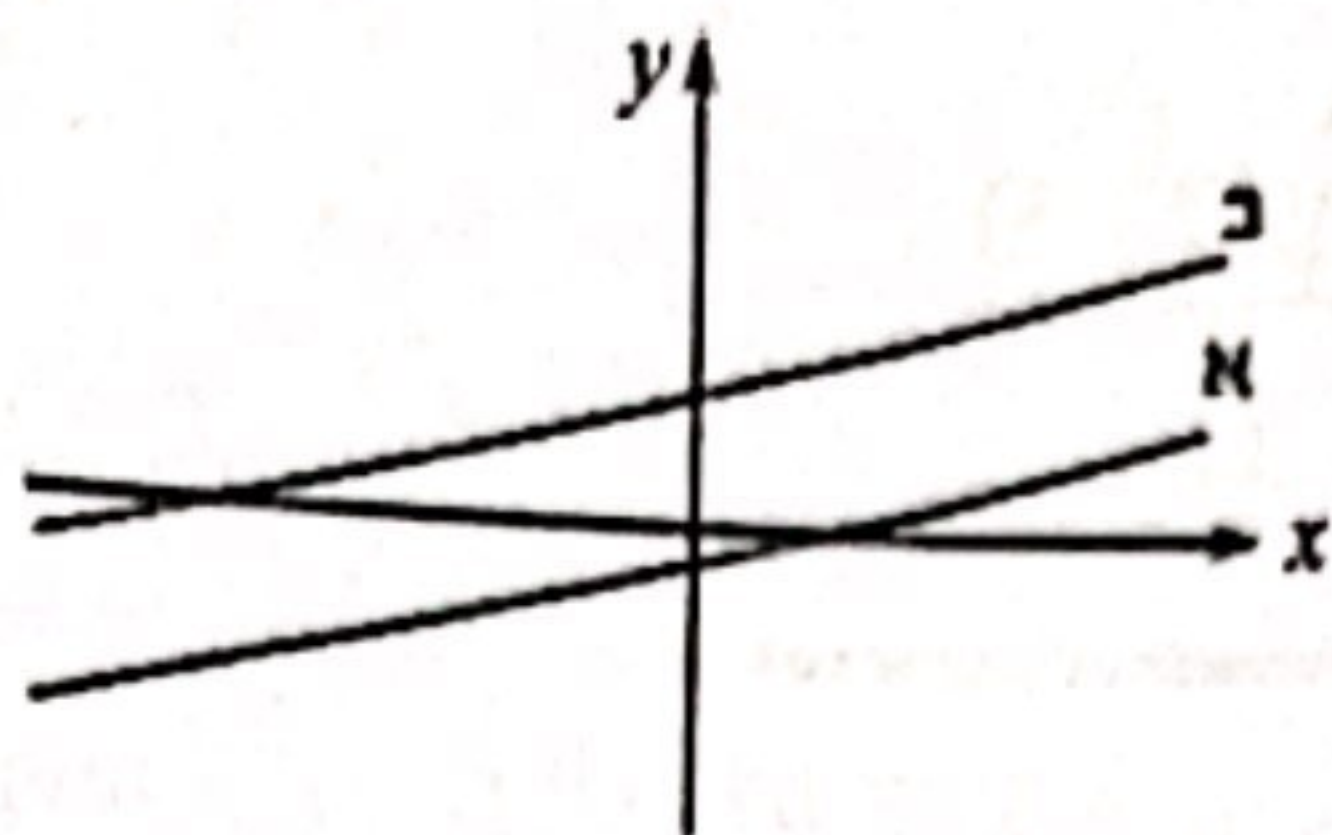
משוואת הפונקציה הקווית היא $y = mx + b$
 m הוא שיפוע הישר.
כאשר m חיובי הפונקציה עולה.
כאשר m שלילי הפונקציה יורדת.
כאשר m שווה ל-0 הפונקציה קבועה.

5

עליה וירידה של הפונקציה



פונקציה קווית:



2. בסרטוט לפניכם שני ישרים מקבילים.

הפונקציה המתארת את אחד הישרים

היא $y = \frac{1}{4}x + 4$.

(א) איזה גרף מתאר את הפונקציה הנתונה?

(ב) איזו מהפונקציות הבאות יכולה להתאים

לגרף השני? נמקו.

$y = 4x - 1$ (ii)

$y = \frac{1}{4}x + 1$ (iv)

$y = 4x + 4$ (i)

$y = \frac{1}{4}x - 1$ (iii)

3. לפניכם פונקציות.

מלאו את הטבלה משמאל בהתאם.

פונקציה קבועה	פונקציה יורדת	פונקציה עולה

$y = -x$ ①

$y = 10x$ ②

$y = 7x - 3$ ③

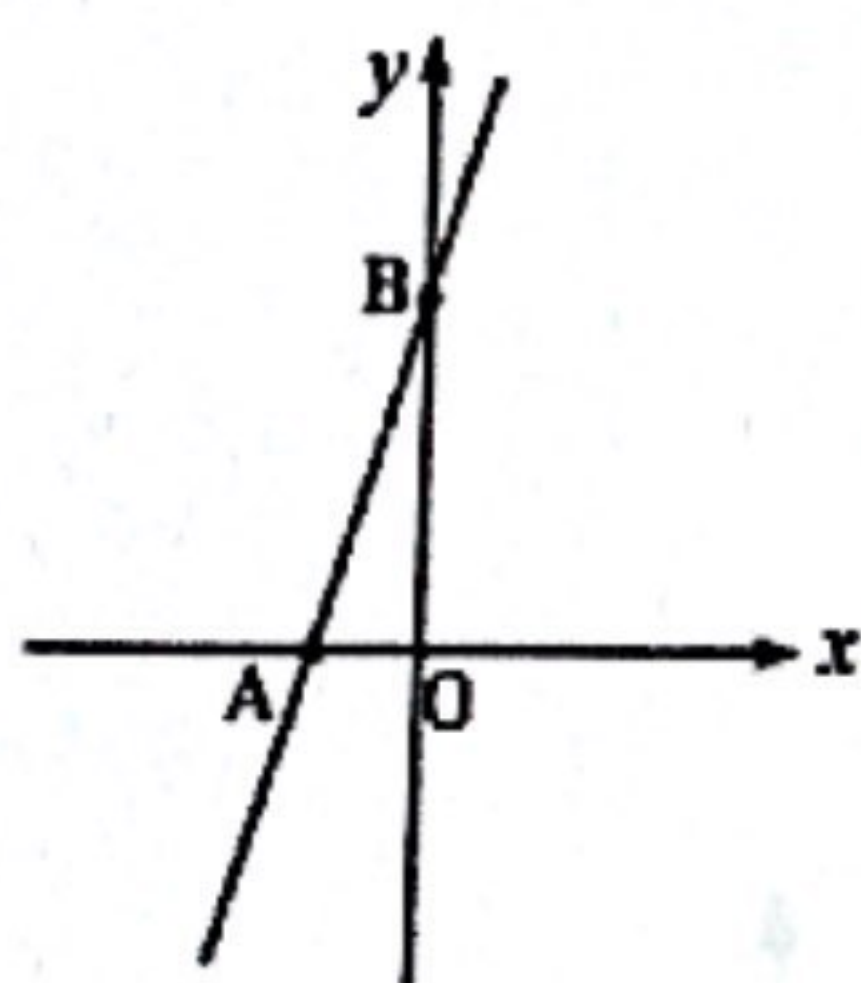
$y = -3 - 7x$ ④

$y = 20$ ⑤

$y = 20x$ ⑥

$y + x = 1$ ⑦

$y - x = 1$ ⑧



4. בסרטוט מסורטט הישר $y = 3x + 6$.

(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישר

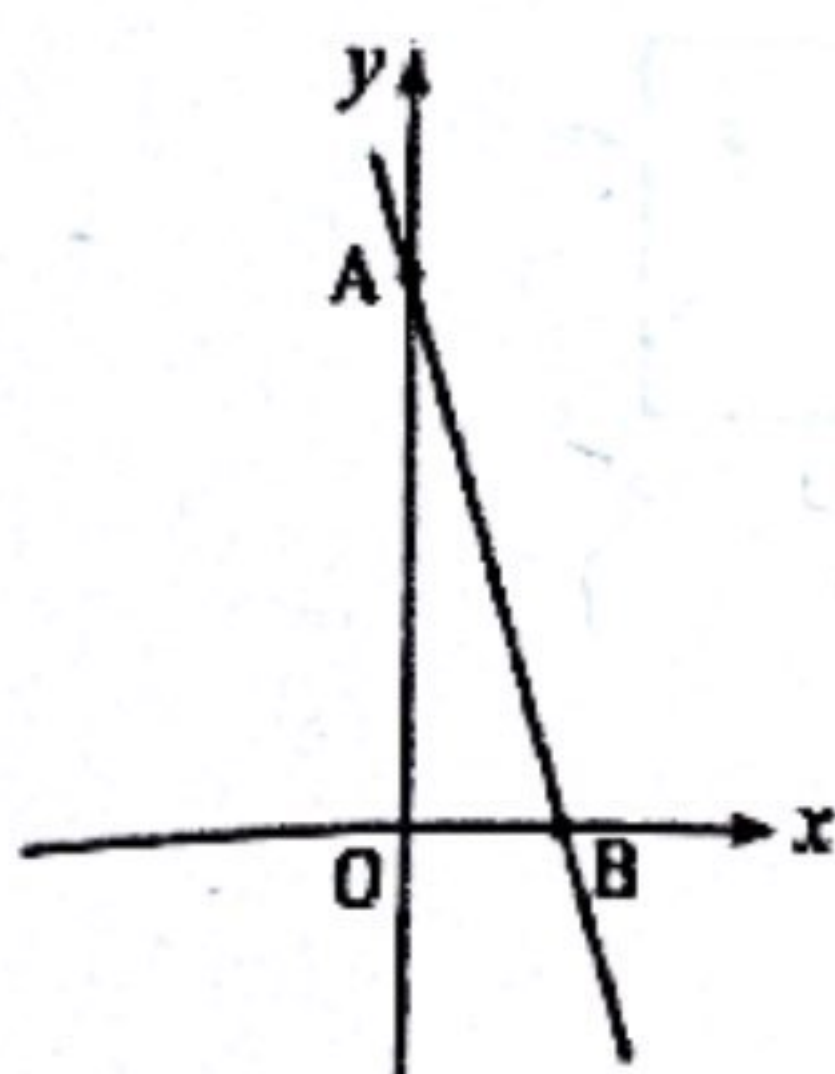
עם ציר ה-y.

(ב) מצאו את נקודת החיתוך של הישר

עם ציר ה-x.

(ג) חשבו את אורכי הקטעים AO, OB.

(ד) חשבו את שטח ΔAOB .



5. בסרטוט שלפניכם נתון הישר

$y = -3x + 9$.

(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישר

עם ציר ה-y.

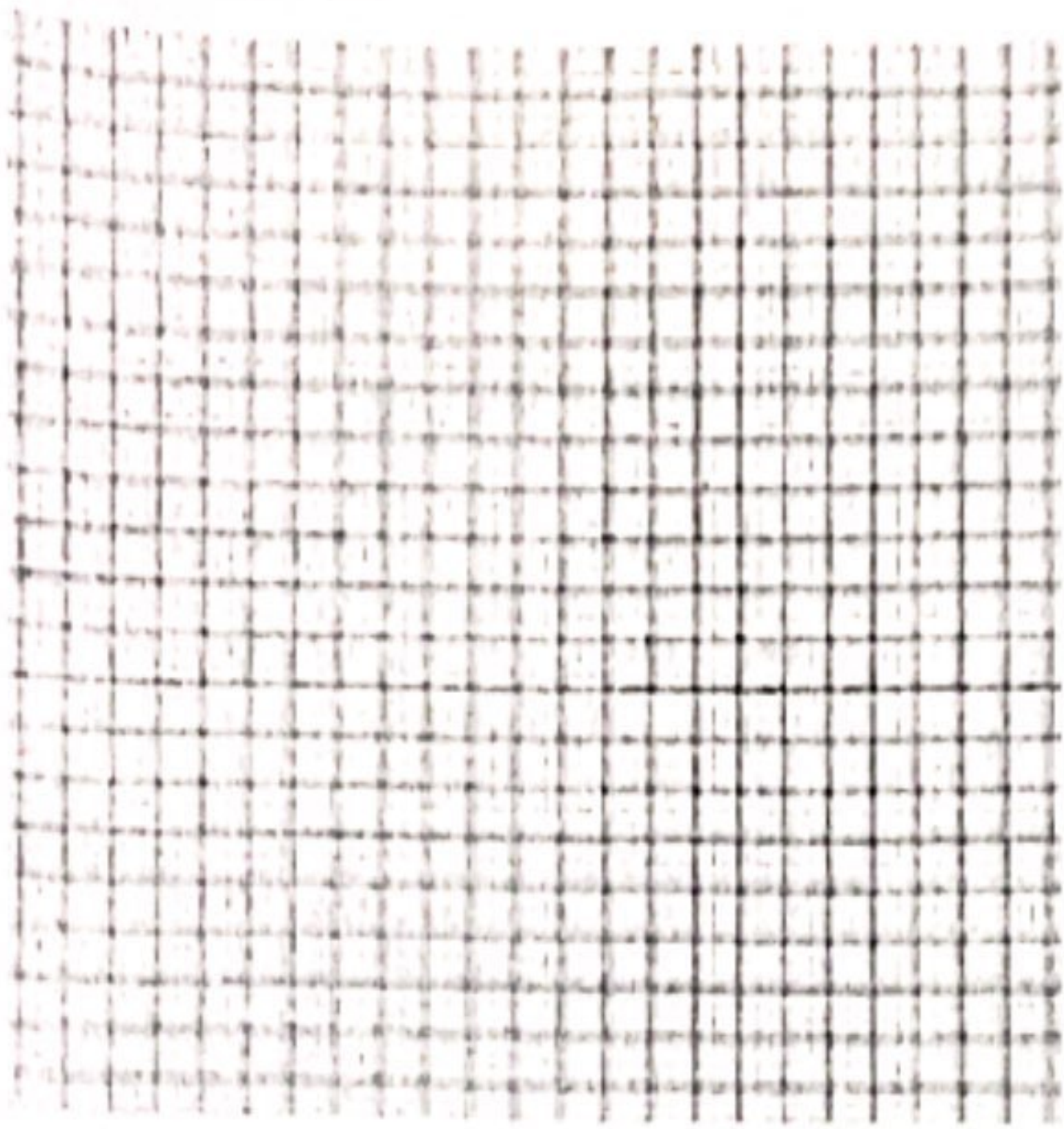
(ב) מצאו את נקודת החיתוך של הישר

עם ציר ה-x.

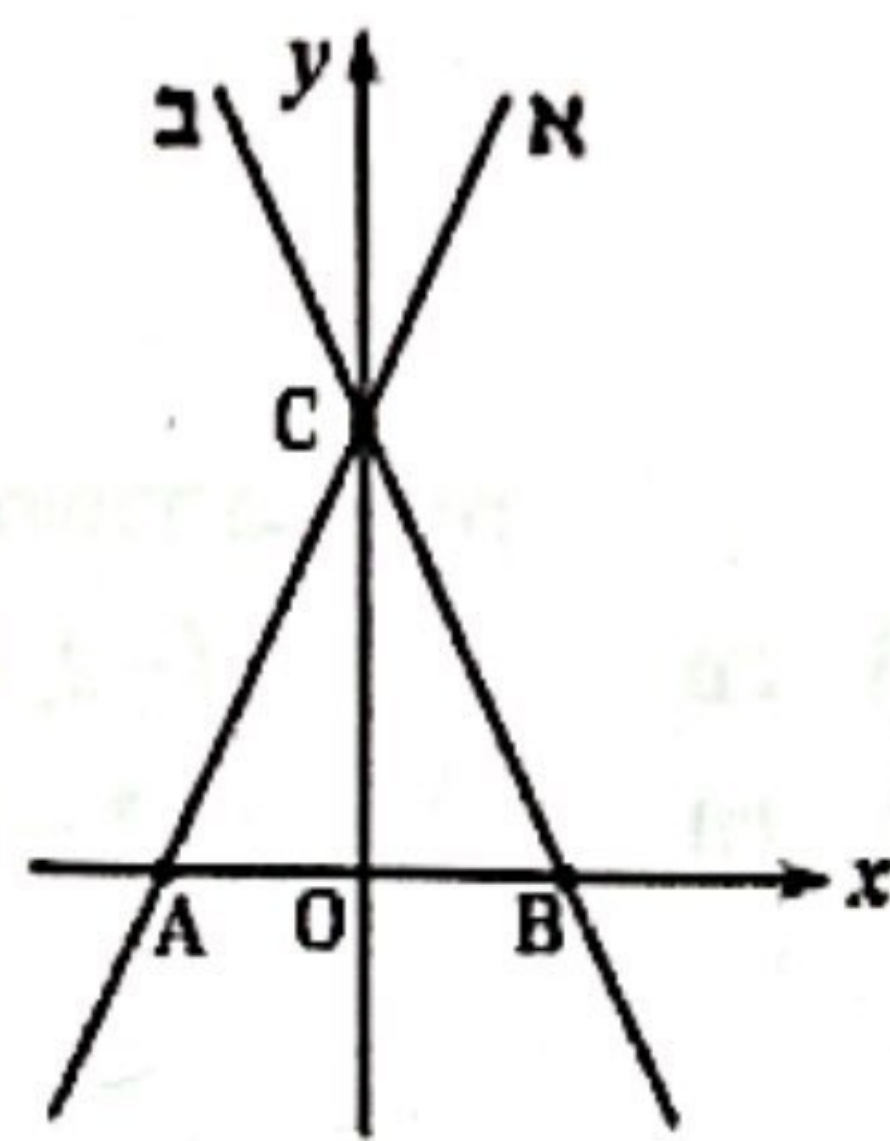
(ג) חשבו את אורכי הקטעים AO, OB.

(ד) חשבו את שטח ΔAOB .

6. (א) סמנו על מערכת צירים את הנקודות: $(-1, -10)$, $(2, -4)$.
העבירו ישר דרך הנקודות בעזרת סרגל.



- (ב) האם הגרף שסרטטתם מתאר פונקציה עולה או יורדת?
(ג) מצאו מתוך הגרף את שיפוע הישר.
(ד) מהם שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y ?
(ה) רשמו את משוואת הישר.



7. בסרטוט נתונים הישרים:

$$y = -2x + 8 \quad \text{I}$$

$$y = 2x + 8 \quad \text{II}$$

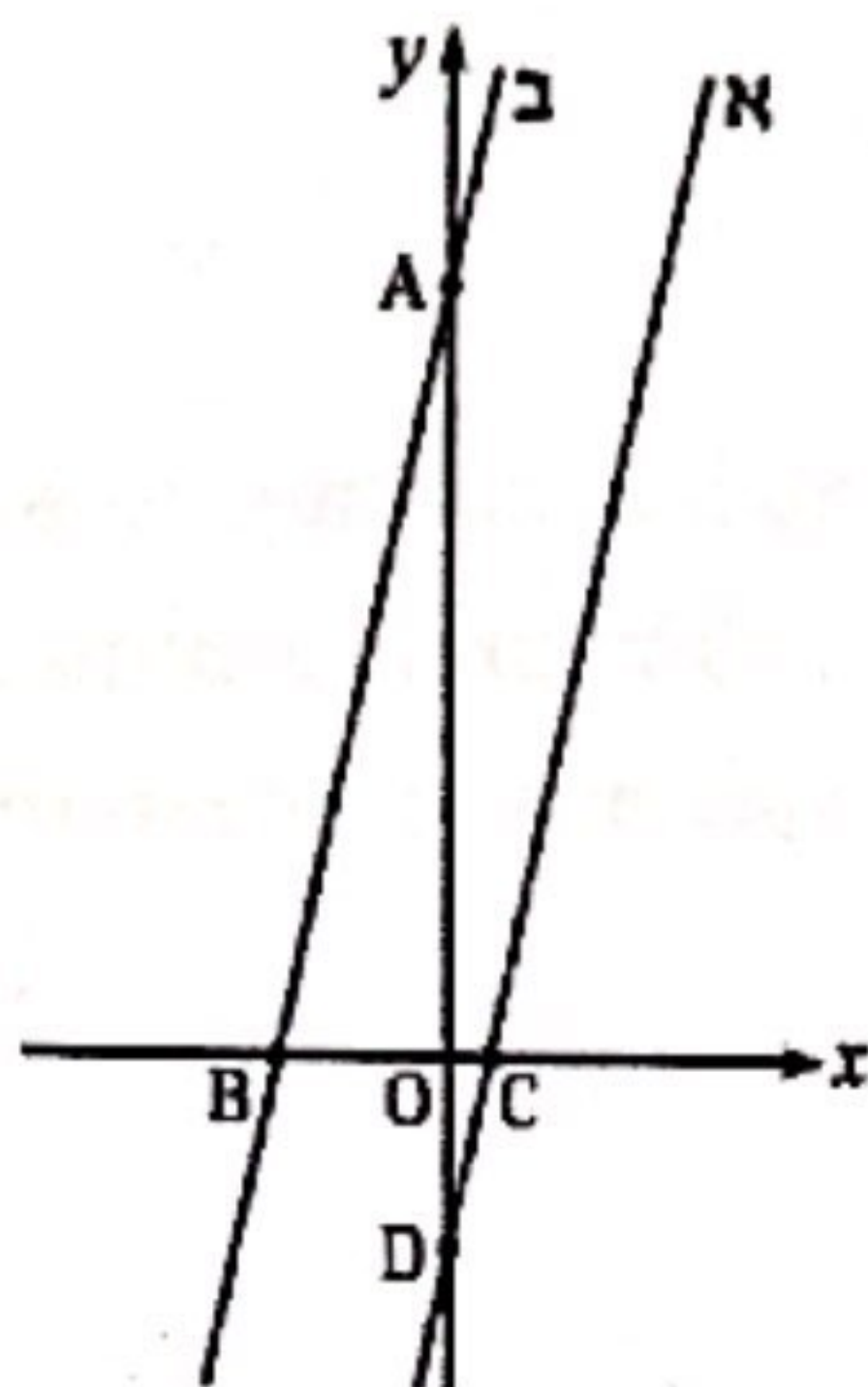
- (א) התאימו גרף לכל אחת מהמשוואות.

- (ב) חשבו את שיעורי הנקודות:

C, B, A

- (ג) (i) חשבו את שטח ΔAOC .

- (ii) חשבו את שטח ΔCOB .



8. בסרטוט משמאל הגרפים המתוארים

את הפונקציות הבאות:

$$y = 4x + 8 \quad \text{I}$$

$$y = 4x - 2 \quad \text{II}$$

- (א) התאימו גרף לכל אחת מהפונקציות.

- (ב) חשבו את שיעורי הנקודות: D, C, B, A .

- (ג) חשבו את שטח ΔAOB .

