



אהאמין.אאפסר.אהצליא

בית חינוך גליל מערבי

חבורת עבודה במתמטיקה

לתלמידים העולים לכיתה ט
הקבצה ב' וקידום

$$\begin{array}{l}
 X+Y+5=0 \quad x^2+y^2 \quad A+B \quad r=\frac{d}{2} \quad \frac{3+4}{(a+b)} \quad \sqrt[3]{36} \quad \pi=3,14 \\
 \sum = A+B+C \quad \frac{\tan 2x}{\sin y} \quad x-\sin y \quad c=\sqrt{(a^2+b^2)} \quad 7+3=10 \quad (y+x)(y-x) \\
 \frac{\tan 2x}{\sin y} \quad y \cdot x-\sin y \quad \frac{\tan 2x}{\sin y} \quad y \cdot x-\sin y \\
 f^{-1}(x)=x+1^\tau \quad \eta=\int \frac{dx}{1-x^2} \quad a+b \quad \sqrt{a^2-x^2} \\
 AB=\sqrt{AB_x^2+AB_y^2} = mx+b
 \end{array}$$



01/06/2025

לכבוד תלמידים והורי תלמידי הקבצה ב' וקידום העולים לכיתה ט'

שלום רב,

מדיניות ביה"ס היא להעניק לכל תלמיד ותלמיד את מירב ההזדמנויות ומענה האישי, לפיכך לימוד מתמטיקה בכיתה ח' התקיים בהקבצות לימוד ברמות שונות. כיתה ט' מהווה מעבר לחטיבה עליונה. עלינו להכין אתכם, התלמידים, בצורה מיטבית לקראת השיבוץ ליחידות לימוד שונות בחט"ע.

בתחילת כיתה ט' יתקיים מבחן המבוסס על החומר הנלמד בכיתה ח' לשם בדיקת שליטה בידע שנלמד בכיתה ח'.

החוברת המצורפת מיועדת לתלמידים שלמדו השנה בהקבצה ב'1, ב'2 ובקבוצות קידום. על התלמידים לפתור את החוברת ומומלץ, כי העשייה תעשה בהדרגתיות לאורך החופש. יש להגיש את הפתרונות של החוברת. הגשתה תהווה 20% מהציון של השליש הראשון. השאלות במבחן בתחילת השנה הבאה תתבססנה על השאלות המופיעות בחוברת.

תלמיד שלמד בכיתה ח' בהקבצה ב' ומעוניין להשתלב בהקבצה א' חייב לפנות אל המורה המלמד ולקבל ממנו הנחיות המיועדות לתלמידי הקבצה א'. חשוב להדגיש, כי על התלמיד להשלים את החומר החסר לו הנלמד בהקבצה א. השלמה זו היא באחריות התלמיד והוריו.

בברכת חופשה נעימה ועבודה פורייה,

צוות מתמטיקה שכבה ח'

פתרון משוואות ממעלה ראשונה

1. פתיחת סוגריים.

2. כאשר במשוואה מופיע שבר אחד לפחות:
* הוכיח כל שלם לשבר ע"י הוספת מכנה 1,

* מחפשים מ"מ

* מחפשים כופל נוסף לכל מונה,

* כופלים כל מונה בכופל נוסף (כפל רושמים בעזרת הסוגריים)

3. פתיחת סוגריים.

4. העברת אגפים. (כל איבר העובר אגף מחליף את סימנו)

5. חיבור איברים דומים.

6. חילוק שני אגפי המשוואה במקדם של ה-X.

זכור!

- באי שוויונים בשלב זה חילוק ב (-) גורם לשינוי בסימן האי שוויון.
- חייב לסמן פתרון של אי שוויון על ציר המספרים.

למשל:

$$\frac{8(x+5)}{3} - \frac{7(x-2)}{4} = 15 - \frac{6(x+2)}{5} \quad /60$$

$$160(x+5) - 105(x-2) = 900 - 72(x+2)$$

$$160x + 800 - 105x + 210 = 900 - 72x - 144$$

$$160x - 105x + 72x = 900 - 144 - 210 - 800$$

$$127x = -254 \quad /127$$

$$x = -2$$

פתר את המשוואות ואת האי שוויונים הבאות:

תשובות:

1. $7(2X-3) - 5(X-4) = 35 - (2X-8)3$

$X=4$

2. $7X - (5X+4) + (6X-3) = 16 - (4X-1)$

$X=2$

3. $9(X+6) - (X+8)5 = 30 - (X-4)6$

$x = 4$

4. $\frac{X}{3} - \frac{X}{5} = 6$

$x = 45$

5. $\frac{X}{3} + \frac{X}{7} = 20$

$X=42$

6. $\frac{X-6}{8} + \frac{X+3}{3} = 3$

$X=6$

7. $\frac{X+4}{6} - \frac{X-2}{4} = 1$

$x = 2$

8. $\frac{5X+3}{18} - \frac{2X-6}{24} = 1$

$X=3$

$$9. \frac{5x+7}{3} = \frac{4x-8}{4} + 11$$

$$10. \frac{5x+1}{6} - 3 = \frac{4x-1}{9}$$

$$11. \frac{5x-2}{6} + 6 = 4 + \frac{x+2}{8}$$

$$12. \frac{3x-2}{8} + \frac{3x+3}{5} = 4 - \frac{15x+2}{4}$$

$$13. \frac{x+4}{8} - \frac{x-6}{5} - 2x = 13 + \frac{x-5}{3}$$

$$14. \frac{6x+8}{4} - 7(x-3) = \frac{x+4}{6} + 11$$

$$x=10$$

$$x=7$$

$$x=-2$$

$$x=\frac{2}{3}$$

$$x=-4$$

$$x=2$$

פתרון מערכת משוואות

פתרו את המערכות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} -6x - y = 30 \\ x = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 5y = 8 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5x + 3y = -15 \\ x = 2y - 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 5y = 19 \\ y = 5 - 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x + 8y = 20 \\ x = 2 - 3y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ y = 1 - x \end{cases}$$

מחסן תשובות: $(3, -2)$, $(-2, 4)$, $(0.5, 4)$, $(5, 6)$, $(4, -6)$, $(-2, -2)$, $(-7, -4)$, $(-0, 5)$

פתרו מערכת משוואות בשיטה: "השוואת מקדמים".

$$\begin{cases} 8x + 3y = 28 \\ 7x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ 7x - y = 25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 5y = 35 \\ x - 5y = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x + y = 40 \\ 5x - 3y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x + y = 30 \\ 5x - 4y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x + 4y = 33 \\ 5x - 2y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 4y = 18 \\ 7x - 3y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 29 \\ 7x - 5y = 13 \end{cases}$$

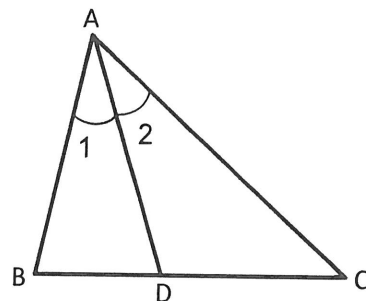
$$\begin{cases} 3(x + y) - 5(x - y) = 42 \\ 4y + 6(x + 7) = 56 \end{cases}$$

מחסן תשובות: $(18, 8)$, $(20, 24)$, $(2, 2)$, $(3, 4)$, $(-5, 1)$, $(4, 4)$, $(3, 5)$, $(2, 4)$, $(3, 3)$, $(4, 2)$, $(3, 4)$, $(10, -1)$, $(3, 5)$, $(13, 28)$, $(2, -9)$

חוצה זווית במשולש

חוצה זווית במשולש -

הוא קטע היוצא מקדקוד זווית המשולש ומחלק את הזווית לשתי זוויות שוות:

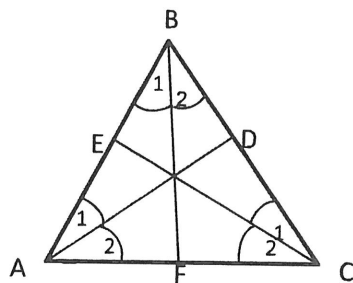


AD הוא חוצה זווית $\angle BAC$



$$\angle A_1 = \angle A_2$$

בכול משולש ניתן לסרטט שלושה חוצי זוויות. מכול קדקוד נשרטט חוצה זווית אחד.



AD חוצה זווית $\angle BAC$ ($\angle A_1 = \angle A_2$)

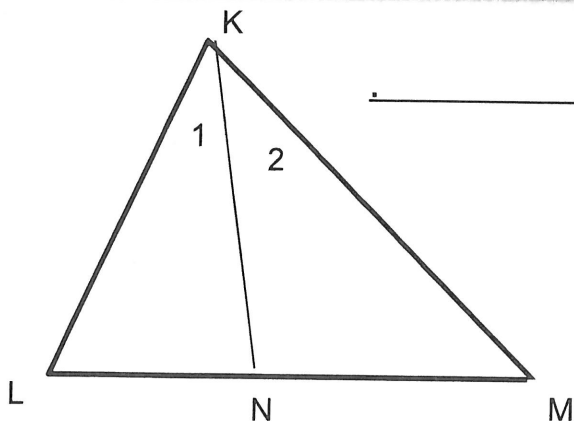
CE חוצה זווית $\angle ACB$ ($\angle C_1 = \angle C_2$)

BF חוצה זווית $\angle ABC$ ($\angle B_1 = \angle B_2$)

הערה: שלושה חוצי הזוויות נפגשים בנקודה אחת.

תרגילים:

1. השלימו: הקטע KN הוא _____ הזווית _____ במשולש _____.



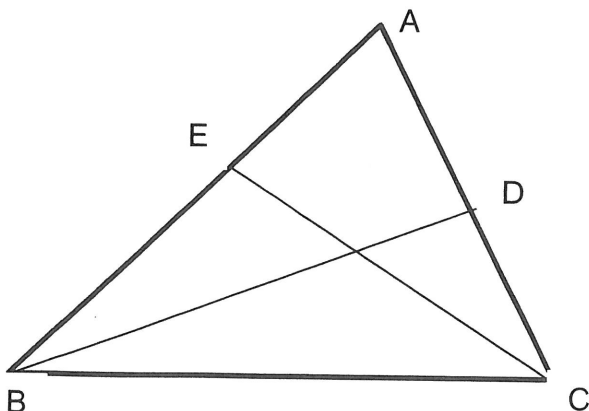
נתון: $\angle LKM = 54^\circ$

א. חשבו את זווית K_1 וזווית K_2 .