- (ד) חשבו את שטח ΔCOD .

9. (א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 החותך את ציר ה- y בנקודה $(0,40)$.
 (ב) מצאו משוואת ישר ששיפועו 4 העובר בנקודה $(3,-5)$.
 (ג) מצאו משוואת ישר ששיפועו -5 העובר בנקודה $(-2,-3)$.
 (ד) מצאו משוואת ישר ששיפועו $\frac{1}{2}$ העובר בנקודה $(4,10)$.
 (ה) מצאו משוואת ישר ששיפועו 6 העובר בנקודה $(3,20)$.

10. מצאו משוואת ישר העובר בנקודות:

- (א) $(-2,4)$, $(10,-2)$ (ב) $(6,6)$, $(-4,-4)$
 (ג) $(-2,-14)$, $(1,-2)$ (ד) $(8,-2)$, $(-4,-2)$

11. (א) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 10x + 9$, ועובר בנקודה $(3,35)$.
 (ב) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 5x + 3$, ועובר בנקודה $(2,18)$.
 (ג) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = -3x - 9$, ועובר בנקודה $(-5,25)$.

משוואות ושאלות מילוליות

1. פתרו את המשוואות הבאות.

$$8(4-x) + 9(x+4) = 10 \quad (\text{א})$$

$$7(x+7) - 5(x+5) = 4 \quad (\text{ב})$$

$$10(x-1) - 3(x+2) = 5 \quad (\text{ג})$$

$$6 - 2(x+1) + 3(x+8) = 5 \quad (\text{ד})$$

$$9x - 13 - 5(x+8) = 0 \quad (\text{ה})$$

2. פתרו את המשוואות הבאות.

$$2(5+x) = 3(x+2) \quad (\text{א})$$

$$4(x-4) = 5(12+x) \quad (\text{ב})$$

$$-3(x-4) = x-12 \quad (\text{ג})$$

$$8 - (x-5) = x+6 \quad (\text{ד})$$

$$1 - (x-1) = x-9 \quad (\text{ה})$$

3. פתרו את המשוואות הבאות.

$$\frac{x+4}{2} = 12 \quad (\text{א})$$

$$\frac{2x-6}{4} = 10 \quad (\text{ב})$$

$$\frac{x}{3} - 6 = 6 \quad (\text{ג})$$

$$\frac{x}{2} + x = 12 \quad (\text{ד})$$

$$\frac{x}{5} + 2 = \frac{x}{2} - 1 \quad (\text{ה})$$

$$\frac{5x}{4} - \frac{x}{8} = 5 + \frac{x}{2} \quad (\text{ו})$$

$$\frac{x+4}{3} = \frac{x+8}{2} \quad (\text{ז})$$

$$\frac{x+1}{5} = \frac{x-5}{2} \quad (\text{ח})$$

$$\frac{4x+6}{5} - 5 = \frac{x-10}{3} \quad (\text{ט})$$

$$\frac{x}{2} - 4 = \frac{x-8}{3} \quad (\text{י})$$

שאלות מילוליות

- (1) מחיר משולש פיצה עם פטריות גדול ב- 3 ש"ח ממחיר משולש פיצה ללא תוספות. משפחה קנתה שני משולשי פיצה עם פטריות ו- 4 משולשי פיצה ללא תוספות ושילמה 60 ש"ח. מהו מחירו של משולש פיצה עם פטריות ומהו מחירו של משולש פיצה ללא תוספות?
- (2) בחרתי מספר. (א) כפלתי אותו ב- 7 ומהמכפלה החסרתי 5. (ב) כפלתי את אותו מספר ב- 4 והוספתי למכפלה 10. קיבלתי בסעיף (א) ובסעיף (ב) אותה תוצאה. מהו המספר שבחרתי?
- (3) בחרתי מספר. חילקתי אותו ב- 2 ולמנה הוספתי 6. קיבלתי את המספר הנתון. מהו המספר שבחרתי?
- (4) מחיר 1 ק"ג אפרסקים גדול ב- 2 ש"ח ממחיר 1 ק"ג תפוזים. קניתי 3 ק"ג תפוזים ו- 2 ק"ג אפרסקים ושילמתי 39 ש"ח. (א) מהו מחירו של 1 ק"ג אפרסקים? (ב) מהו מחירו של 1 ק"ג תפוזים? (ג) כמה עודף אקבל מ- 50 ש"ח, אם אקנה 5 ק"ג תפוזים ו- 1 ק"ג אפרסקים?
- (5) אדם קנה למשרדו 2 שולחנות וארבעה כסאות. מחיר כיסא נמוך ב- 160 ש"ח ממחיר שולחן. בסך הכול שילם 860 ש"ח. מהו מחירו של שולחן ומהו מחירו של כיסא?
- (6) מספר א גדול ב- 8 ממספר ב. אם נחלק את המספר הגדול ב- 4 ואת המספר הקטן ב- 2 נקבל אותה מנה. מהם המספרים?
- (7) בבחינה יש 120 שאלות. על כל תשובה נכונה מקבלים 10 נקודות. ועל תשובה לא נכונה מורידים 3 נקודות. תלמיד קיבל במבחן את הציון 69. כמה תשובות נכונות ענה התלמיד?
- (8) קניתי למסיבה 9 בקבוקי שתייה: חלקם בקבוקי מים וחלקם בקבוקי משקה תוסס. מחיר בקבוק מים הוא 2.5 ש"ח. מחיר בקבוק משקה תוסס הוא 6 ש"ח. בסך הכול שילמתי 40 ש"ח. כמה בקבוקי מים קניתי?

פתרון מערכת משוואות:

(1) פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} 5x + 2y = 49 & (א) \\ x = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x - y = 25 & (ב) \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 8 & (ג) \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -33 & (ד) \\ x = -4y \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5x + y = 24 & (ה) \\ y = 7x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 2y = 42 & (ו) \\ x = 2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12x + y = 50 & (ז) \\ x = y + 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 5y = 46 & (ח) \\ x = y + 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + y = 28 & (ט) \\ y = x + 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y + 3x = 15 & (י) \\ y = -x + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - y = 5 & (יא) \\ x = 2y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x - 2y = 90 & (יב) \\ y = x - 5 \end{cases}$$

(2) פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

(בודדו תחילה את אחד המשתנים).

$$\begin{cases} 3x + 4y = 13 & (א) \\ x - \frac{1}{3} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 70 & (ב) \\ x - 5y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 5 & (ג) \\ x - y = 7 \end{cases}$$

(3) פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת השוואת מקדמים.

$$\begin{cases} 4x + y = 7 & (א) \\ -5x + y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8x - y = -12 & (ב) \\ -8x + 2y = 32 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 100 & (ג) \\ x - y = 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 5y = 25 & (ד) \\ 5x + 2y = 56 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x + 3y = 42 & (ה) \\ 5x + 3y = 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 & (ו) \\ 2x - 4y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 8y = 30 & (ז) \\ -2x + 3y = 6.6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 & (ח) \\ 5x - 6y = -29 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y + x = 32 & (ט) \\ y + 8x = 26 \end{cases}$$

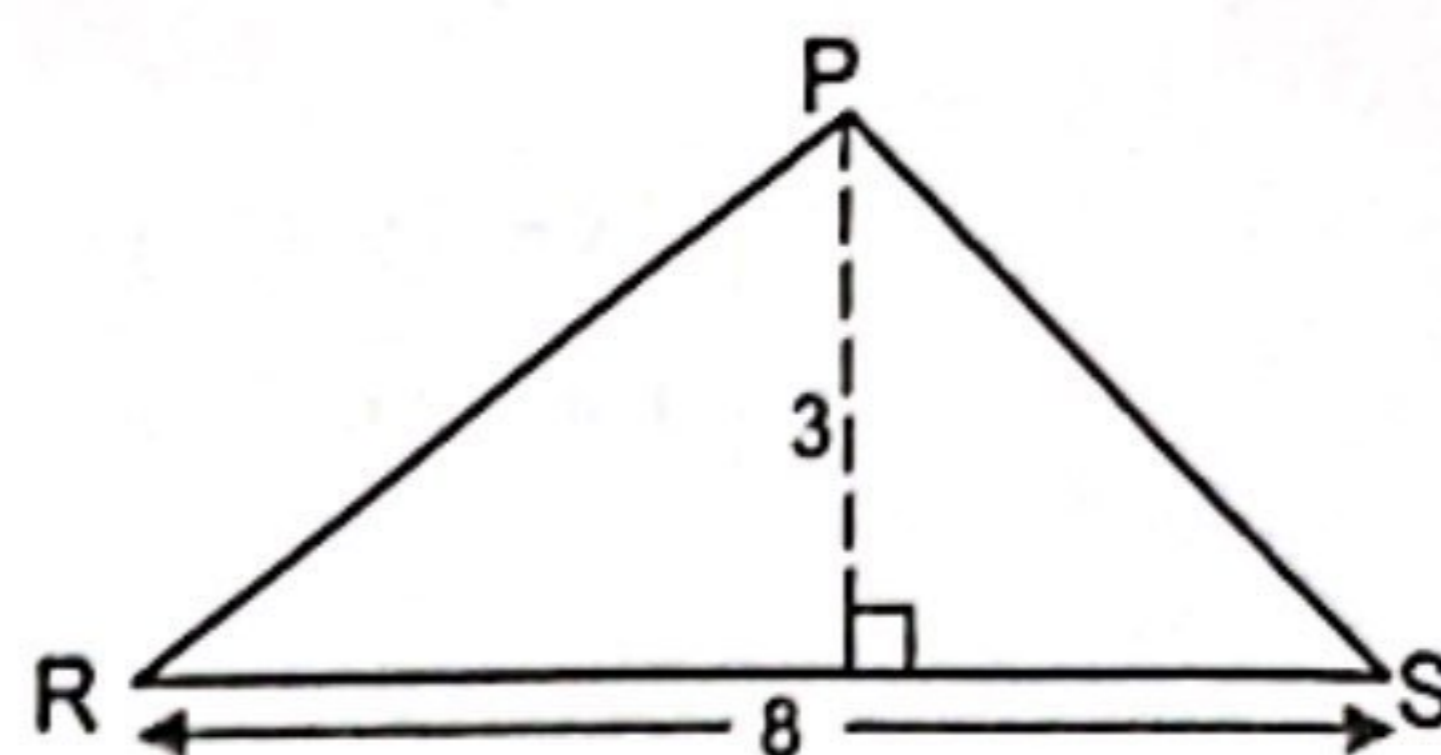
$$\begin{cases} 4x - 5y = -25 & (י) \\ 5x - 4y = -20 \end{cases}$$



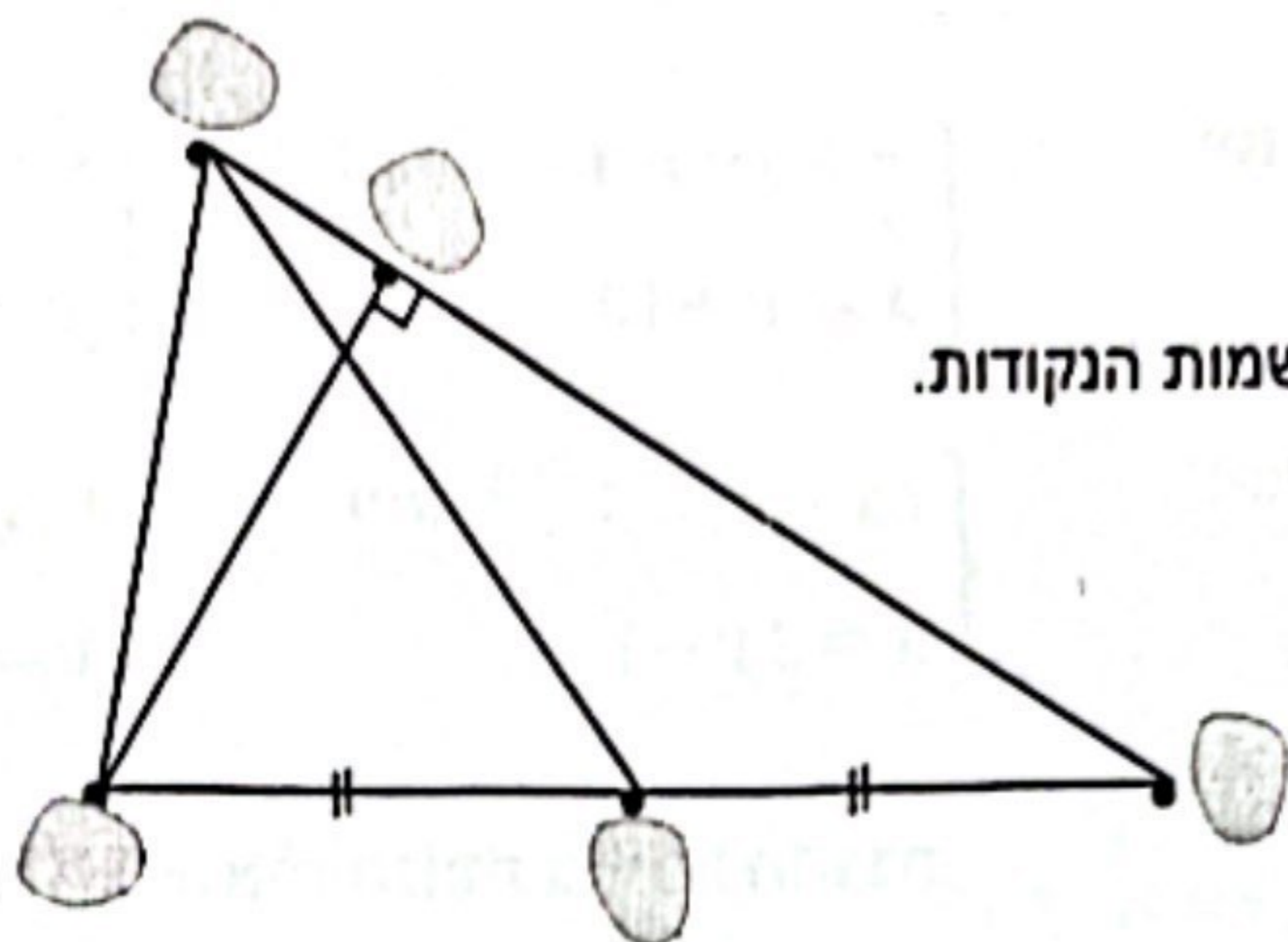
עבודת קיץ בגיאומטריה

משולשים

1. חשבו את שטח המשולש.



2. לפניכם סרטוט של משולש ABC בו נמחקו שמות הנקודות.



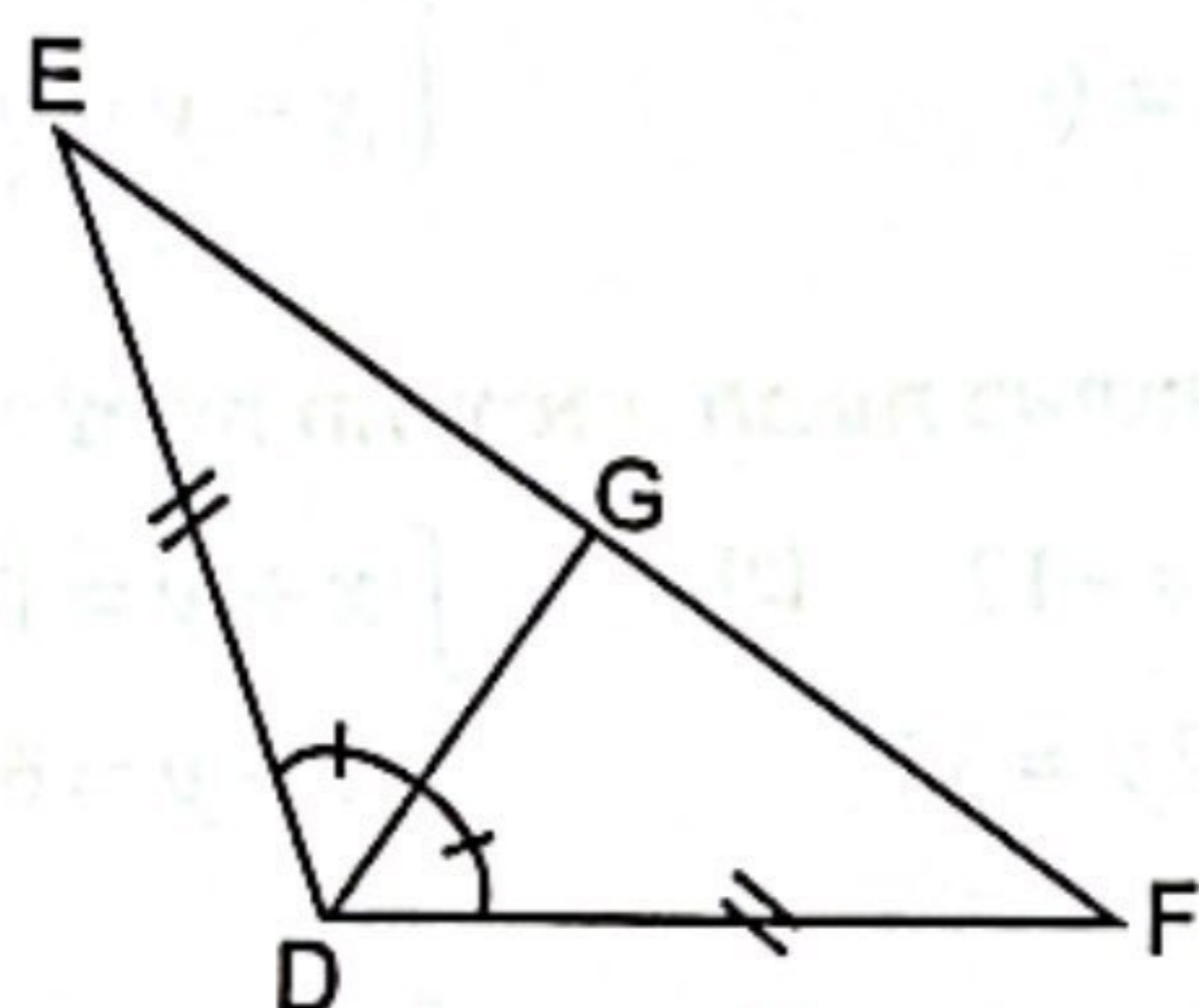
ידוע כי: BM הוא גובה במשולש
AE הוא תיכון במשולש
הוסיפו אותיות בנקודות המודגשות
כך שיתאימו לנתוני השאלה.

משולש שווה שוקיים ושווה צלעות

3. $\triangle DEF$ הוא משולש שווה שוקיים: $DE = DF$.

DG הוא חוצה זווית הראש D.

תרגמו את נתוני השאלה לכתיב מתמטי.



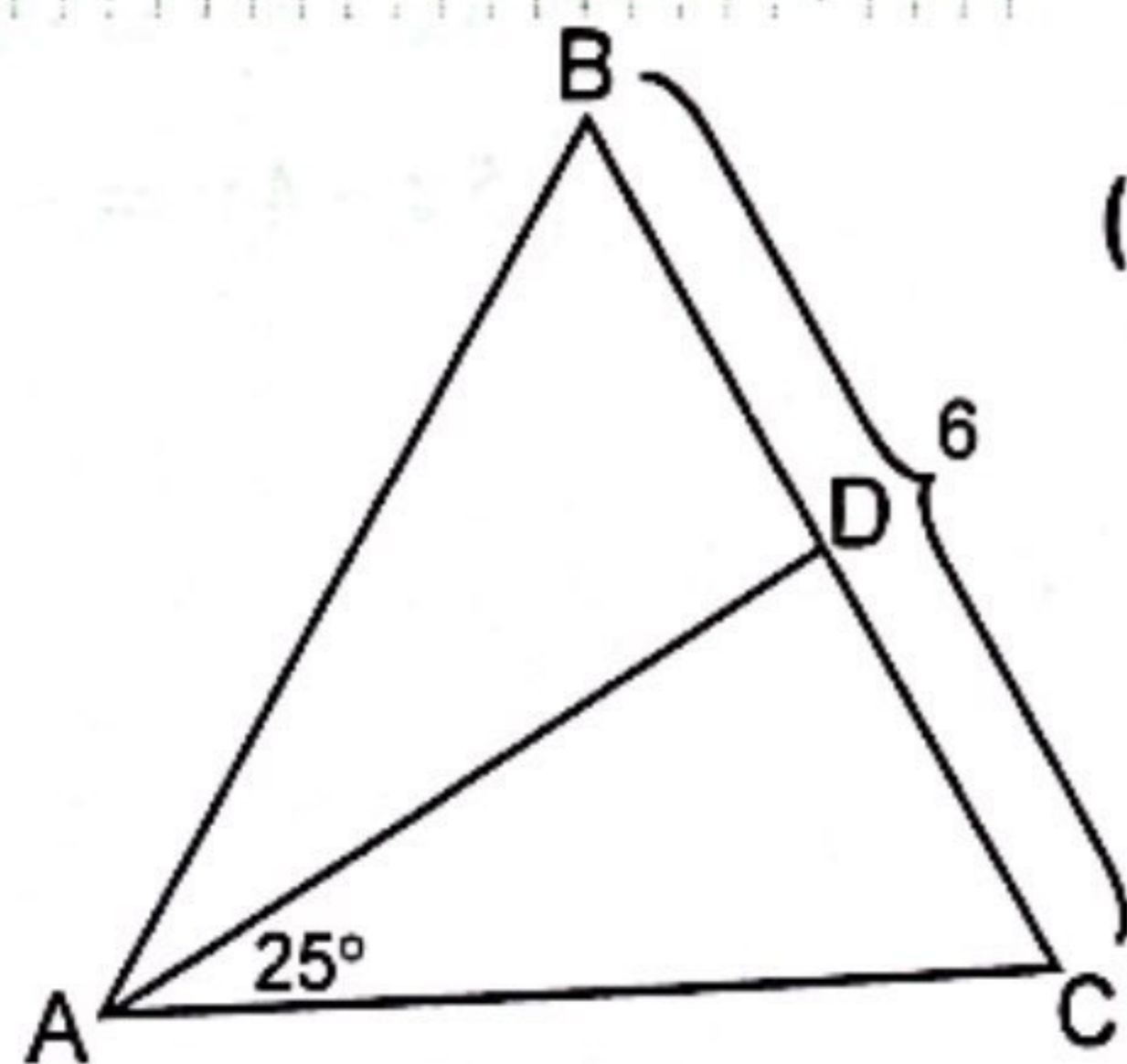
4. לפניכם סרטוטים מוקטנים של משולשים שווי שוקיים: $AC = AB$. (האורכים נתונים בס"מ).

בכל אחד מהמשולשים AD הוא חוצה זווית הראש.