2. במשולש ABC נתון:

BD הוא חוצה זווית $\angle ABC$ ו-CE הוא חוצה הזווית $\angle ACB$.

רשמו בכתיב מתמטי את שני הנתונים הנ"ל.

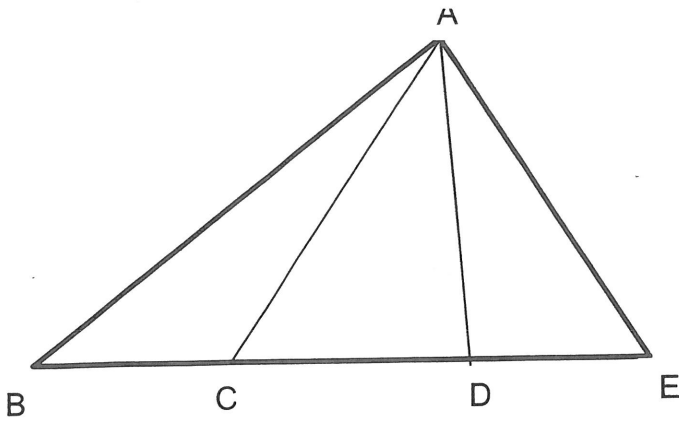


3. בשרטוט שלפניכם נתון:

$$\angle BAE = 66^\circ$$

AC הוא חוצה זווית במשולש $\triangle ABD$

AD הוא חוצה זווית במשולש $\triangle ACE$.



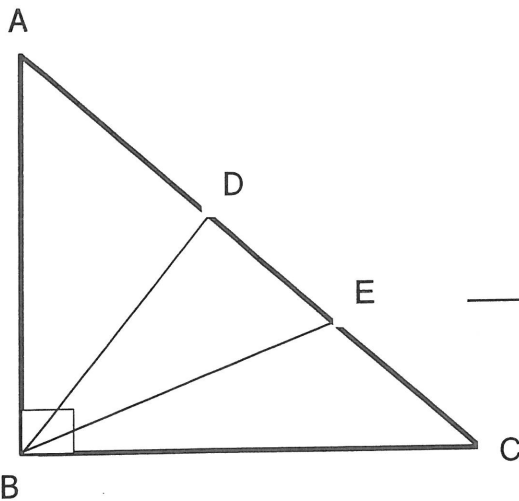
א. רשמו את מסקנתכם בכתיב מתמטי: _____

ב. חשבו את זווית DAE ואת זווית BAD.

4. המשולש ABC הוא ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$).

BD הוא חוצה זווית ABC.

נתון: $\angle EBD = 20^\circ$



א. רשמו את מסקנתכם בכתיב מתמטי: _____

ב. חשבו את זווית ABE ואת זווית DBE.

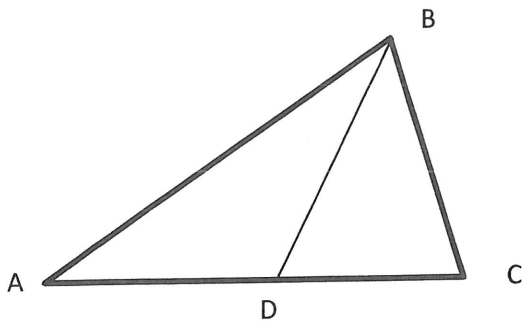
5. BD - הוא חוצה זווית $\angle ABC$

נתון: $\angle ABC = 76^\circ$

חשבו:

א. $\angle ABD =$ _____

ב. $\angle DBC =$ _____



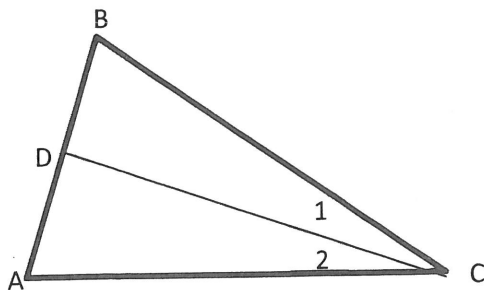
6. CD הוא חוצה זווית $\angle ACB$

נתון: $\angle C_1 = 18^\circ$

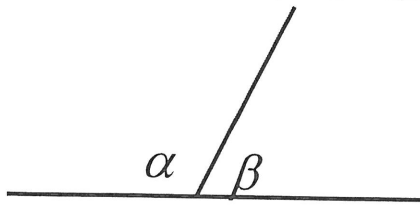
חשבו:

א. $\angle C_2 =$ _____

ב. $\angle ACB =$ _____



זוויות קודקודיות וצמודות.



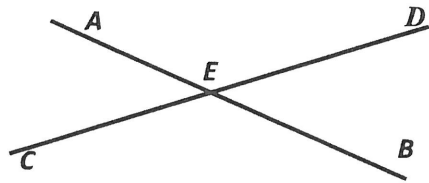
הגדרה: שתי זוויות בעלות שוק אחת משותפת

ושתי השוקיים האחרות הן על קו ישר

נקראות צמודות.

תכונה: סכום שתי זוויות צמודות שווה 180 מעלות

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



למשל: $\angle AED$ ו- $\angle BEC$ הן זוויות צמודות

עוד זוגות של זוויות צמודות:

$\angle BEC$ ו- $\angle AED$

$\angle AEC$ ו- $\angle BED$

$\angle AED$ ו- $\angle AEC$

הגדרה: שתי זוויות הנוצרות ע"י חיתוך שני ישרים ובעלות קדקוד משותף

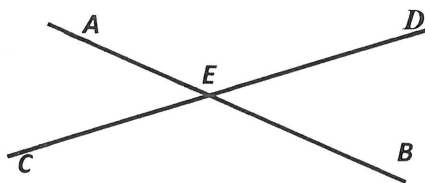
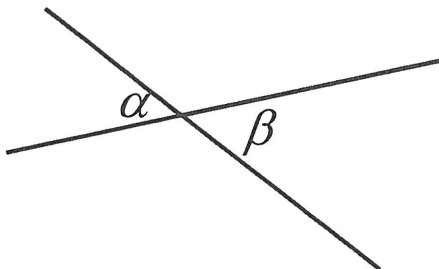
נקראות זוויות קודקודיות.

תכונה: שתי זוויות קודקודיות שוות זו לזו.

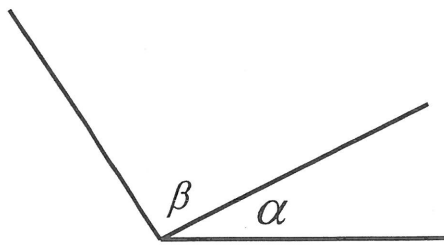
$$\alpha = \beta$$

למשל: $\angle AEC$ קודקודית ל- $\angle BED$

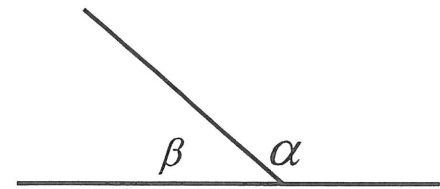
$\angle AED$ קודקודית ל- $\angle BEC$



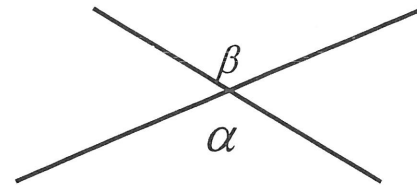
1. בשרטוטים שלפניך ציין אם α ו- β הן זוויות קודקדיות או צמודות או סוג אחר:



(ב)

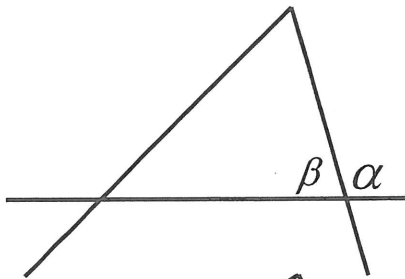


(א)

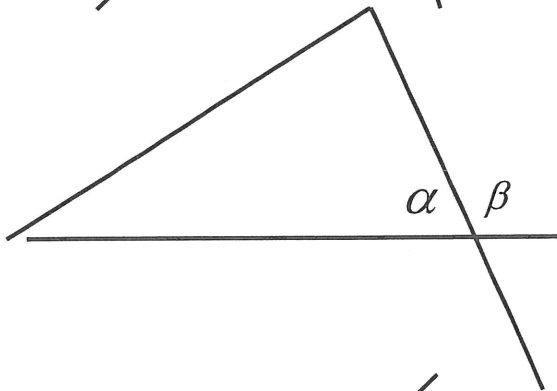


(ג)

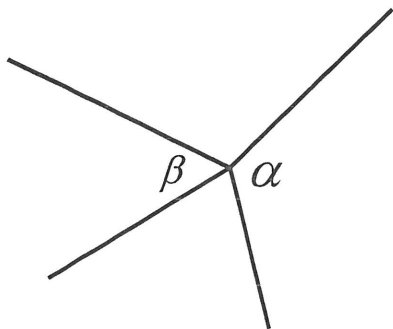
(ד)



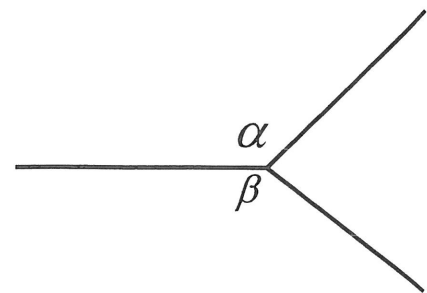
(ו)



(ה)

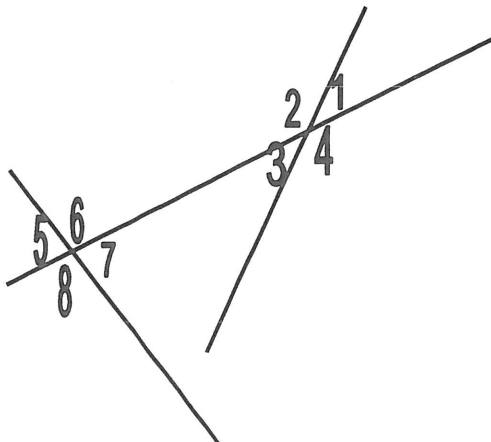


(ז)