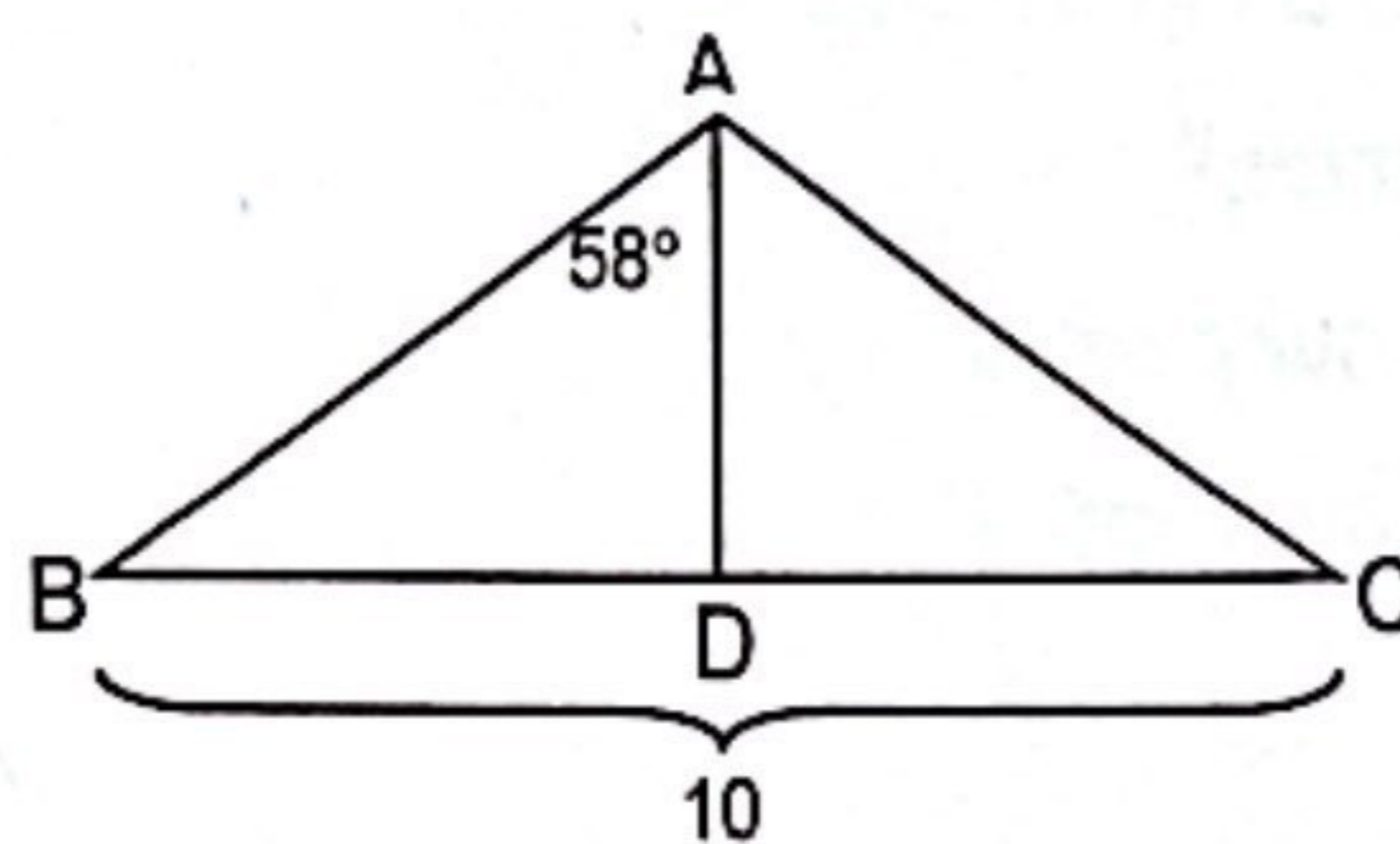
(א) חשבו, בכל אחד מהמשולשים, את האורך של CD.

(ב) מה גודל הזוויות של $\triangle ABC$?

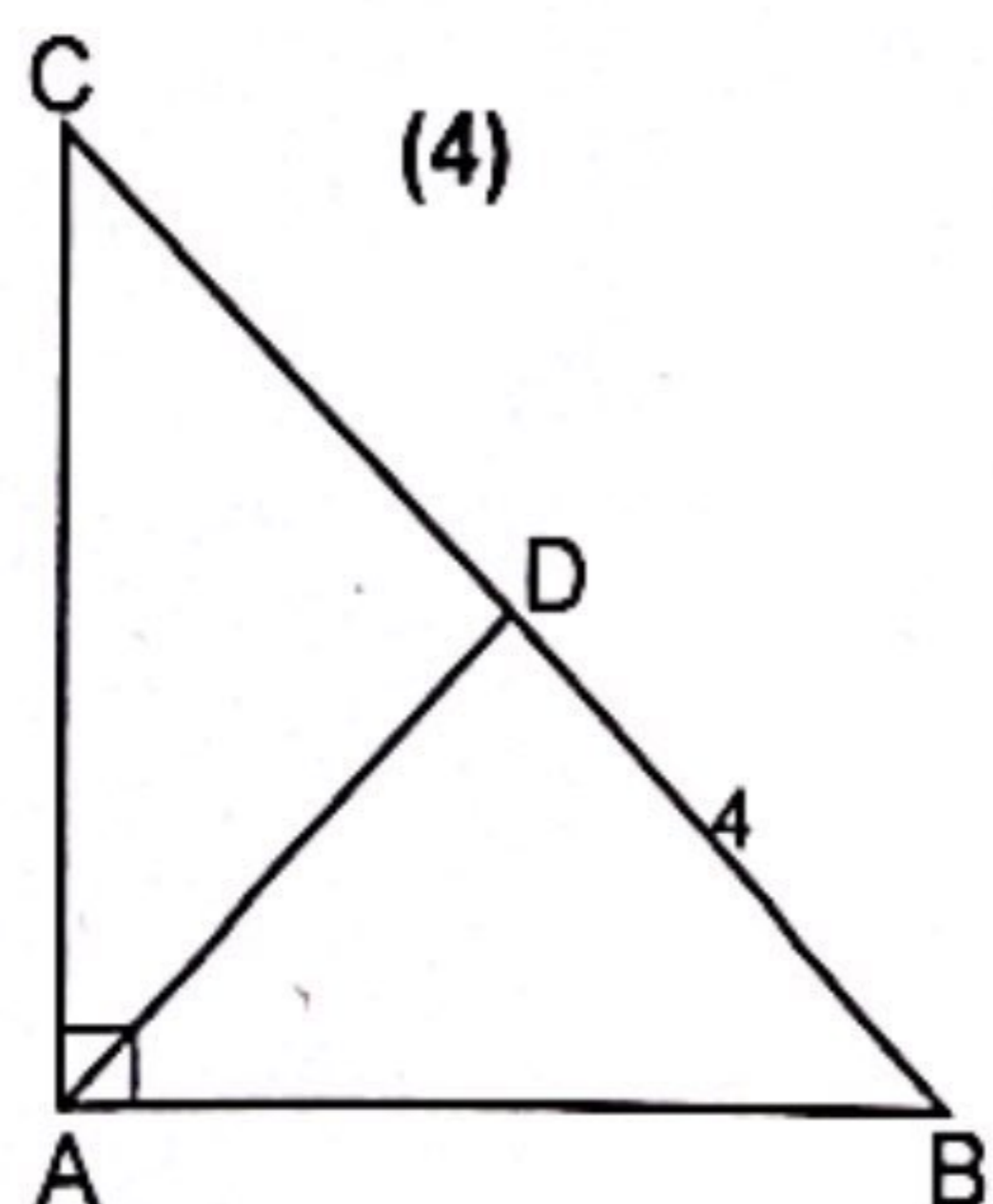
- חוצה זווית הראש במשולש שווה שוקיים הוא גם תיכון לבסיס.
- במשולש שווה שוקיים זוויות הבסיס שוות זו לזו.



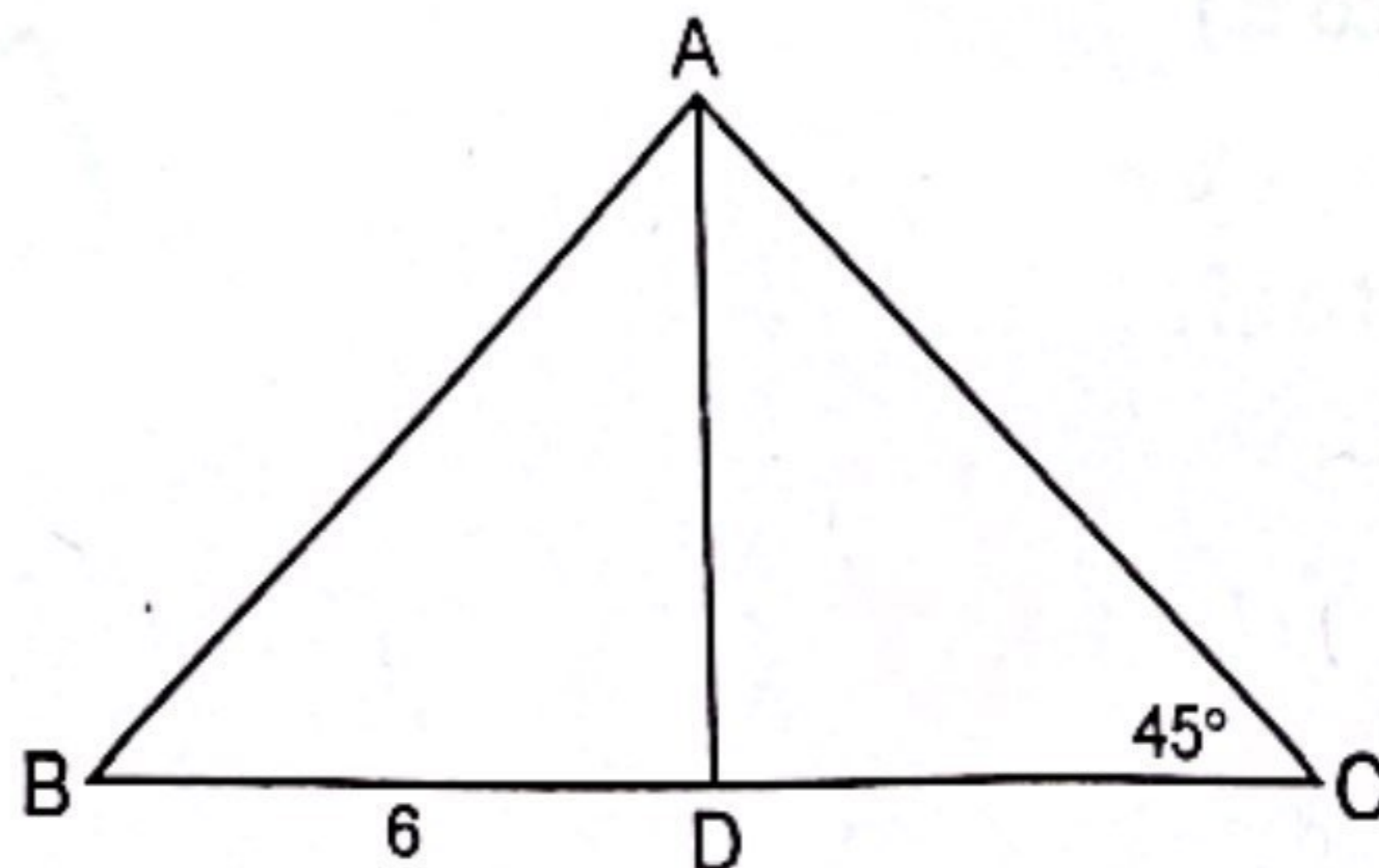
(3)



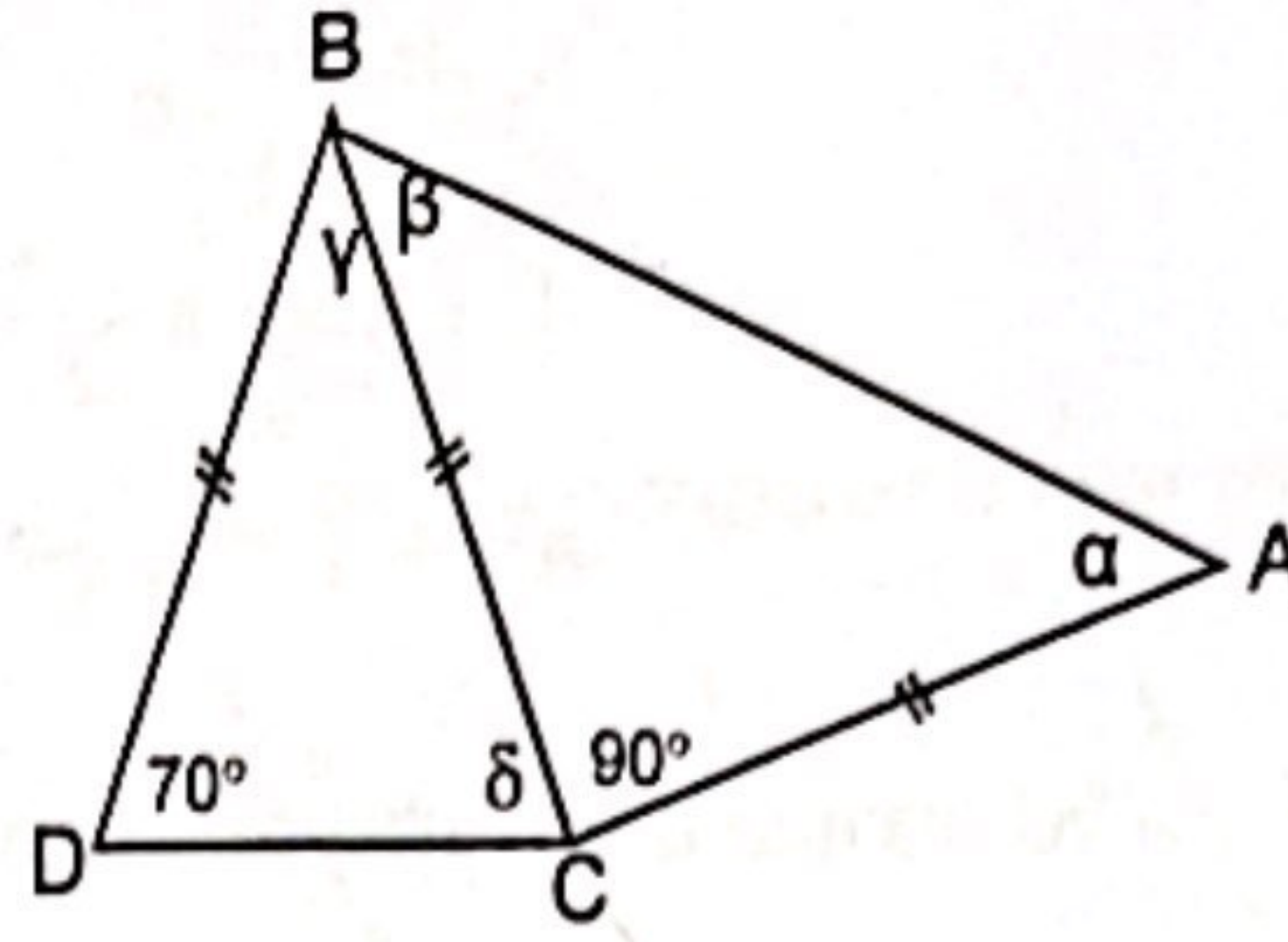
(1)



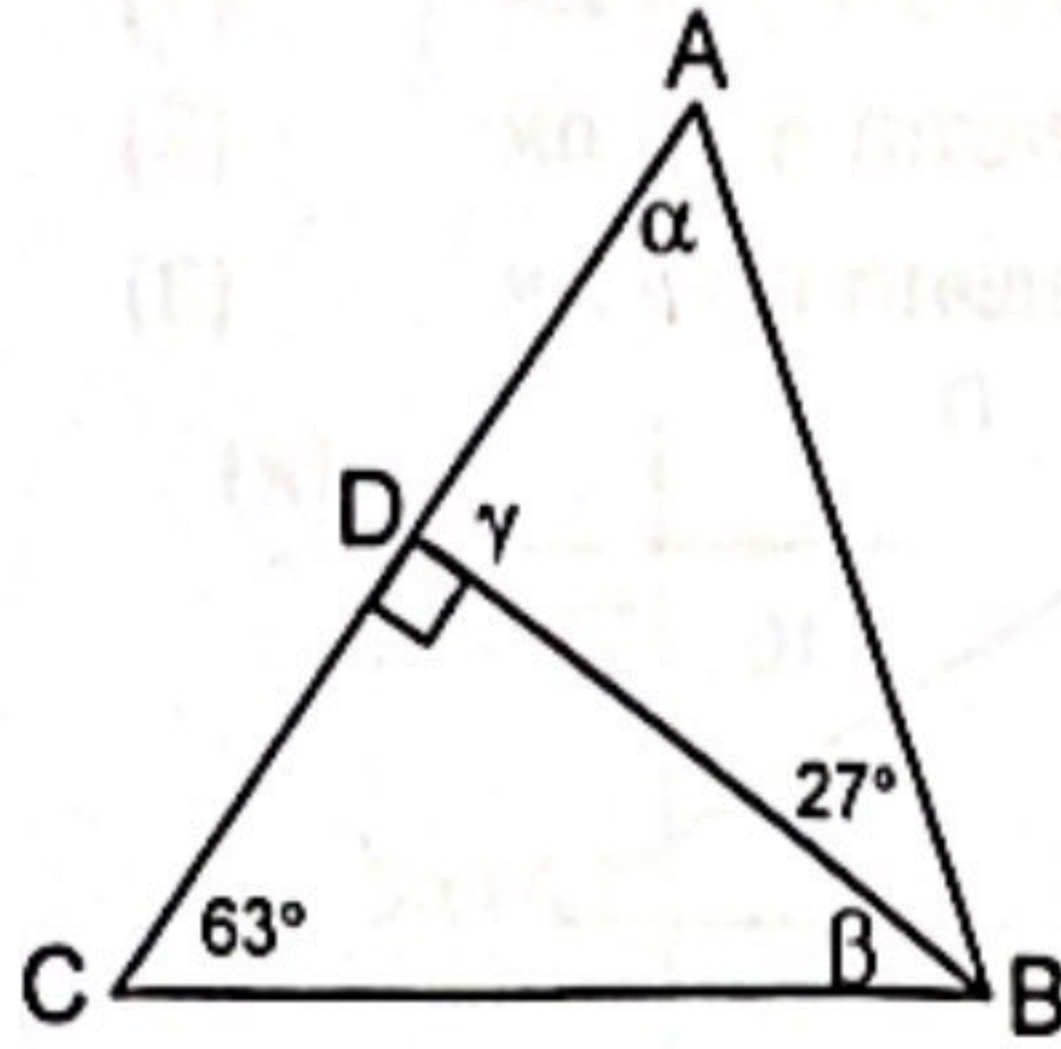
(4)



(2)



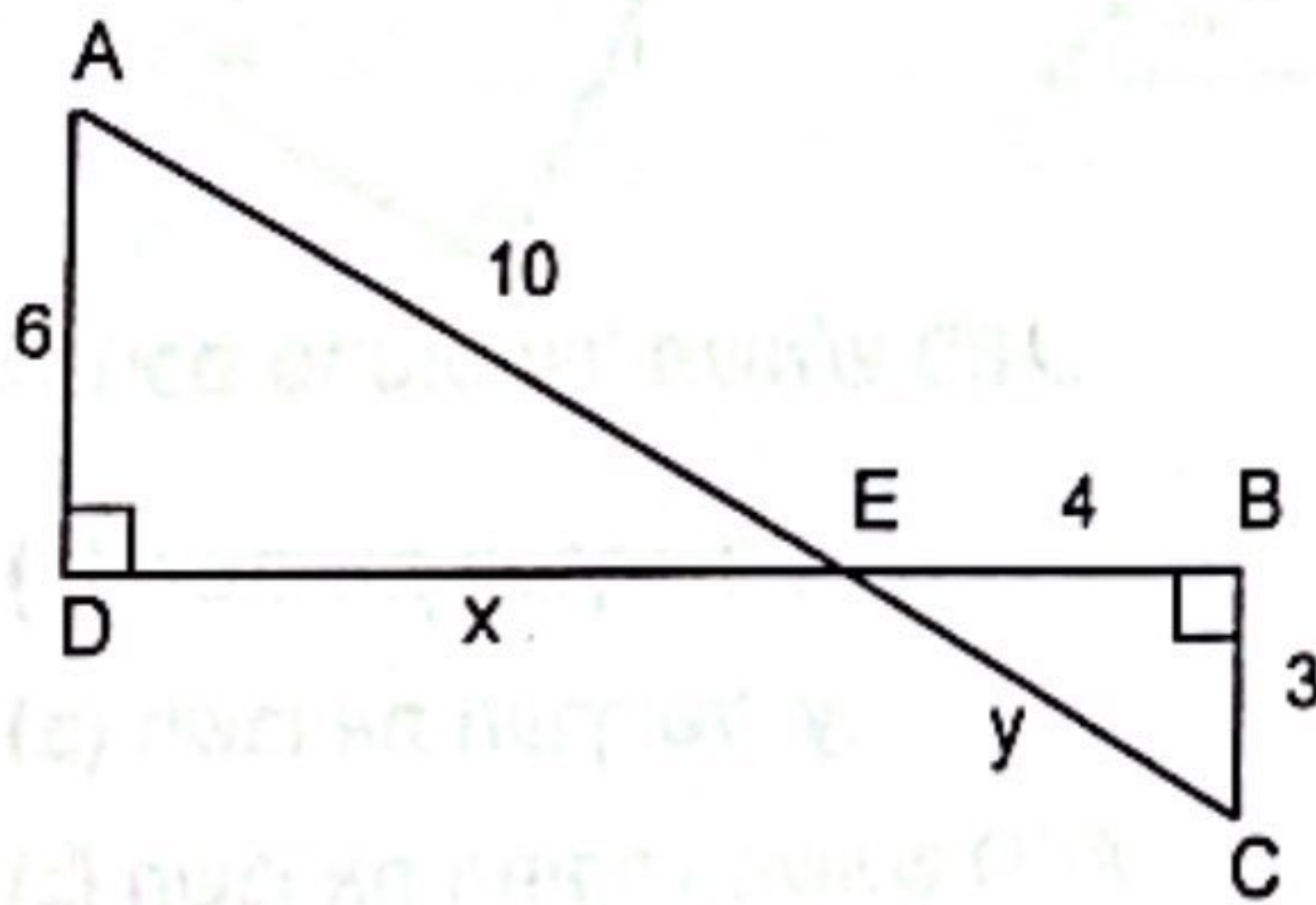
5. בסרטוט שני משולשים שווי שוקיים.
- (א) חשבו את δ .
- (ב) חשבו את γ .
- (ג) חשבו את α ואת β .
- על אילו משפטים הסתמכתם?



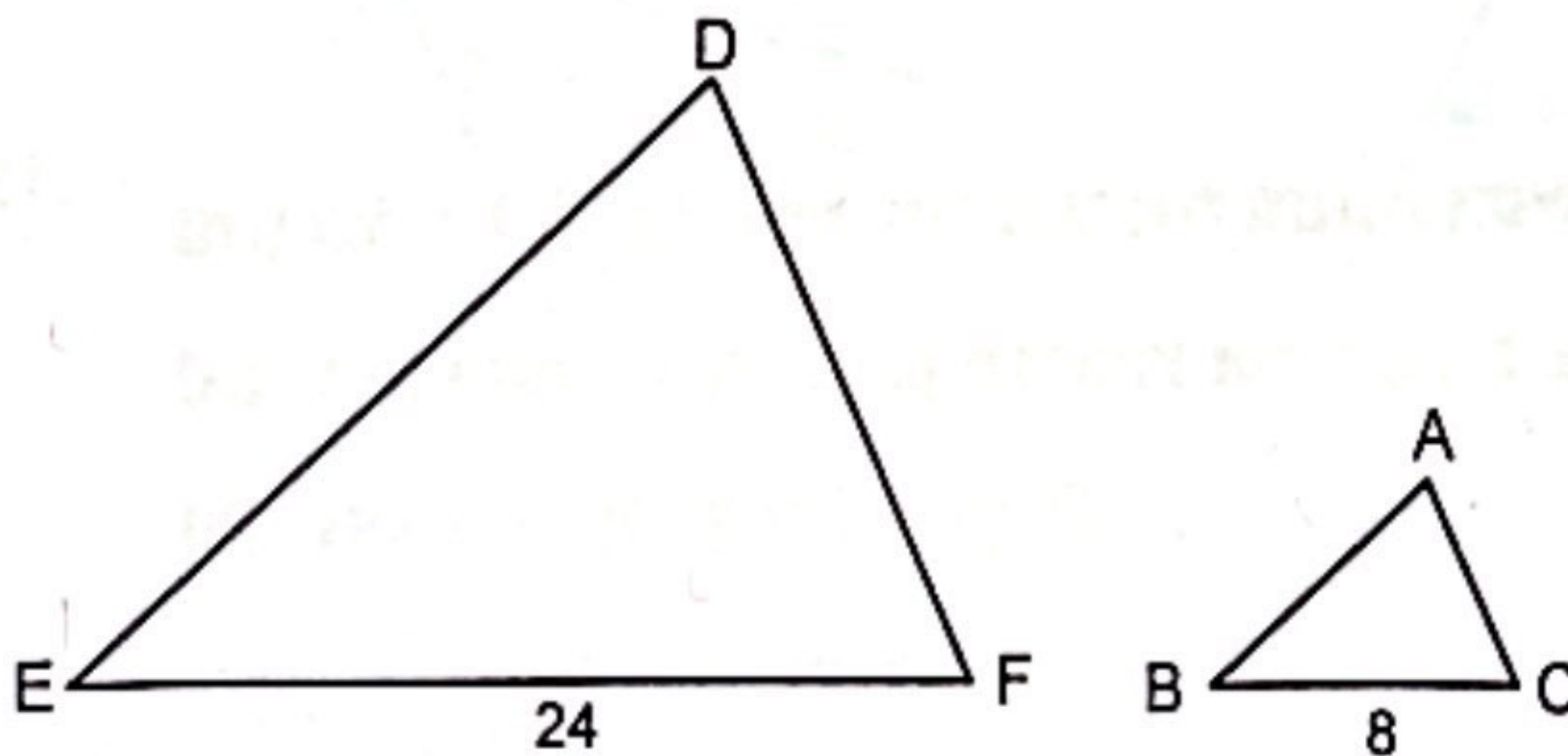
6. במשולשים שלפניכם BD הוא גובה לצלע AC. בסרטוט, נתון הגודל של חלק מהזוויות.
- (א) חשבו את זווית β .
- (ב) חשבו את זווית γ .
- (ג) חשבו את זווית α .
- (ד) האם יש בסרטוט יש משולש שווה שוקיים? אם כן, איזה?

דמיון משולשים

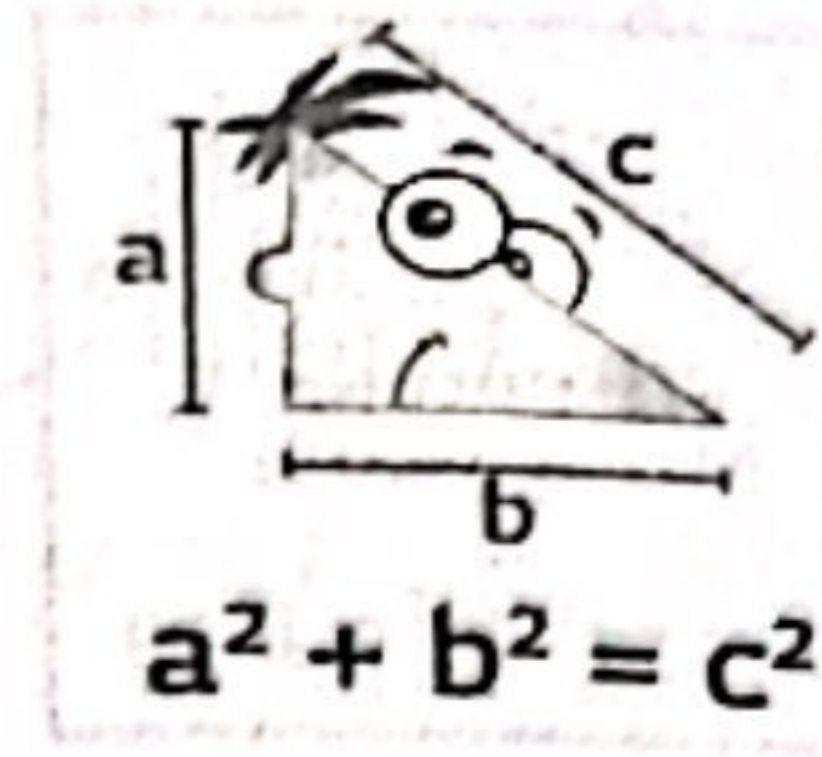
7. לפניכם נתונים של שני משולשים.
- משולש 1: שתיים מזוויות המשולש גודלן: 35° ו- 70° .
- משולש 2: שתיים מזוויות המשולש גודלן: 35° ו- 75° .
- (א) חשבו בכל משולש את גודל הזווית השלישית.
- (ב) האם המשולשים דומים? הסבירו.



8. שני ישרים נחתכים ונוצרים שני משולשים ישרי זווית, כמודגם בסרטוט.
- אורכים בס"מ של חלק מהצלעות נתונים בסרטוט.
- (א) האם $\triangle ADE$ ו- $\triangle CBE$ הם משולשים דומים? הסבירו.
- (ב) מה יחס הדמיון?
- (ג) חשבו את הערך של x.
- (ד) חשבו את הערך של y.



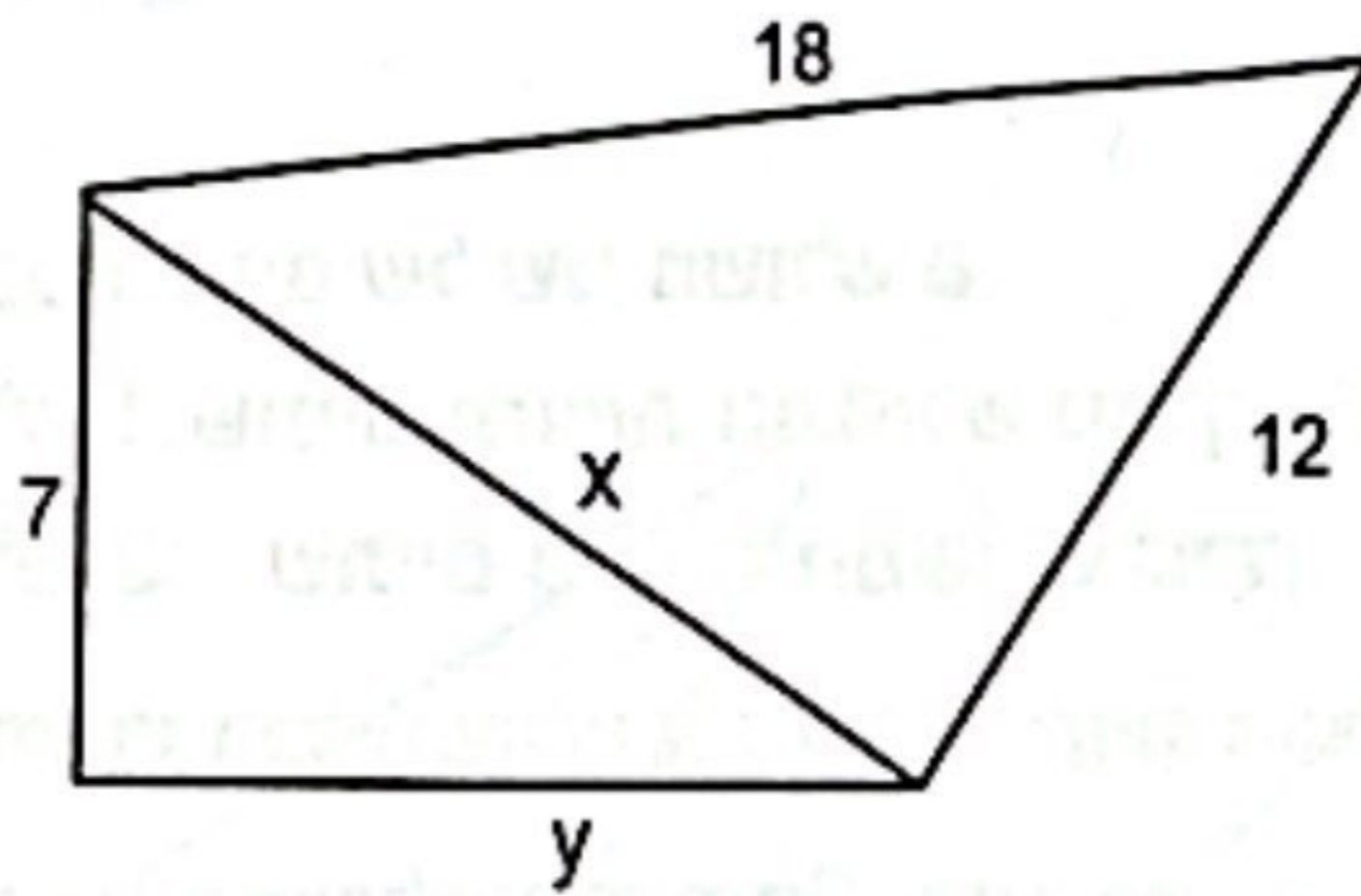
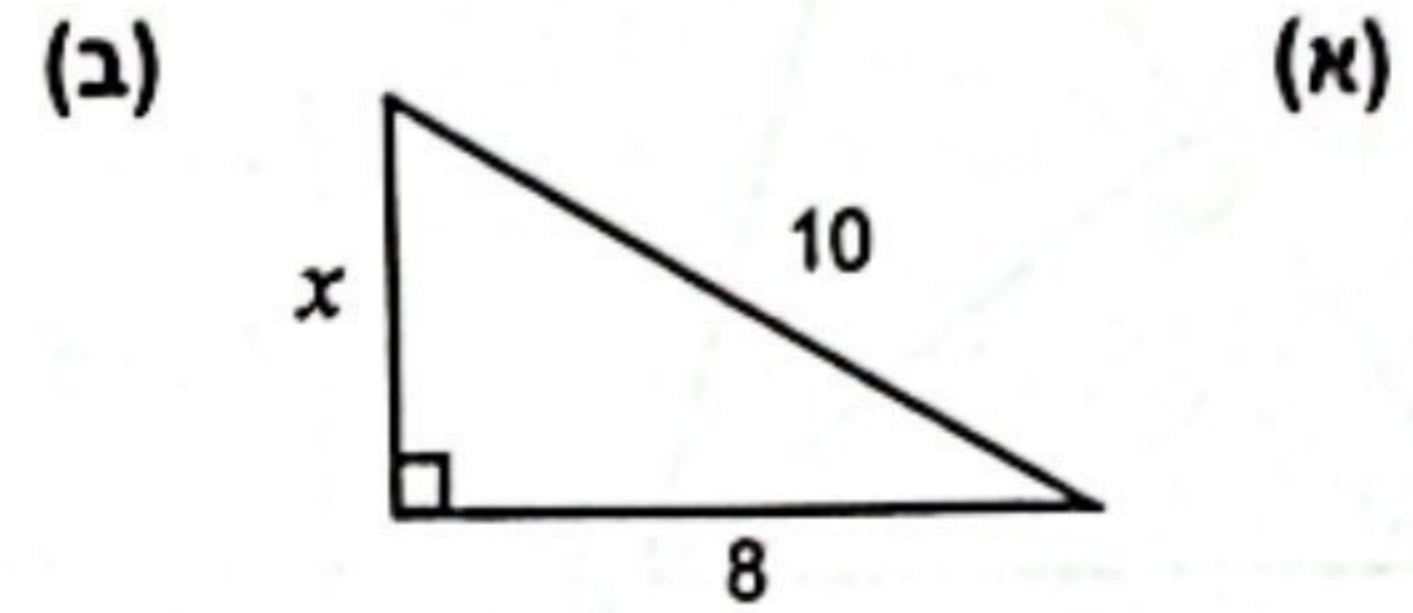
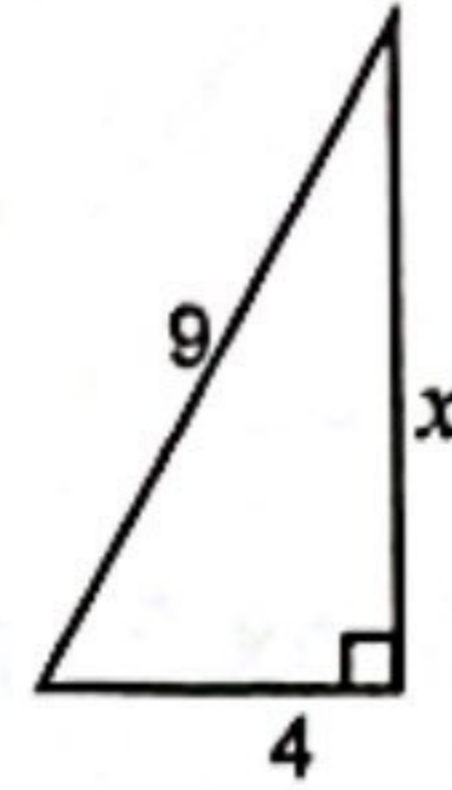
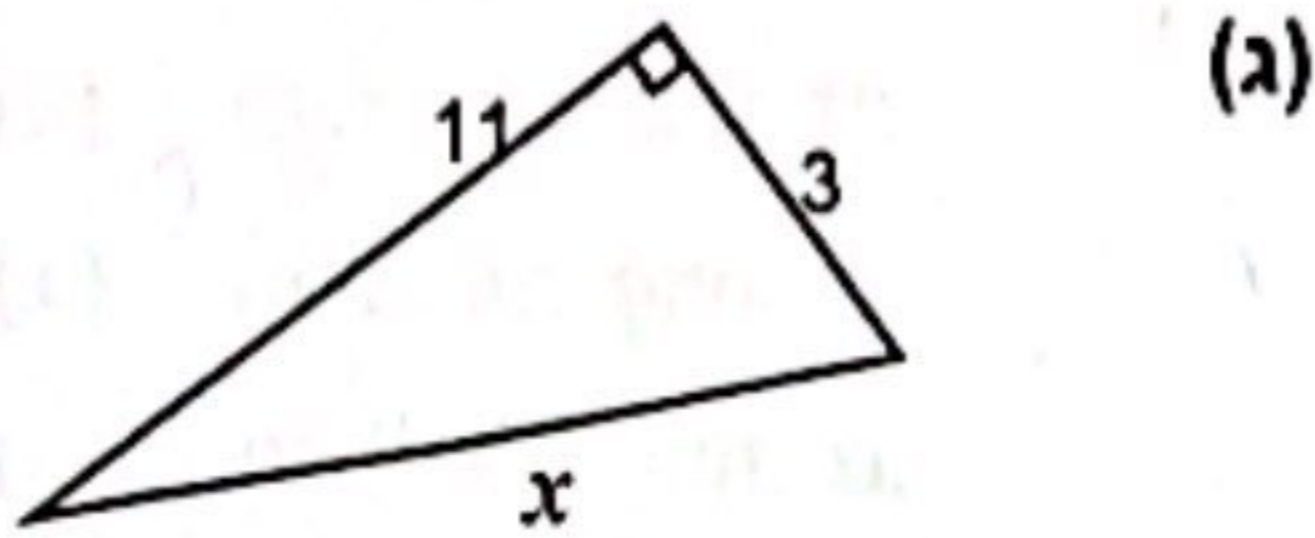
9. בסרטוט שלפניכם נתון כי $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (המידות בס"מ).
- BC ו- EF הן צלעות מתאימות.
- מה יחס הדמיון?



משפט פיתגורס.

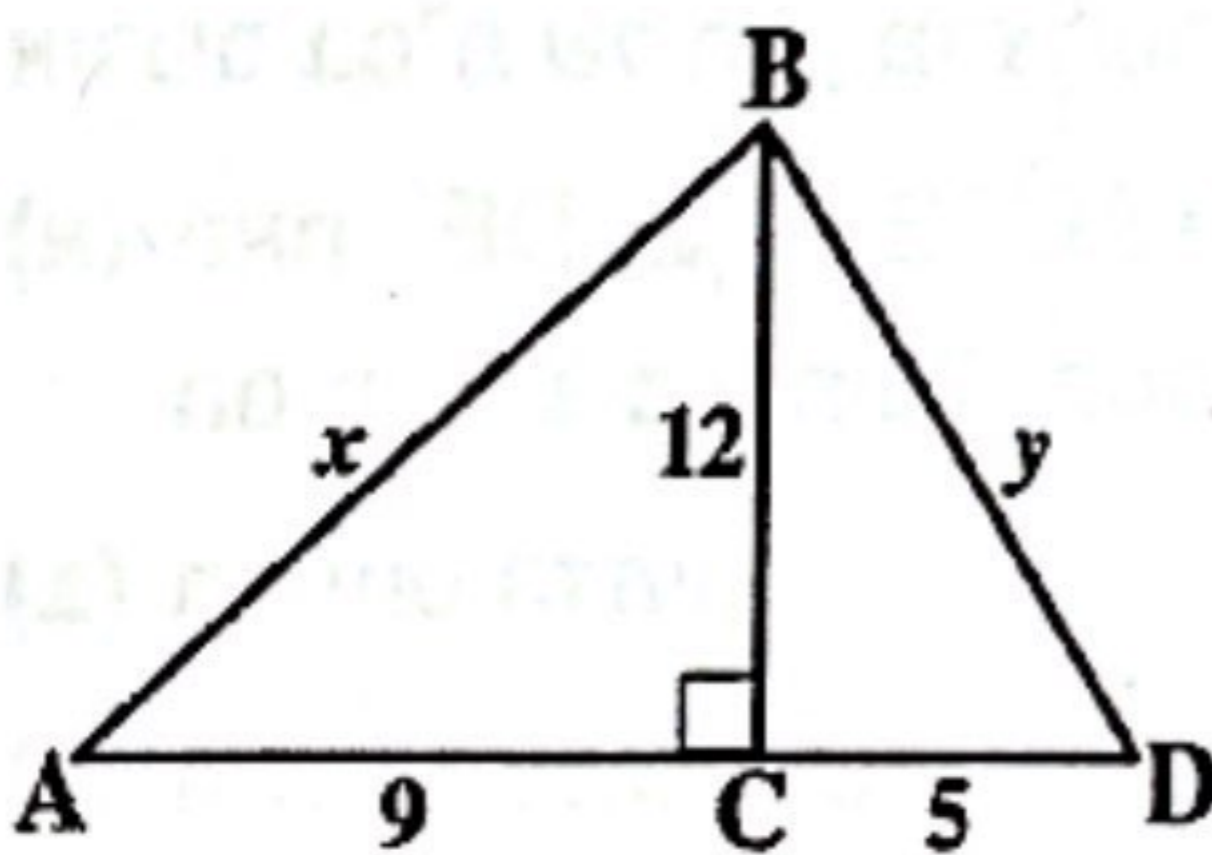
10. לפניכם משולשים ישרי זווית. בכל משולש נתונים האורכים של שתיים מתוך שלוש הצלעות. (המידות בס"מ).
בכל משולש, חשבו:

- (1) את אורך הצלע השלישית.
- (2) את היקף המשולש.
- (3) את שטח המשולש.



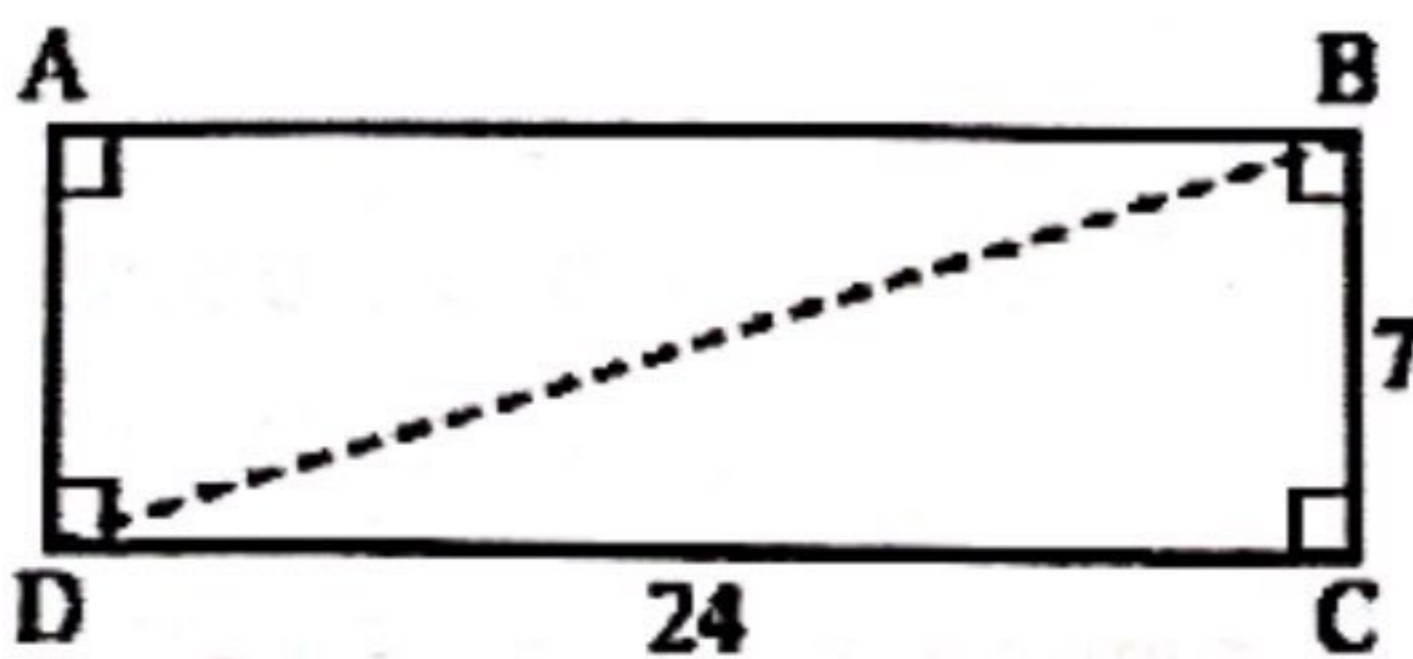
11. לפניכם סרטוט של מרובע. (המידות בס"מ).