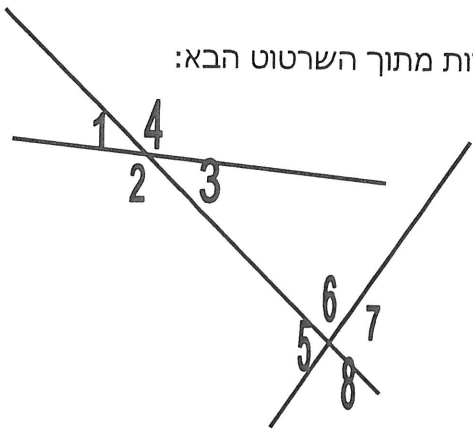
(ח)

2. תן 4 דוגמאות לזוויות קודקדיות ו- 4 דוגמאות לזוויות צמודות מתוך השרטוט הבא:



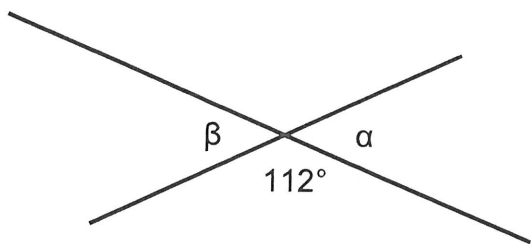
זוויות צמודות	זוויות קודקדיות
$___ + ___ = 180^\circ$	$___ = ___$
$___ + ___ = 180^\circ$	$___ = ___$
$___ + ___ = 180^\circ$	$___ = ___$
$___ + ___ = 180^\circ$	$___ = ___$

8. תן 4 דוגמאות לזוויות קודקודיות ו- 4 דוגמאות לזוויות צמודות מתוך השרטוט הבא:

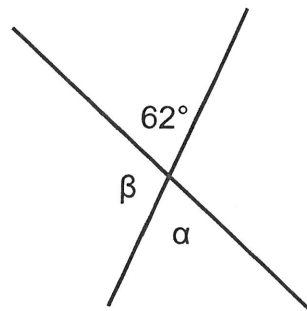


זוויות צמודות	זוויות קודקודיות
$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$	$\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$
$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$	$\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$
$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$	$\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$
$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$	$\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

9. בשרטוטים שלפניך 2 ישרים נחתכים מצא את גודלן של הזוויות α ו- β .

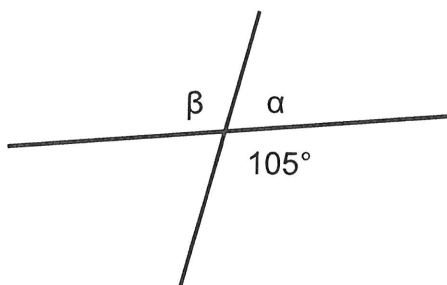


$a =$ _____ כ"י

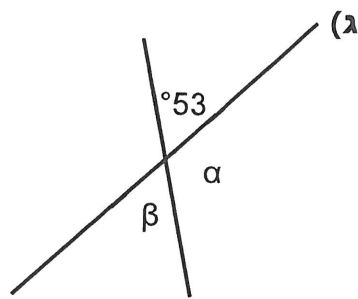
$$\beta = \text{כי } \underline{\hspace{2cm}}$$


$a =$ _____ כ"י

$\beta =$ _____ כי _____



$a =$ _____ כ"י

$$\beta = \text{כִּי} \underline{\hspace{2cm}}$$


$a =$ _____ כ"י

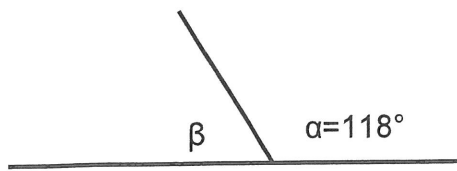
$\beta =$ _____ כי _____

(ה) נתון ש $\alpha = 134^0$. חשב את הזווית הצמודה לה.

(ו) נתון: α ו- β זוויות צמודות. מצא את גודלן בכל אחד מהמקרים הבאים:

- (1) α גדולה ב- 40° מ- β
- (2) α קטנה ב- 40° מ- β
- (3) β גדולה ב- 28° מ- α
- (4) β שווה מחצית מ- α
- (5) α גדולה פי 3 מ- β .

10. חשב על סמך הנתונים שבשרטוט:

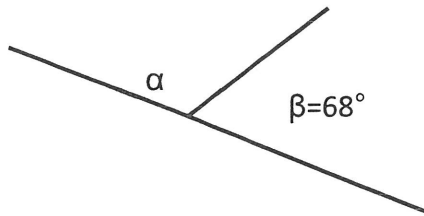


(א)

$\alpha + \beta = 180^\circ$ כי סכום זוויות צמודות שווה 180

לפי חישוב $\beta = \underline{\hspace{2cm}}$

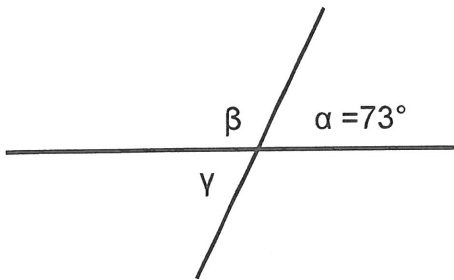
(ב) חשב על סמך הנתונים שבשרטוט:



$\alpha + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ כי סכום זוויות צמודות שווה 180°

לפי חישוב $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$

(ג) חשב על סמך הנתונים שבשרטוט:

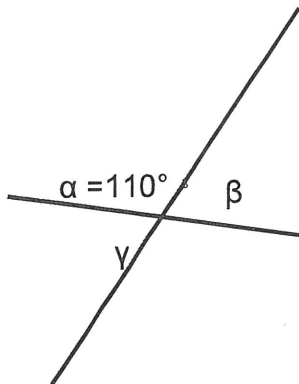


$\underline{\hspace{2cm}} + \beta = 180^\circ$ כי סכום זוויות צמודות שווה 180°

לפי חישוב $\beta = \underline{\hspace{2cm}}$

$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

(ד) חשב על סמך הנתונים שבשרטוט:

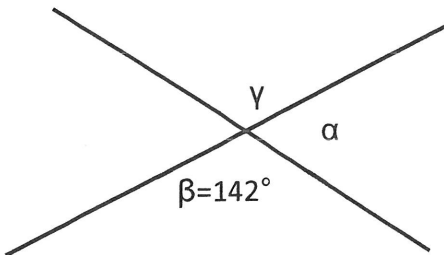


$\alpha + \beta = 180^\circ$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

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

$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

(ה) חשב על סמך הנתונים שבשרטוט:

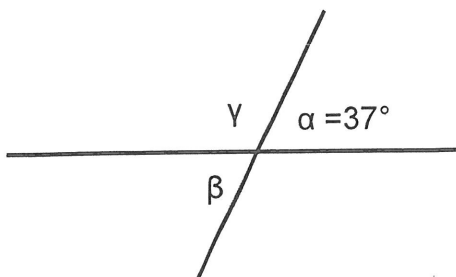


$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

$\alpha + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

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

(ו) חשב על סמך הנתונים שבשרטוט:



$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

$\gamma + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ כי $\underline{\hspace{2cm}}$

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

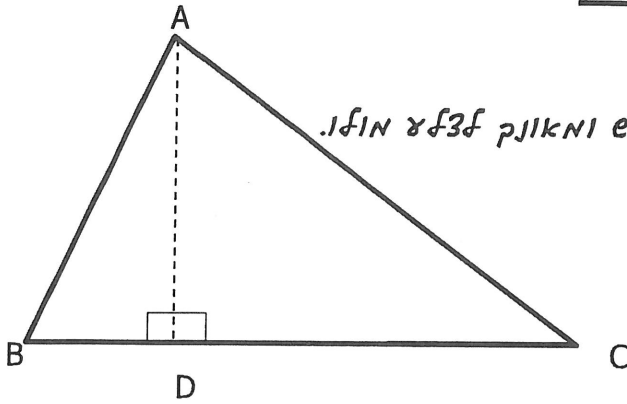
גובה במשולש

הגדרה:

גובה במשולש הוא קטע היוצא מקודקוד המשולש ומאונק אליו.

הוא גובה לצלע BC במשולש $\triangle ABC$.

הסימון: $AD \perp BC$ או $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$



בכל משולש ניתן לשרטט שלושה גבהים, מכל קודקוד

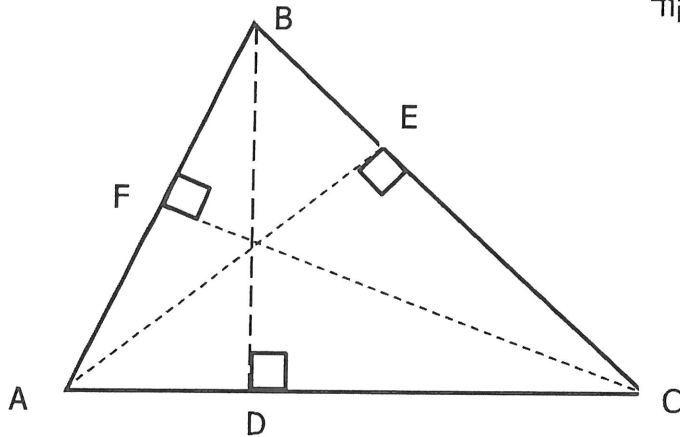
ניתן לשרטט גובה אחד.

AE הוא גובה לצלע BC ($AE \perp BC$).

CF הוא גובה לצלע AB ($CF \perp AB$).

BD הוא גובה לצלע AC ($BD \perp AC$).

הערה: שלושת הגבהים נפגשים בנקודה אחת.