- (א) חשבו את הערך של x .
- (ב) היעזרו בערך של x וחשבו את הערך של y .



12. לפניכם סרטוט של משולש ABD.

- (א) חשבו את הערך של x .
- (ב) חשבו את הערך של y .
- (ג) חשבו את היקף המשולש ABD.
- (ד) חשבו את השטח המשולש ABD.

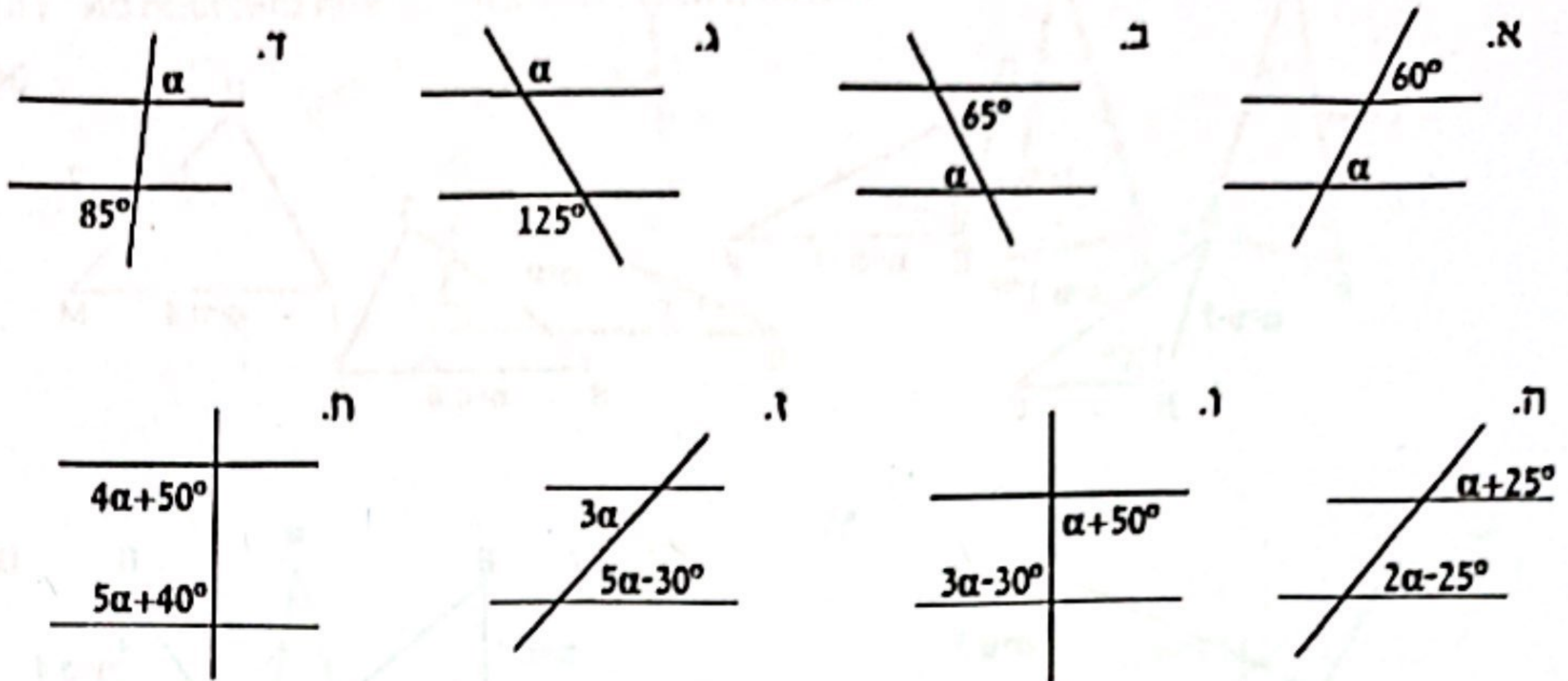


13. נתון מלבן ABCD (המידות בסרטוט נתונות בס"מ).

- (א) חשבו את היקף המלבן והטבירו את תשובתכם.
- (ב) חשבו את אורך האלכסון BD.

זוויות מתחלפות וזוויות מתאימות

14. בכל שרטוט שלפניכם מופיע ישר החותך שני ישרים מקבילים. מצאו את α .

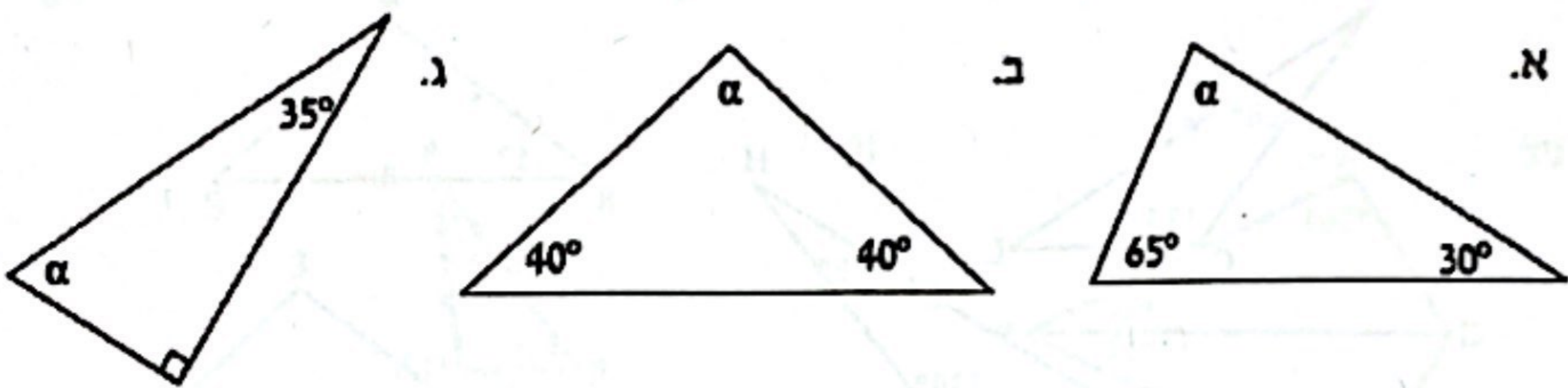


סכום הזוויות במשולש

• סכום הזוויות במשולש שווה ל- 180° .



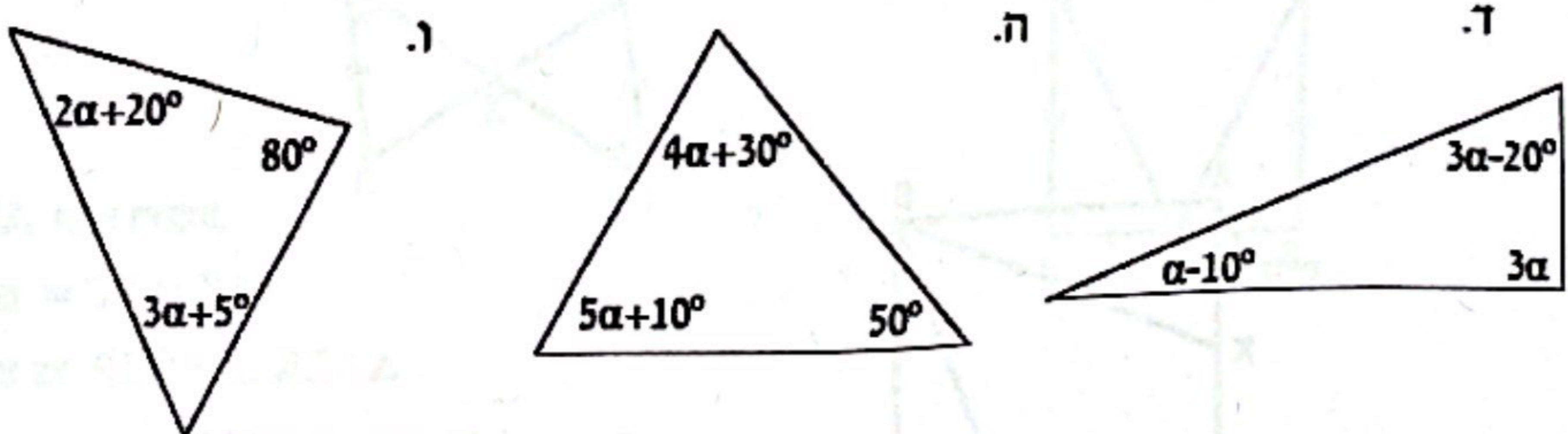
15. מצאו את α :



16.

(א) מצאו את α .

(ב) חישבו את הזוויות במשולש.



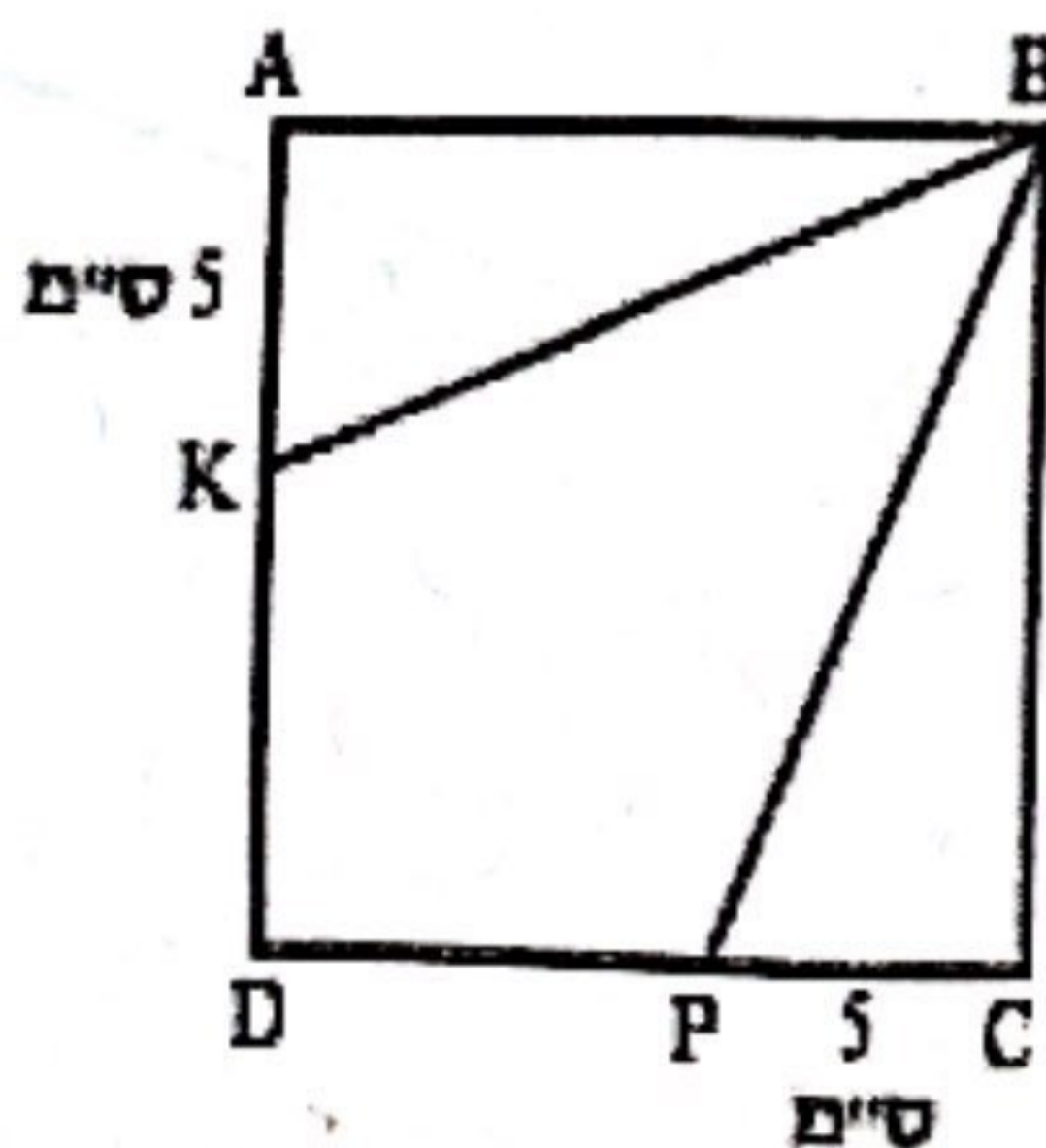
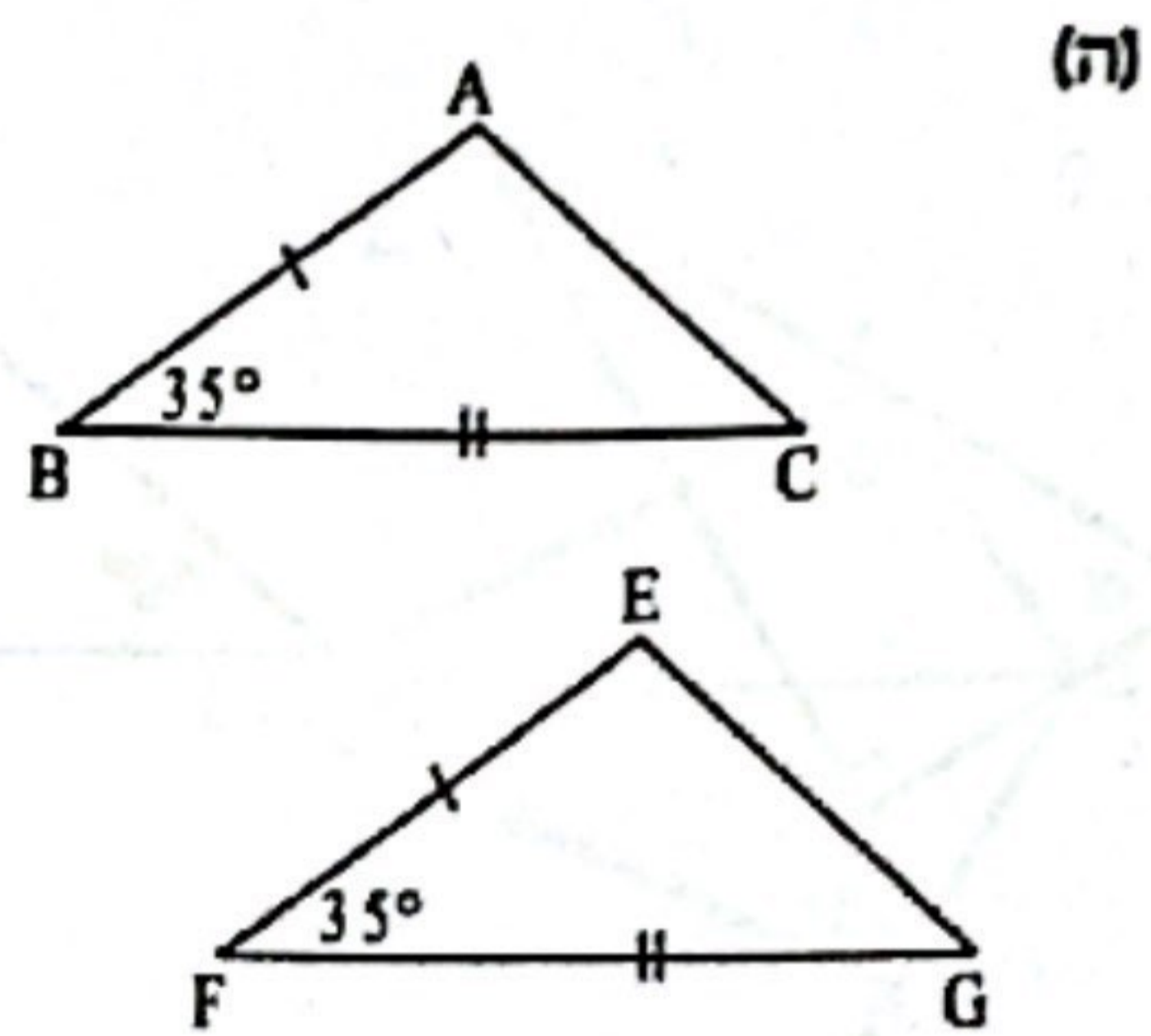
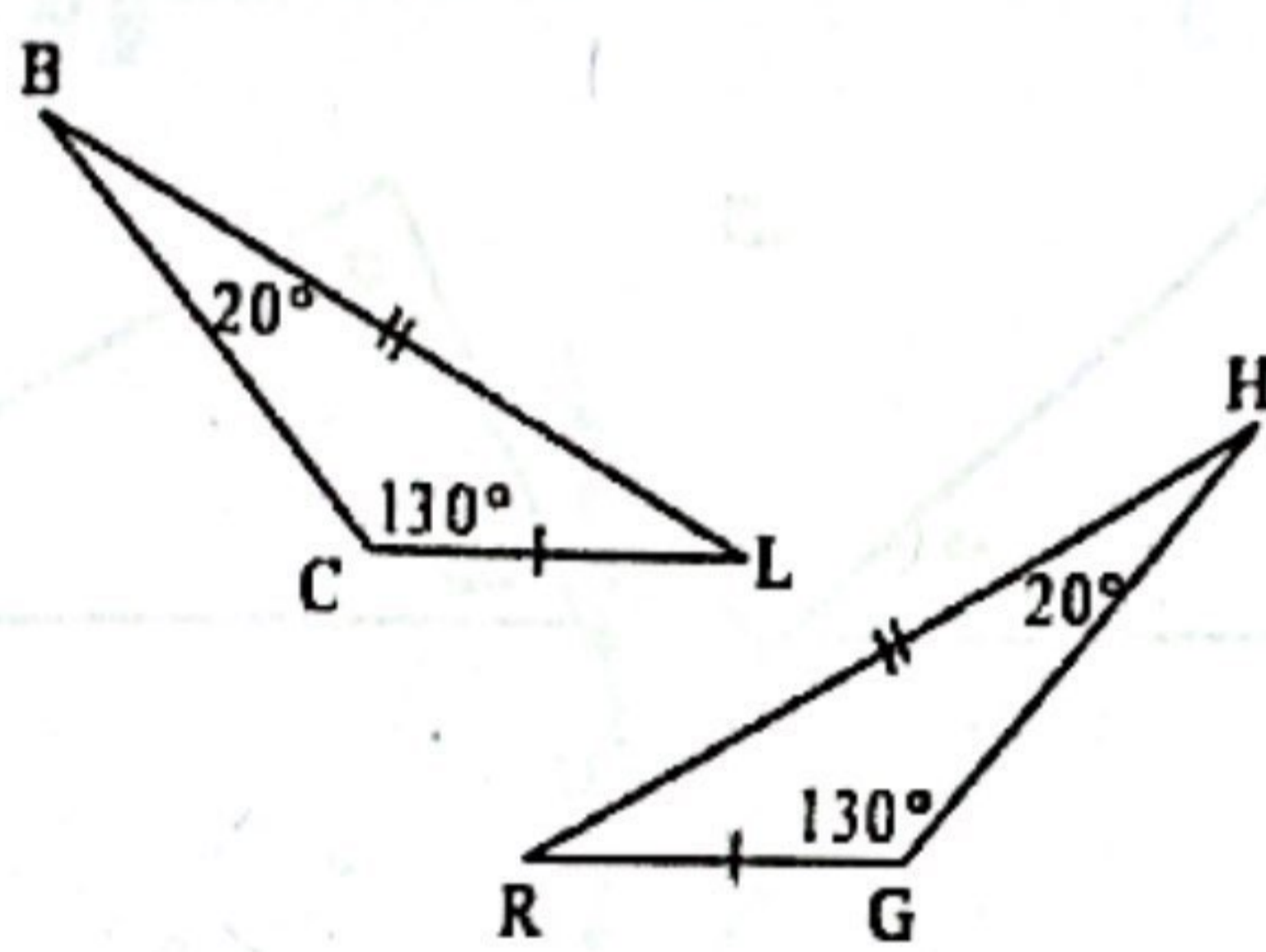
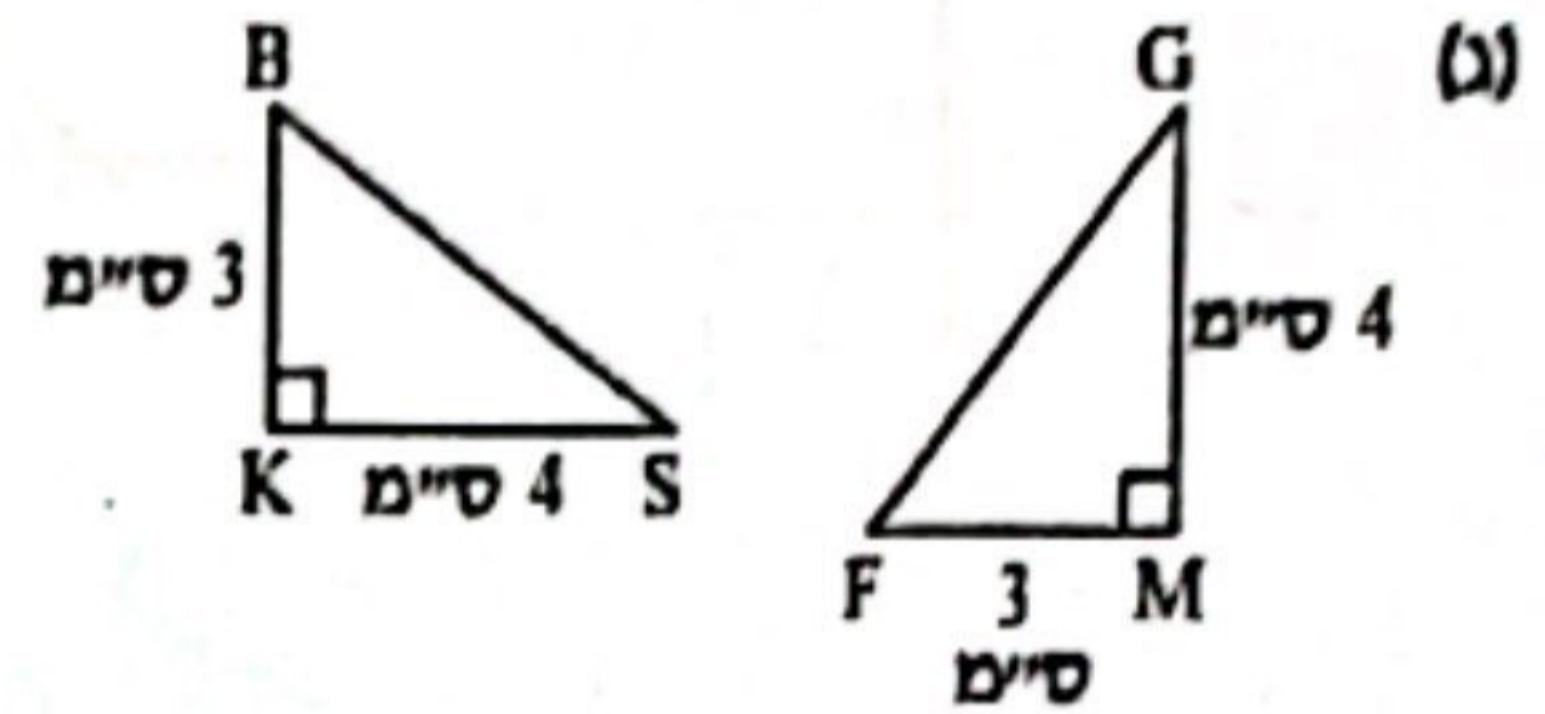
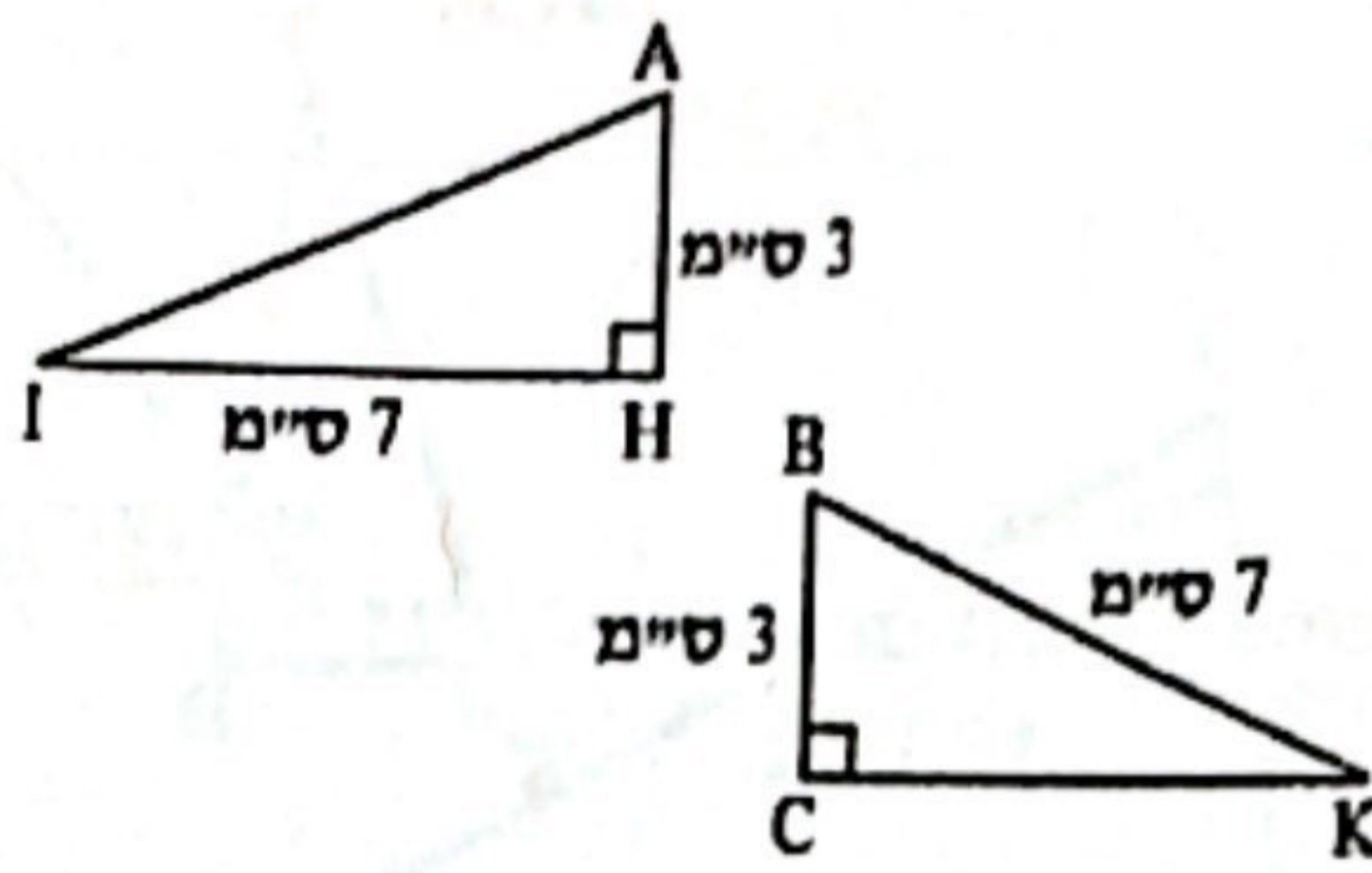
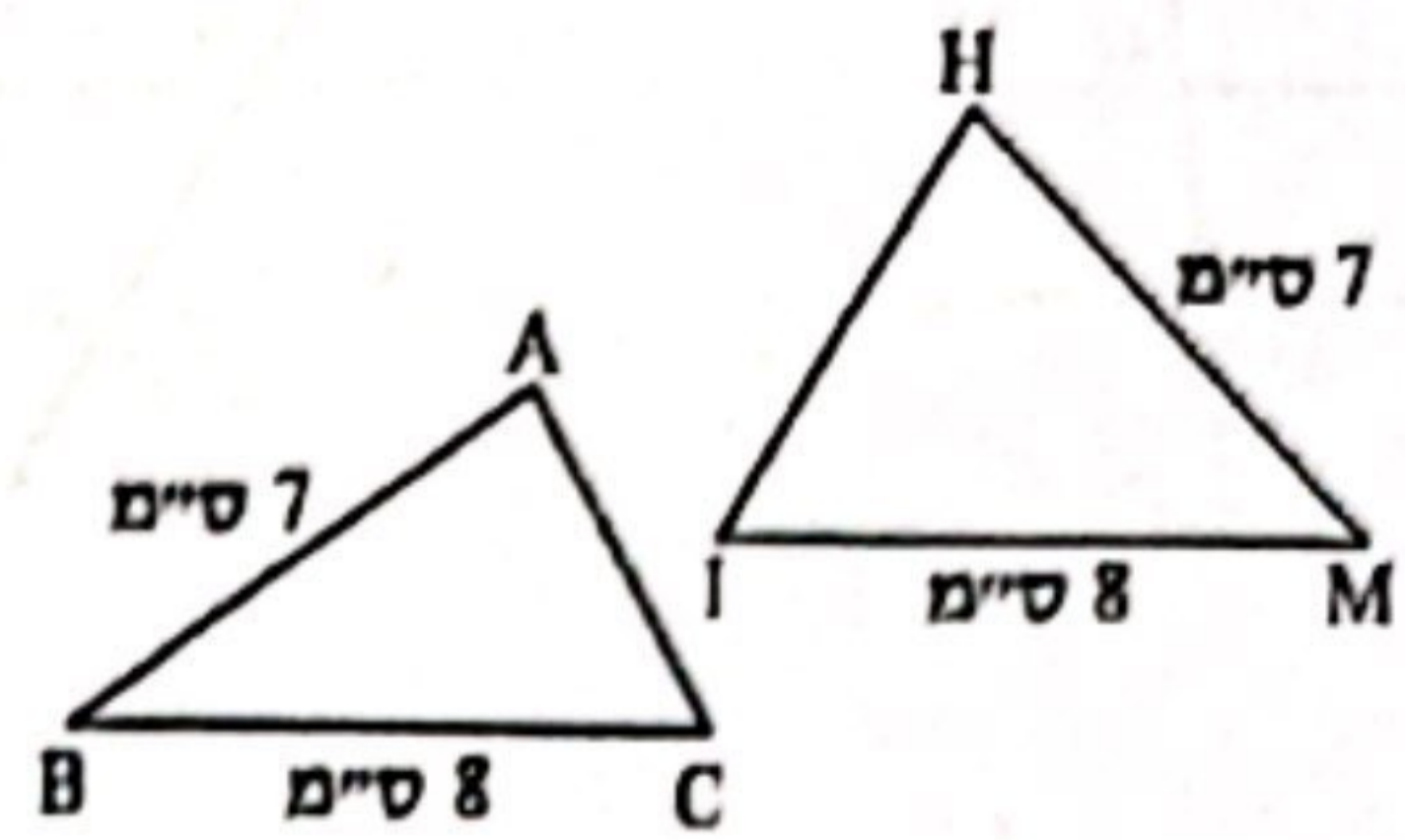
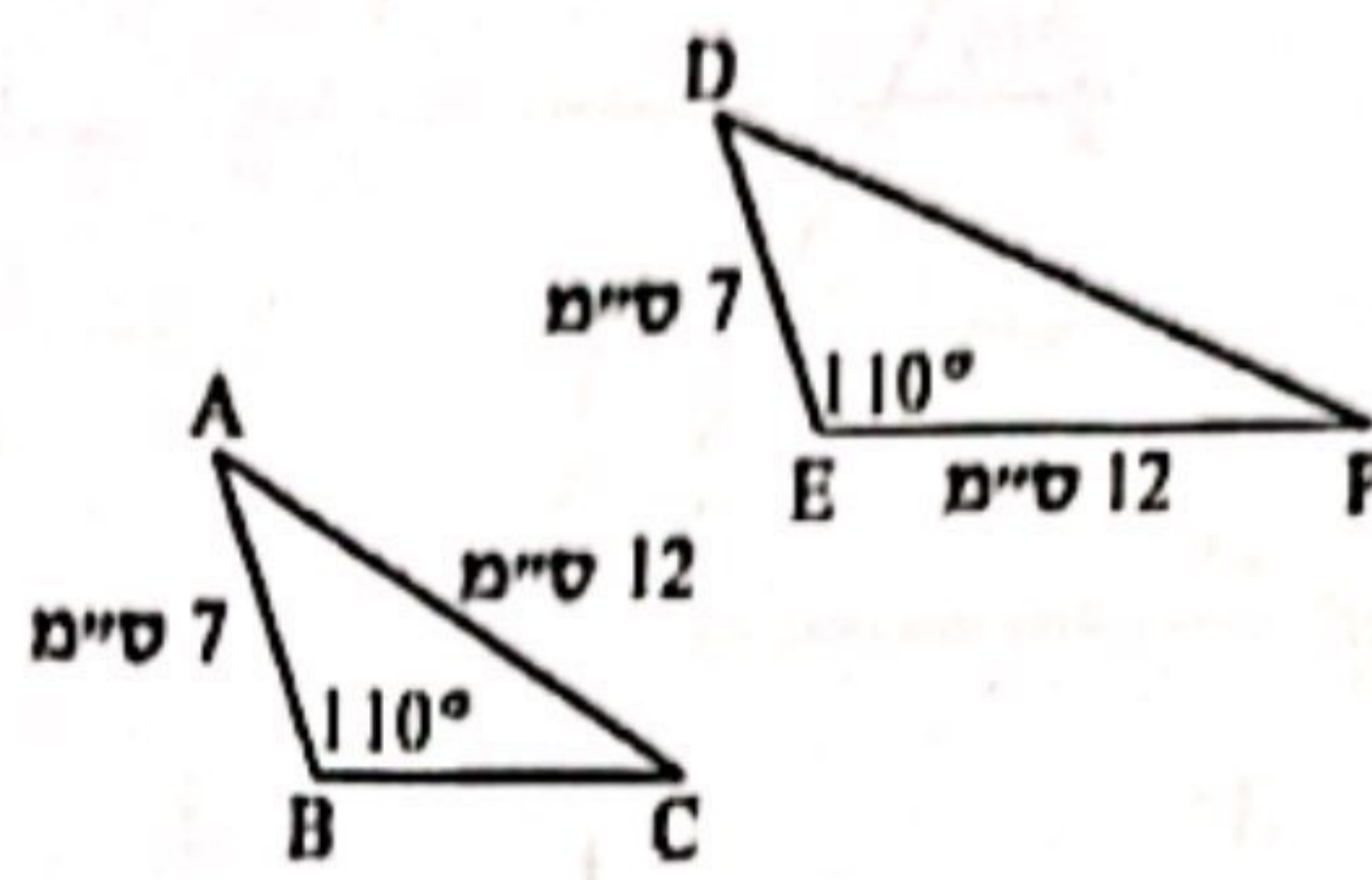
עבודתה בעימה ובהצלחה!

חפיפת משולשים:

1. בכל אחד מהסרטוטים הבאים:

(i) צינו האם המשולשים חופפים לפי משפט החפיפה צ.ז.צ.

(ii) אם המשולשים חופפים, רשמו את החפיפה בהתאמה.



2. ABCD הוא ריבוע.

$AK = PC = 5$ ס"מ

הוכיחו כי $\triangle ABK \cong \triangle CBP$.

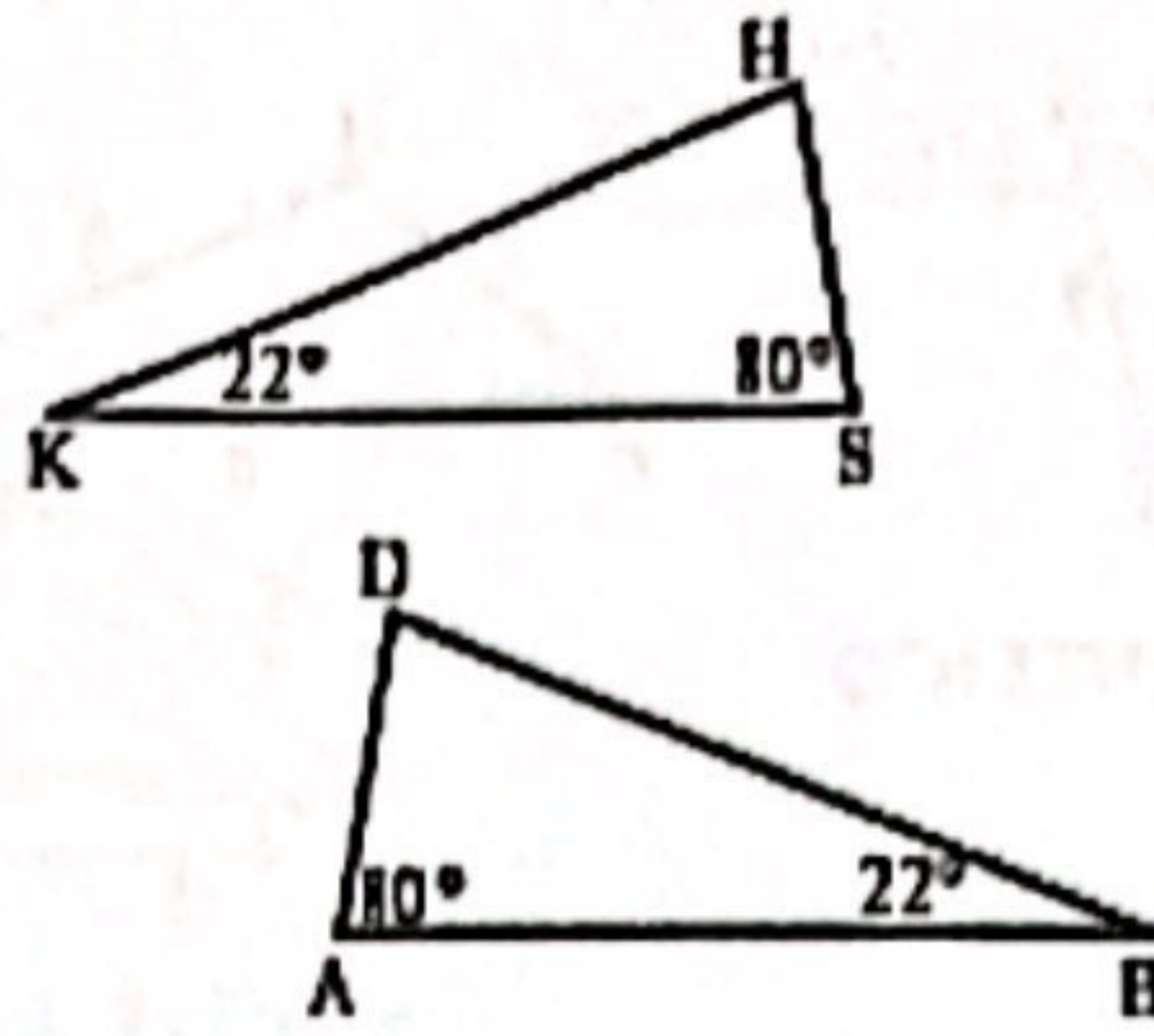
(רשמו: נתון, צ"ל והוכחה מנומקת.)

3. בכל אחד מהסרטטים תבאיים :

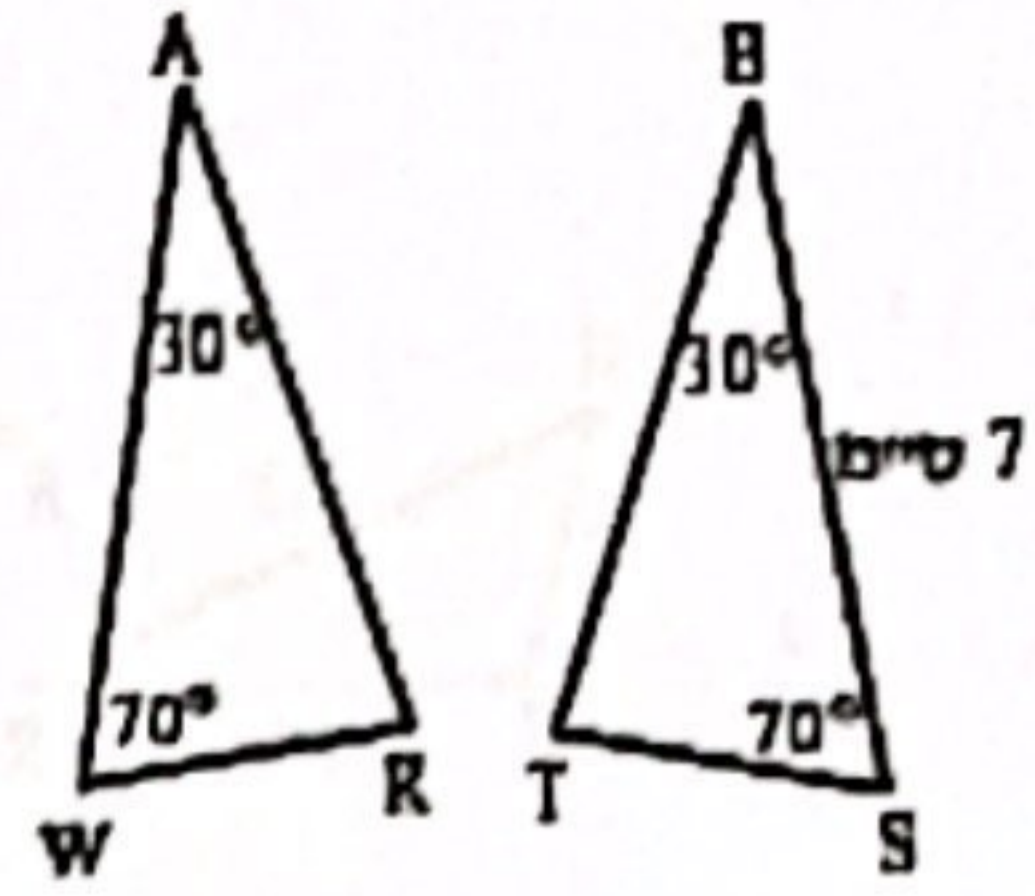
(I) קבעו אם המשולשים תופפים לפי משפט החפיפה ה-1.2.1.

(II) בסעיפים בהם קיימת חפיפה, רשמו אותה בחתומת.