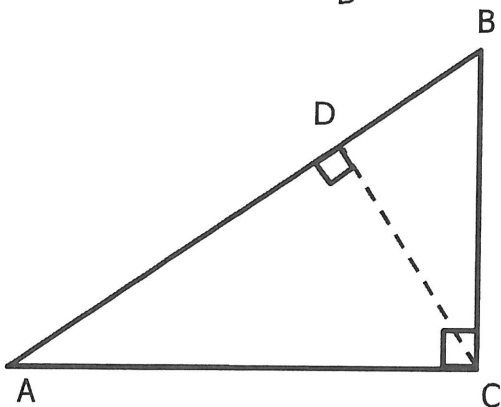


במשולש ישר זווית שתי צלעות משמשות גם כגבהים במשולש:

CD הוא גובה לצלע AB, והוא נמצא בתוך המשולש,

הצלע BC היא גובה לצלע AC, ולהפך: הצלע AC היא גובה לצלע BC.

הערה: שלושת הגבהים נפגשים בנקודה C.



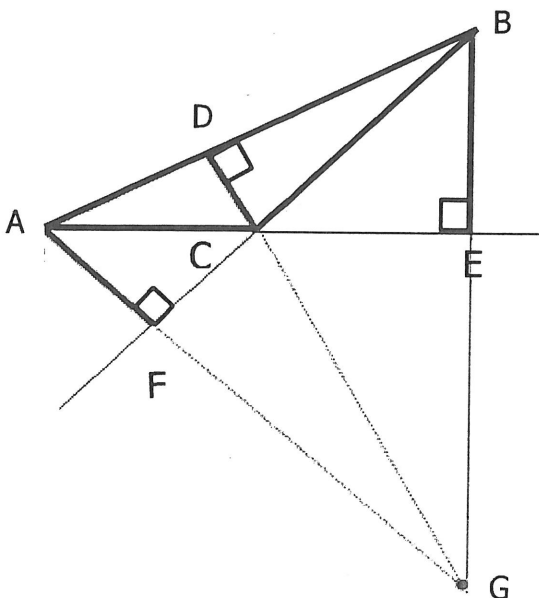
במשולש קנה זווית שני גבהים נמצאים מחוץ למשולש:

CD הוא גובה לצלע AB, והוא בתוך המשולש,

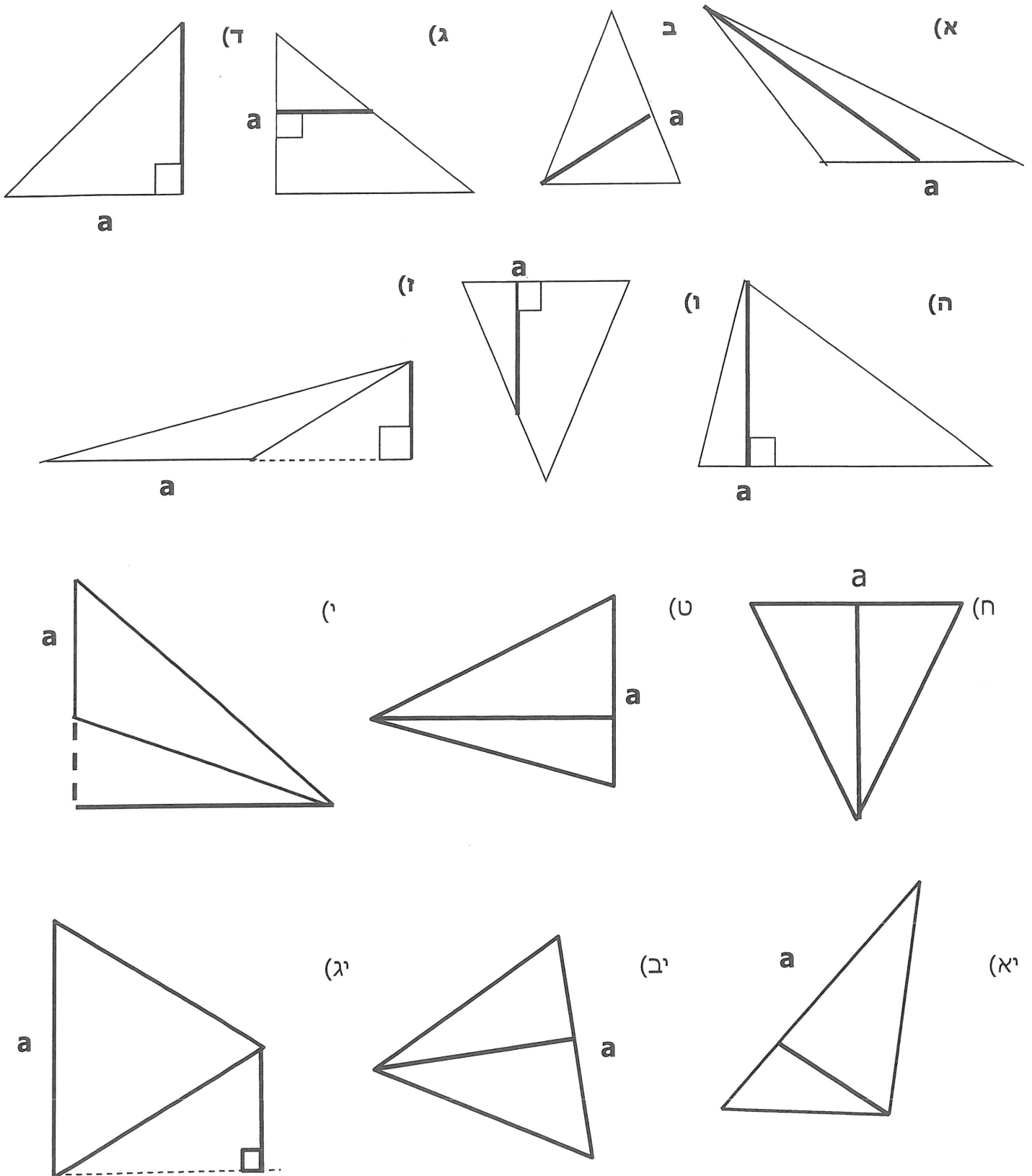
BE הוא גובה לצלע AC, מאונך להמשכה ונמצא מחוץ למשולש,