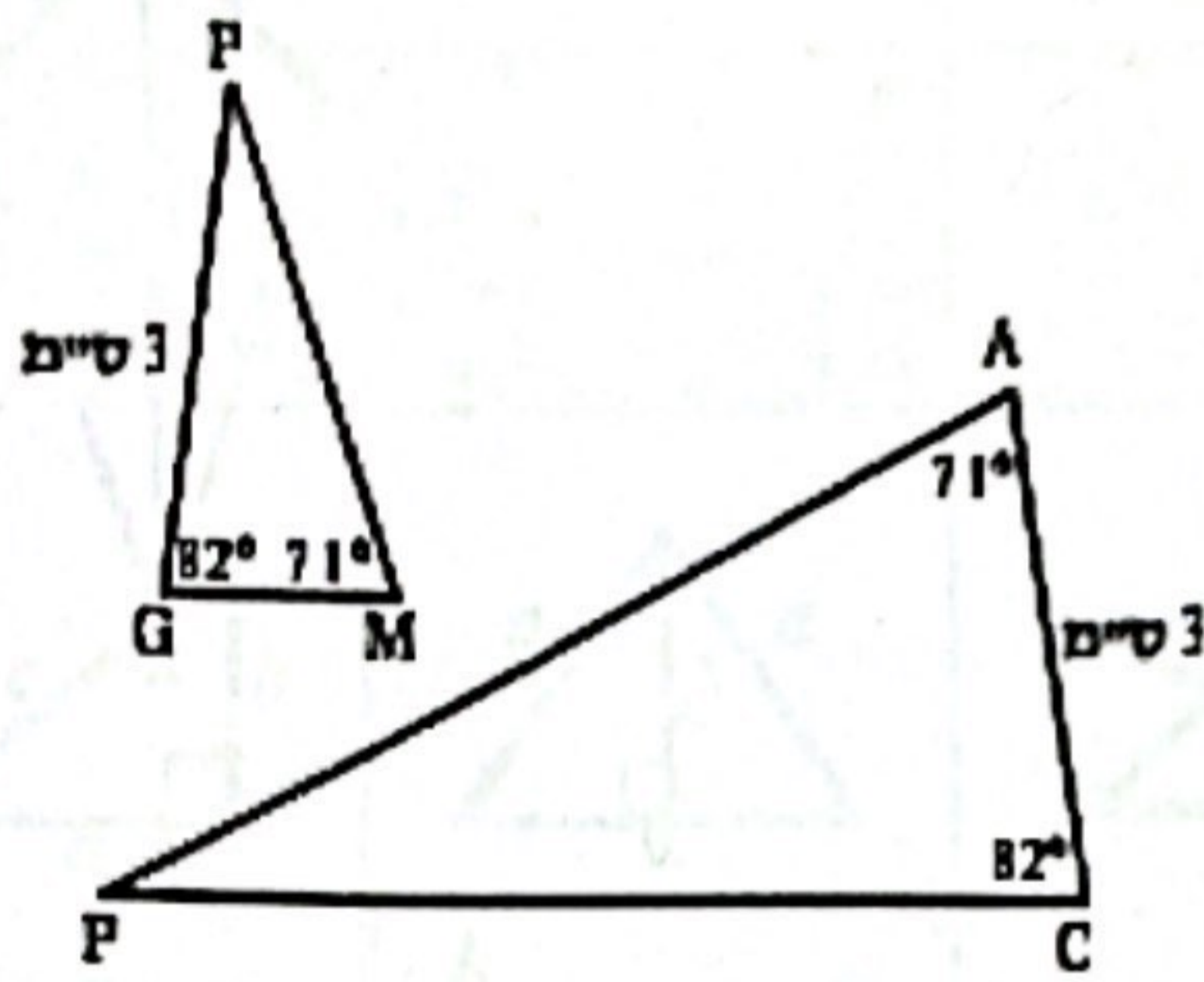
(א)



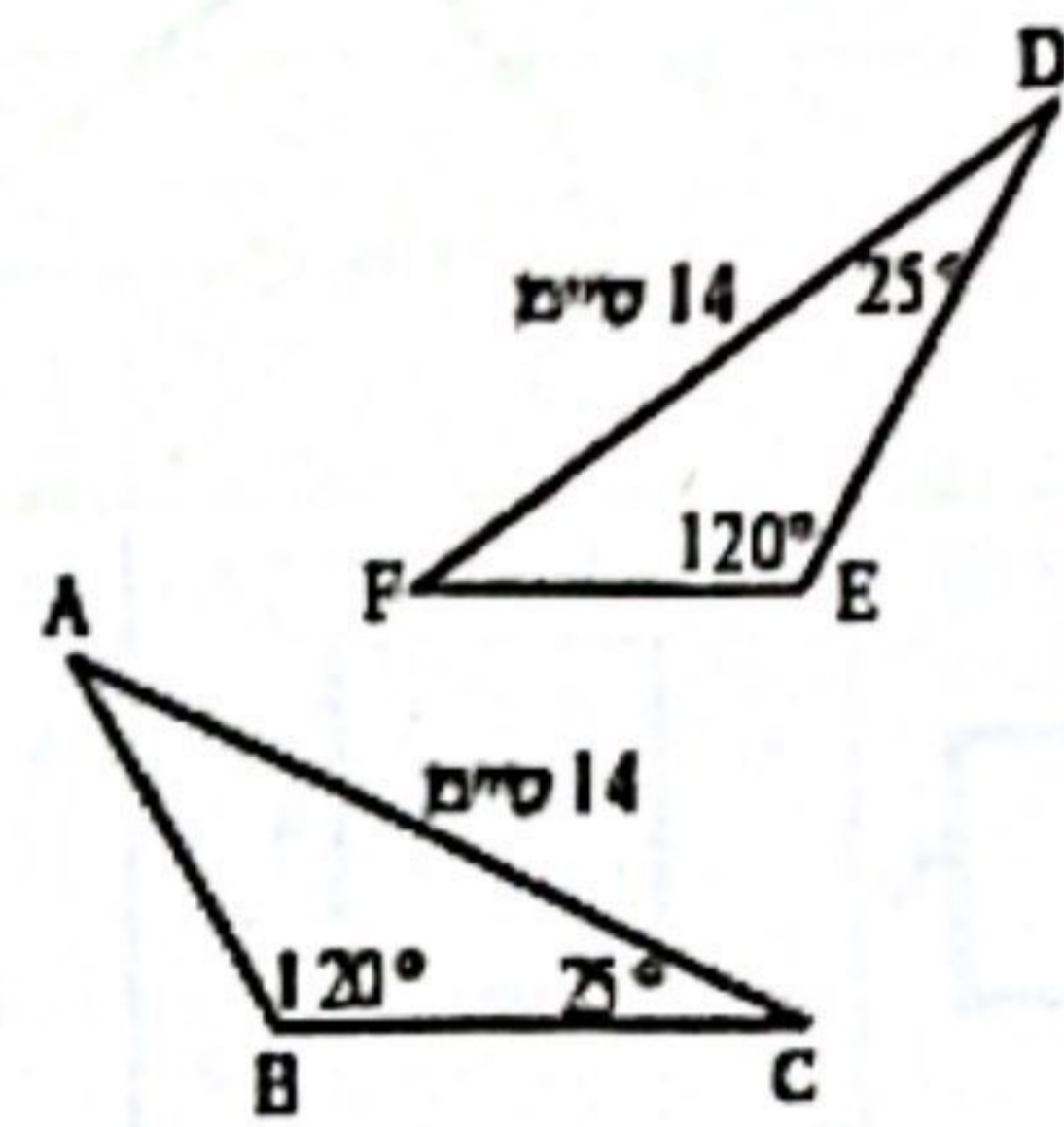
(ב)



(ג)



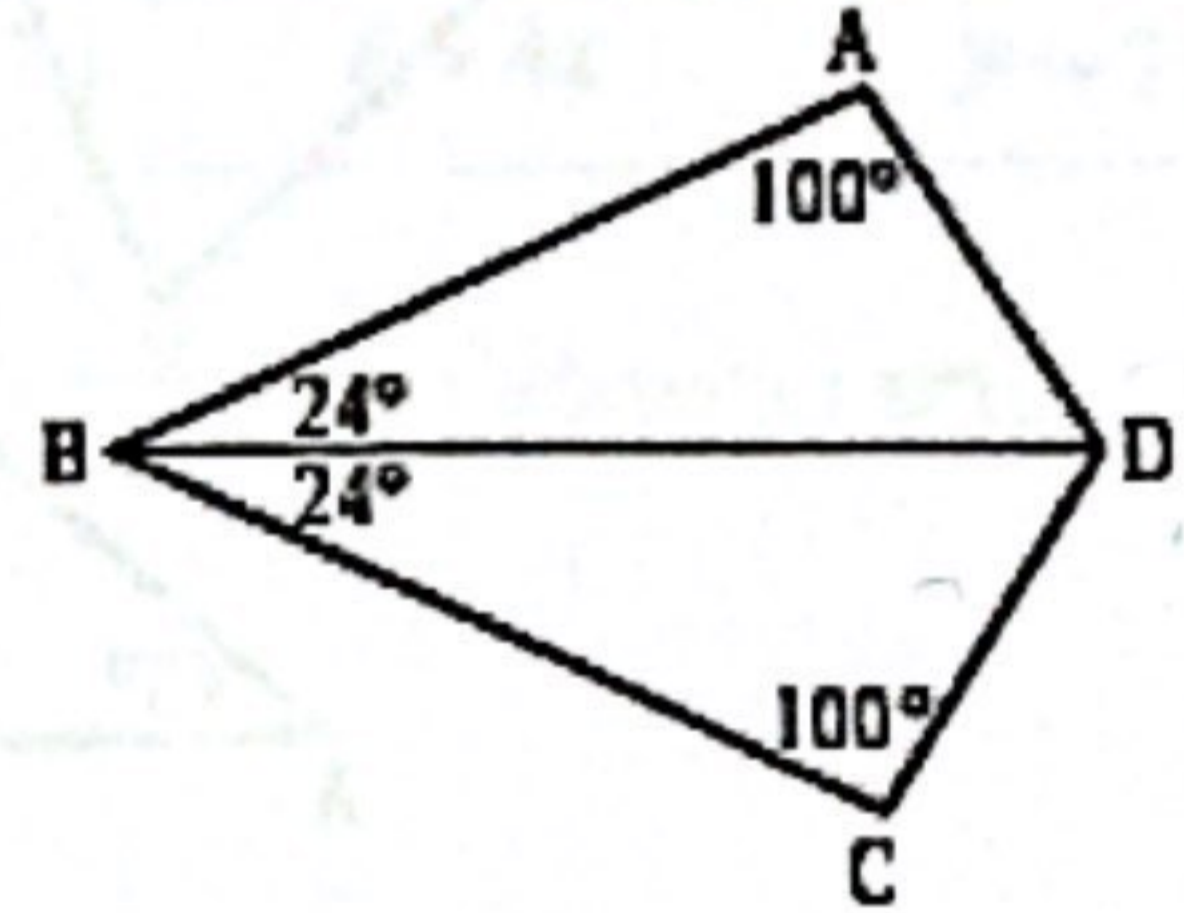
(ד)



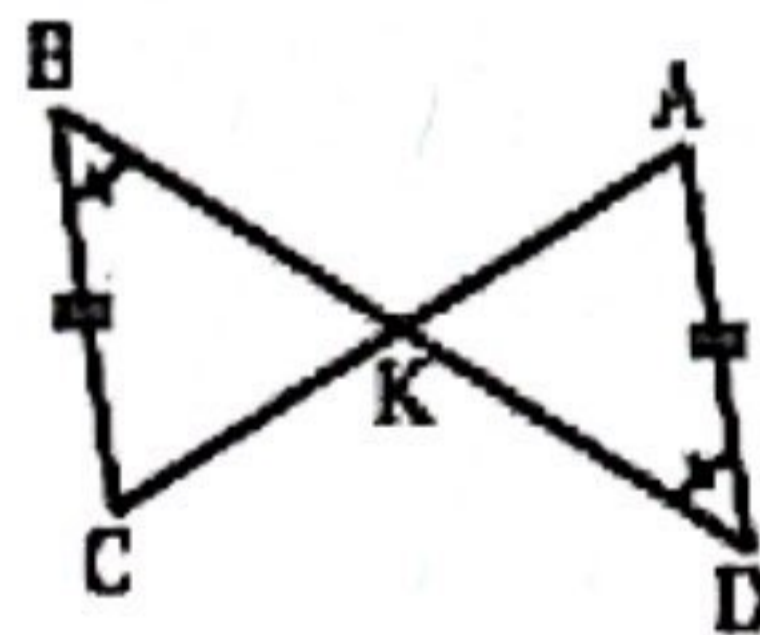
(ה)



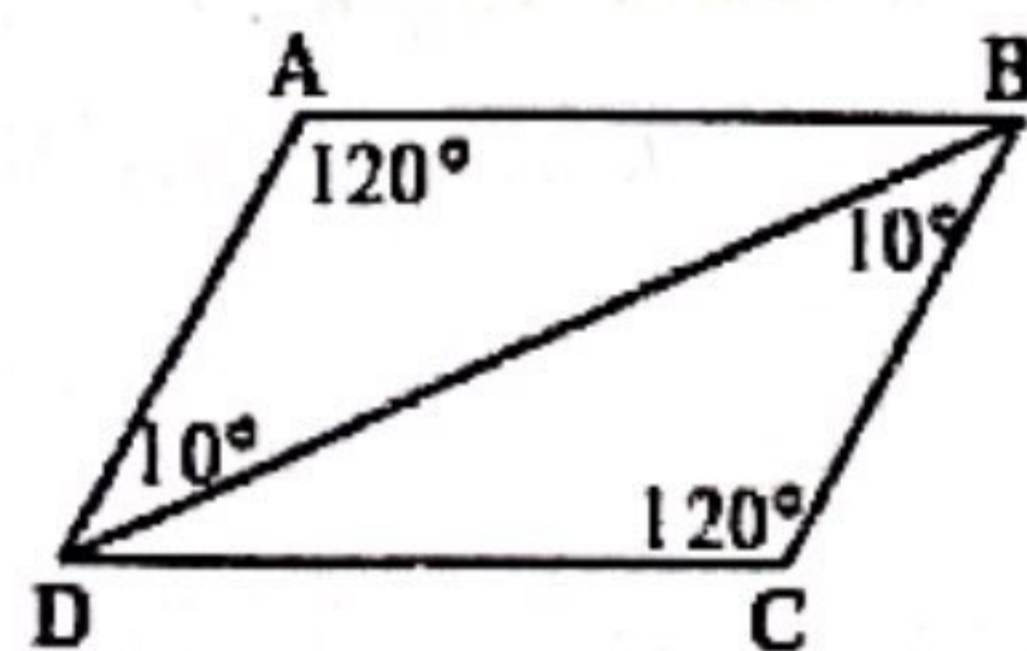
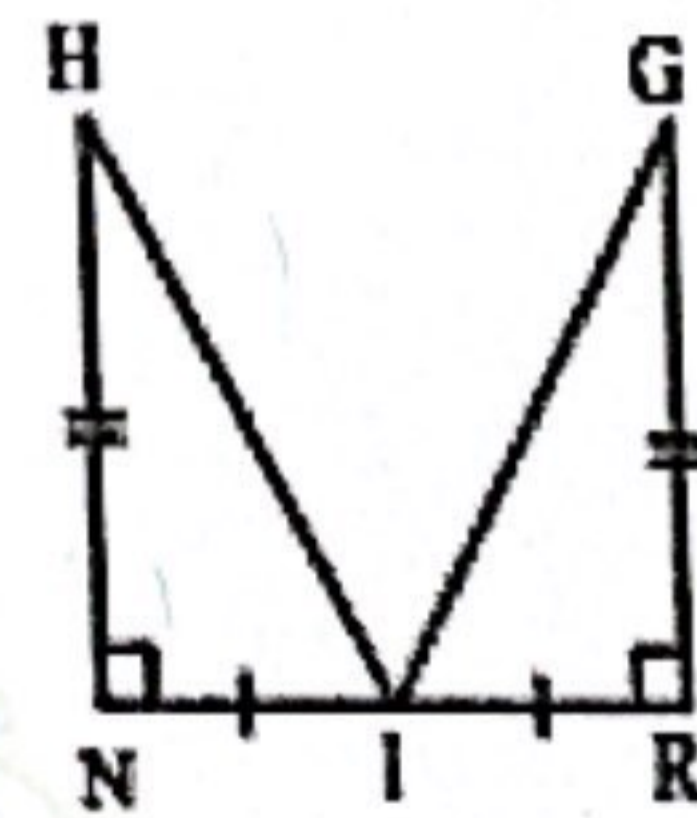
(ו)



(ז)



(ח)



4. התבוננו בסרטוט משמאל.

הוכיחו כי $\triangle ADB \cong \triangle CBD$.

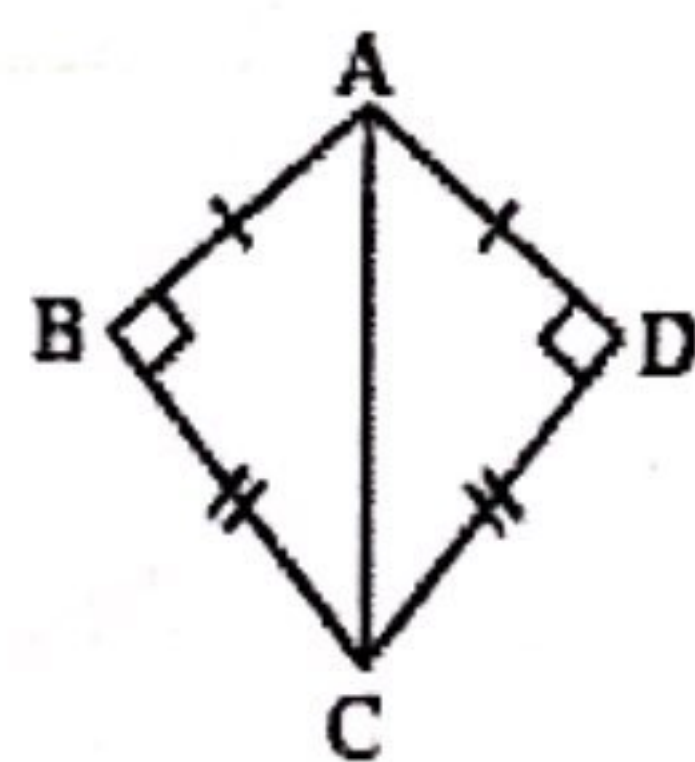
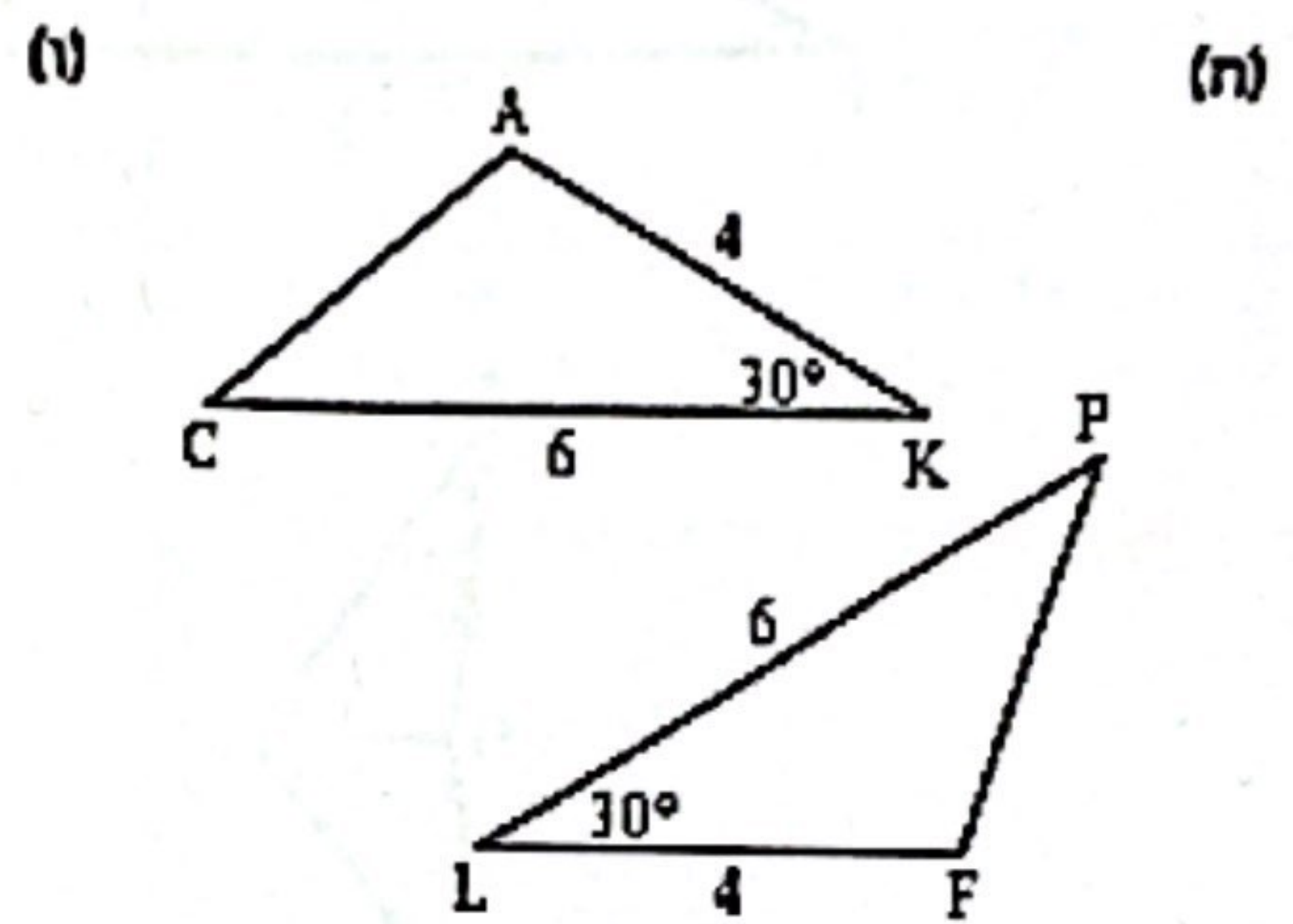
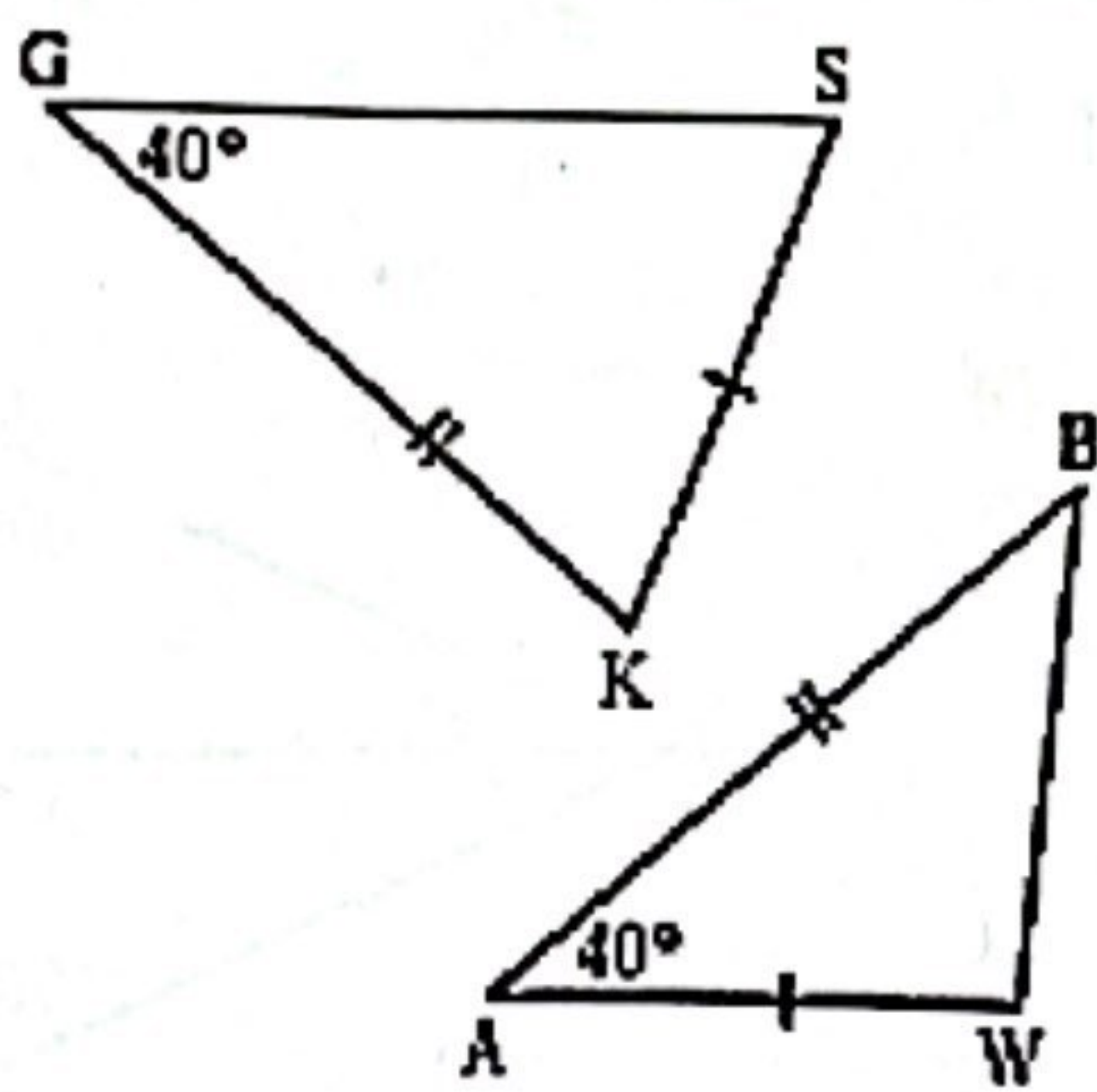
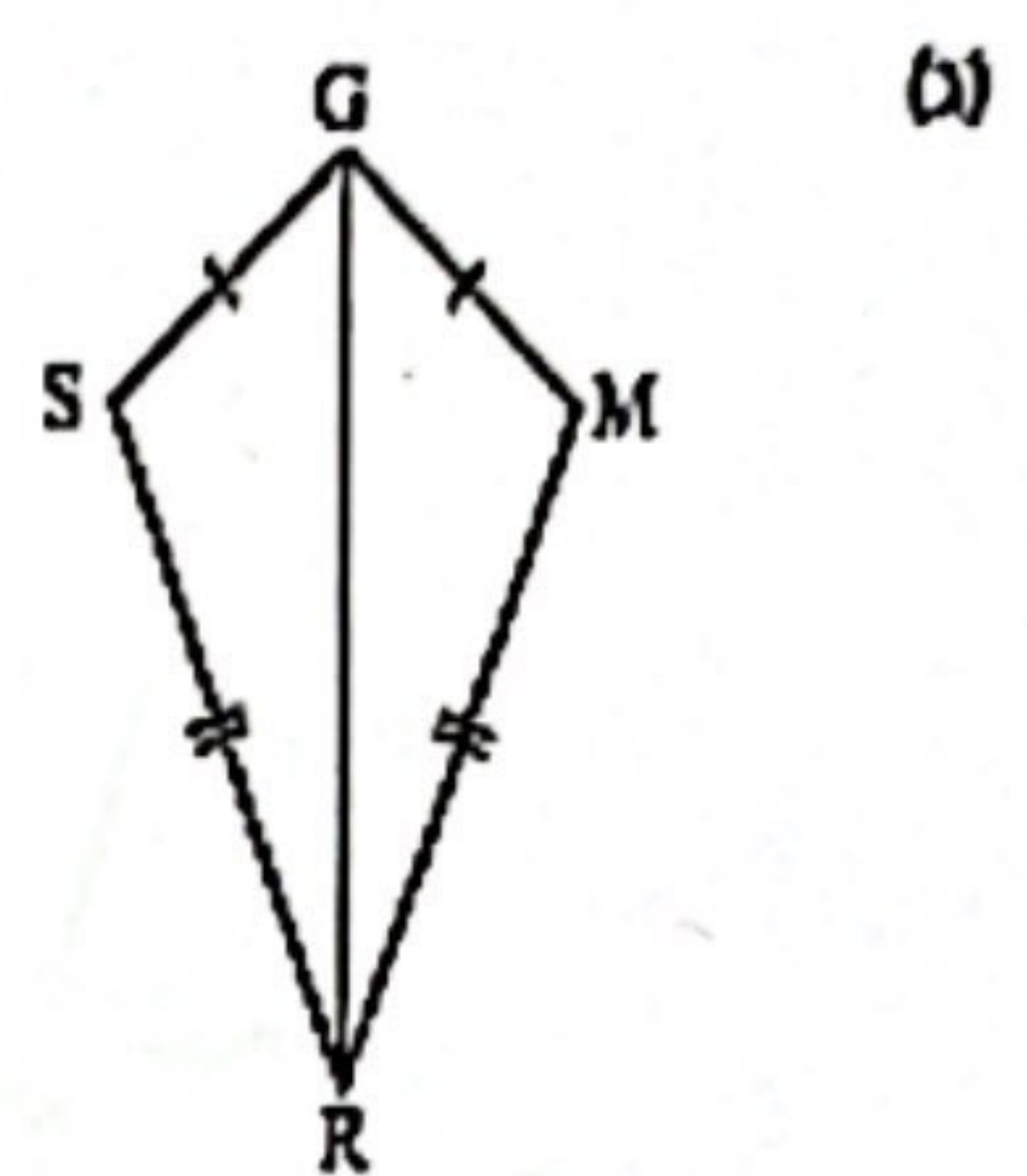
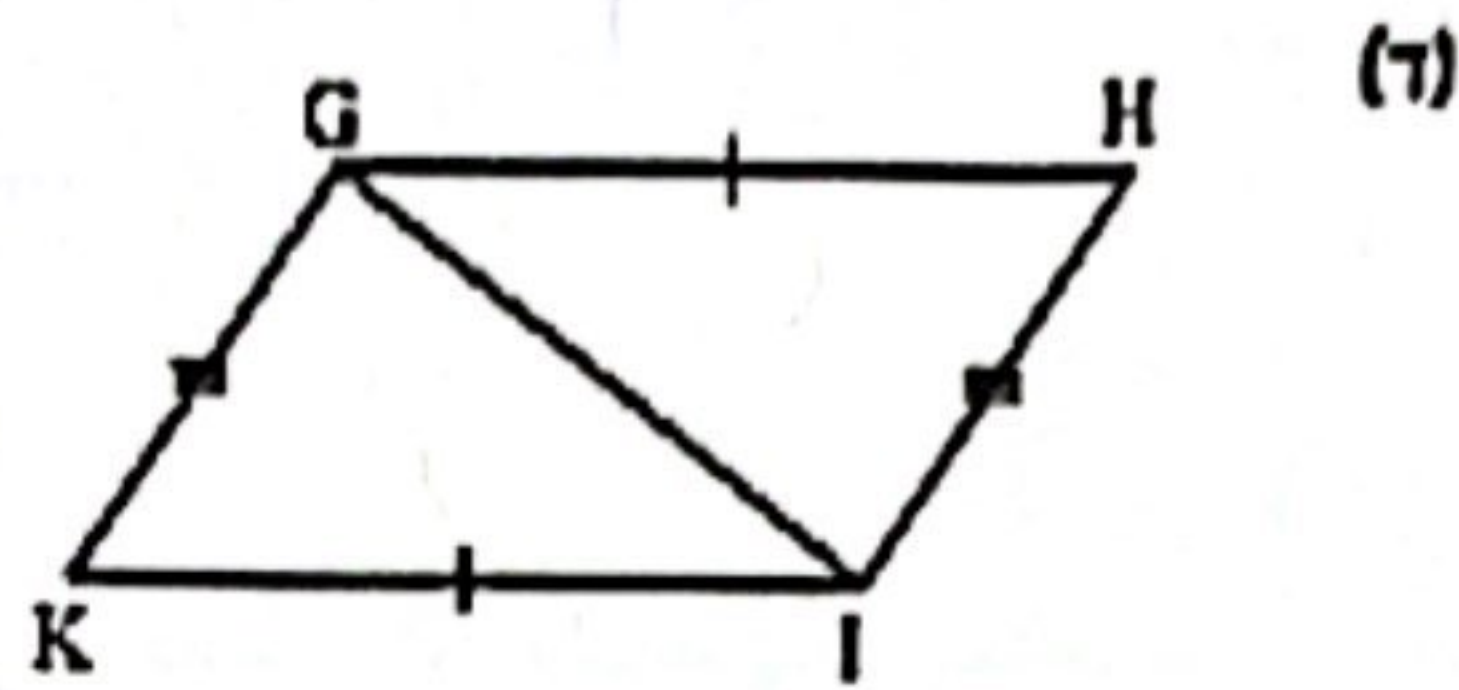
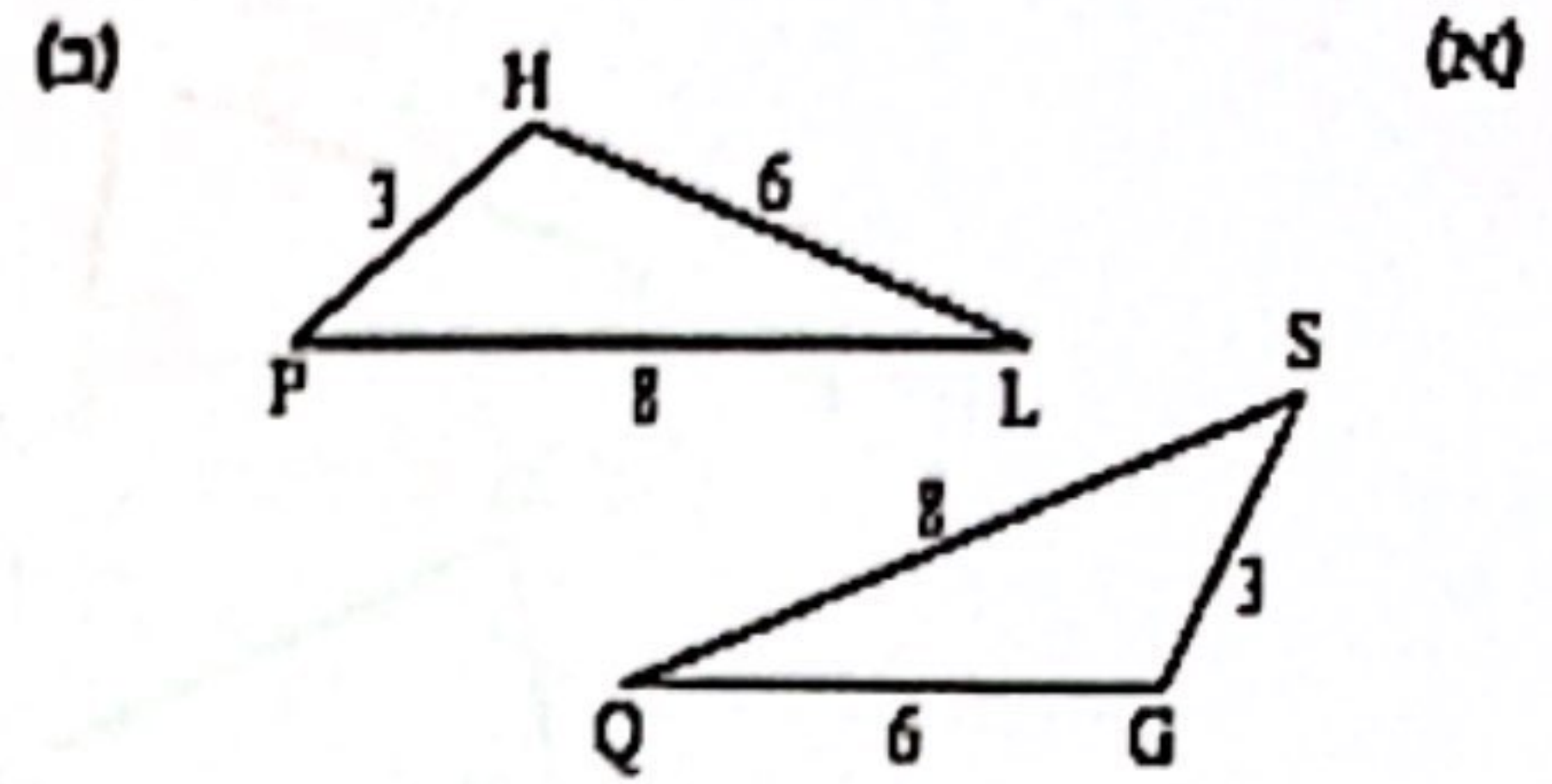
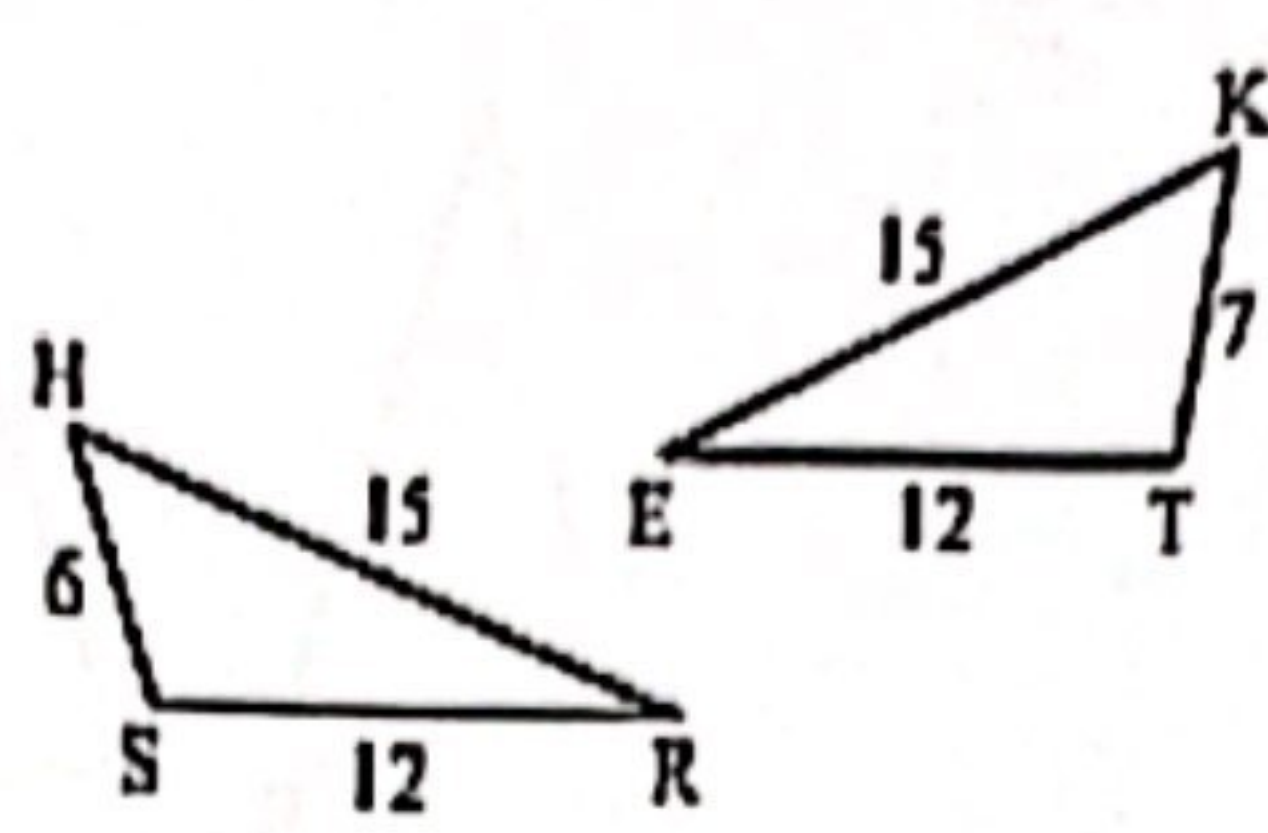
(רשמו: נתון, צייל והוכחה מנומקת.)

השלימו תחילה את הזווית השלישית בכל משולש

5. בכל אחד מהסרטוטים הבאים:

(I) קבעו אם המשולשים חופפים לפי משפט החפיפה צ.צ.צ.

(II) בסעיפים בהם קיימת חפיפה, רשמו אותה בתאמת.



6. התבוננו בסרטוט משמאל.

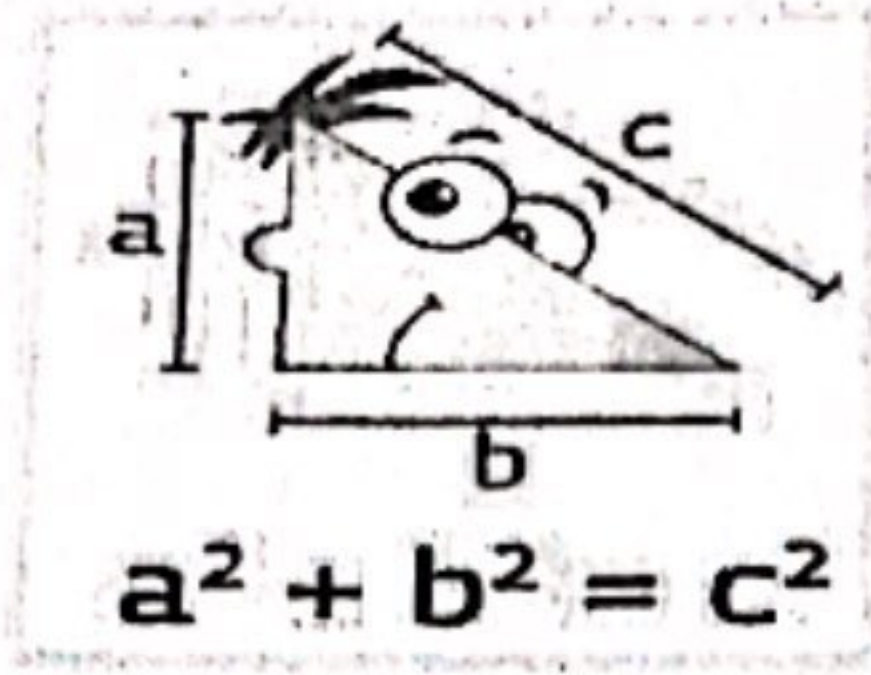
(א) הוכיחו כי $\triangle ABC \cong \triangle ADC$.

(רשמו: נתון, צ"ל והוכחה מנומקת.)

(ב) הוכיחו כי $\triangle ABC \cong \triangle ADC$

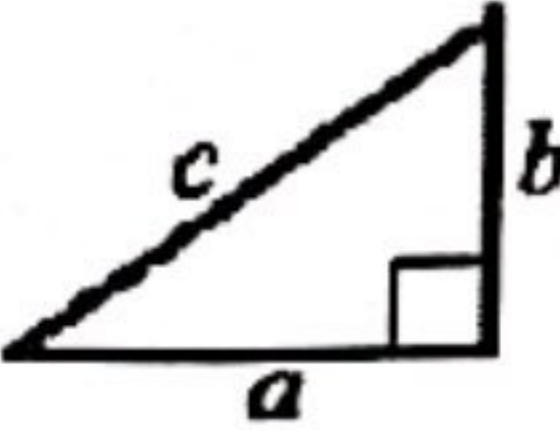
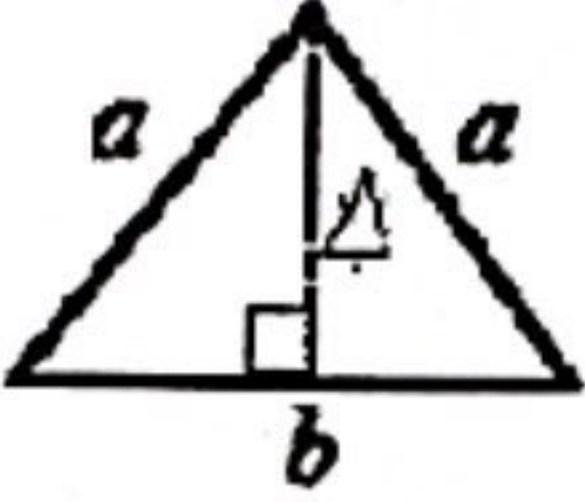
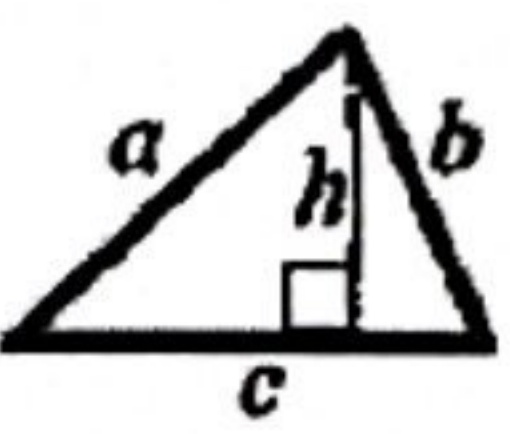
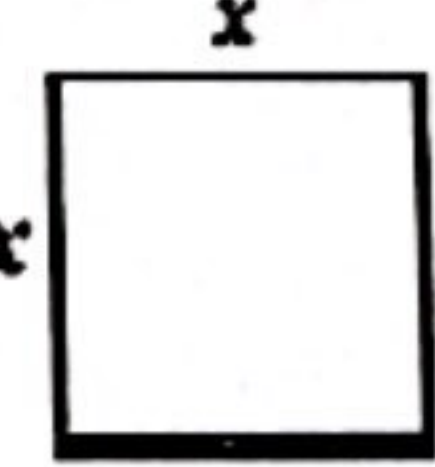
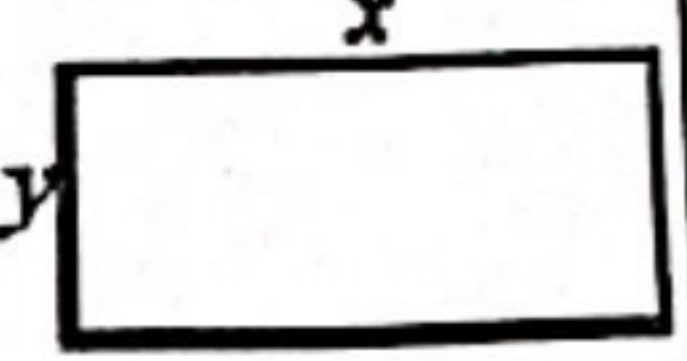
בדרך נוספת.

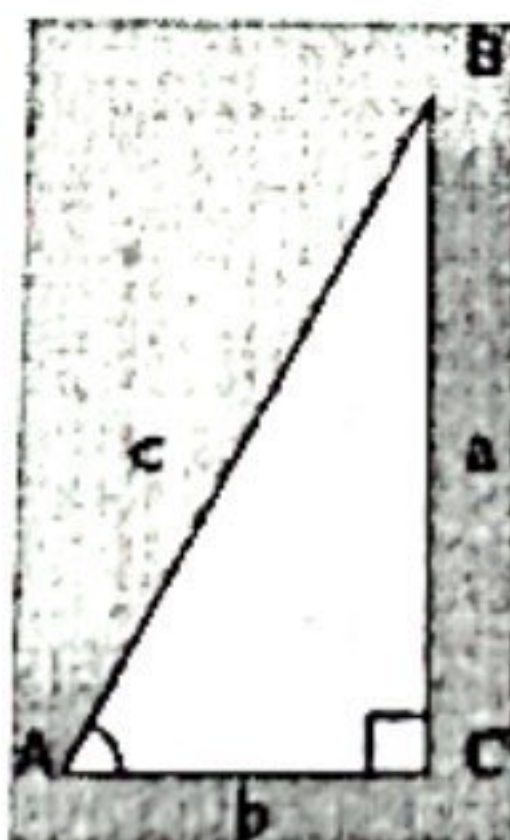
דף נוסחאות



משפט פיתגורס

תזכורת:

משולש ישר זווית	משולש שווה שוקיים	משולש כללי	ריבוע	מלבן
				
$S = \frac{a \cdot b}{2}$	$S = \frac{b \cdot h}{2}$	$S = \frac{c \cdot h}{2}$	$S = x^2$	$S = x \cdot y$
$P = a + b + c$	$P = 2a + b$	$P = a + b + c$	$P = 4x$	$P = 2(x + y)$



משפט פיתגורס במשולש ישר זווית: $a^2 + b^2 = c^2$.