AF הוא גובה לצלע BC, מאונך להמשכה ונמצא מחוץ למשולש.

הערה: שלושת הגבהים נפגשים מחוץ למשולש (נקודה G).



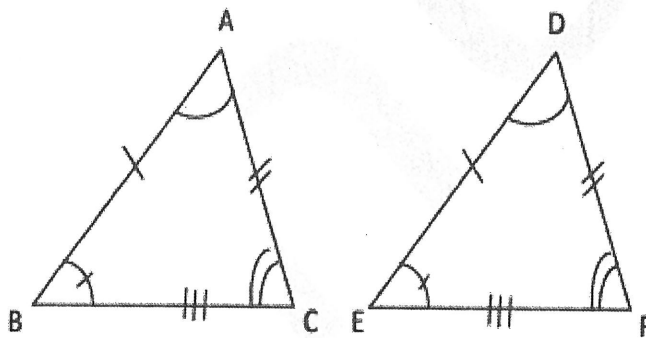
1. קבעו בכל משולש האם הקו המודגש הוא גובה לצלע **a** ? נמקו.



חפיפת משולשים

אם המשולשים ABC ו-DEF חופפים, אז הכתיבה המקובלת לסימון החפיפה היא $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

במשולשים חופפים כל הצלעות שוות זו לזו וכל הזוויות שוות זו לזו.



$$AB = DE$$

$$AC = DF$$

$$BC = EF$$

$$\angle A = \angle D$$

$$\angle B = \angle E$$

$$\angle C = \angle F$$

וגם להיפך, אם בשני משולשים כל הצלעות שוות זו לזו וכל הזוויות שוות זו לזו, אז המשולשים חופפים.

נהוג ונזכר את המשולשים עם התאמת קודקודים (לא הכרחי).

כדי להוכיח שמשולשים חופפים, ניתן להשתמש באחד המשפטים הבאים

• צ.ז.צ - צלע, זווית, צלע

• ז.צ.ז - זווית, צלע, זווית

• צ.צ.צ - צלע, צלע, צלע

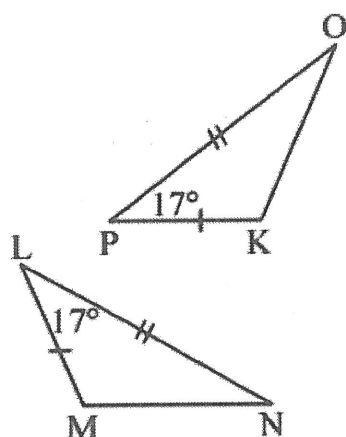
להשתמש במדגש
מרקר) ולסמן את
זוויות / הזוויות
שוות בכל השאלות.

חפיפת משולשים
יש לפתור את כל תרגילים

תרגול:

1) בשרטוט נתון: $\triangle LMN \cong \triangle PKO$

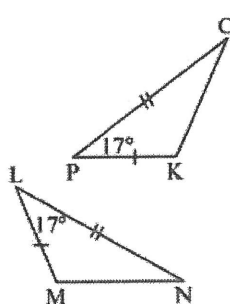
השלימו לקבלת טענה הנכונה:



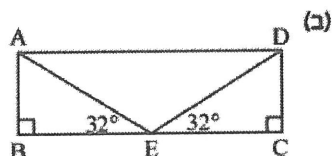
$\angle O = \underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}} = LM$
 $\angle P = \underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}} = LN$
 $\angle K = \underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}} = NM$

2) בכל אחד מהשרטוטים, קבע האם המשולשים חופפים.

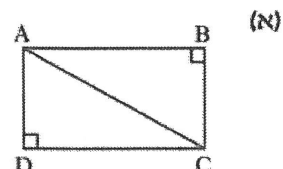
אם כן, ציין לפי איזה משפט חפיפה:



(א)



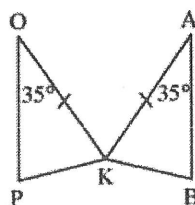
(ב)



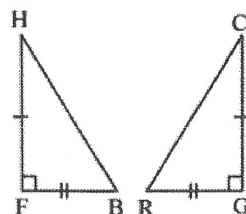
(ג)



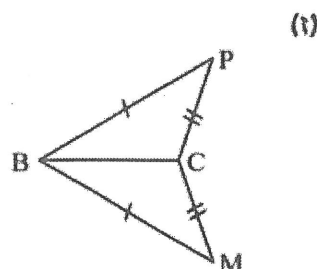
(ד)



(ה)



(ו)

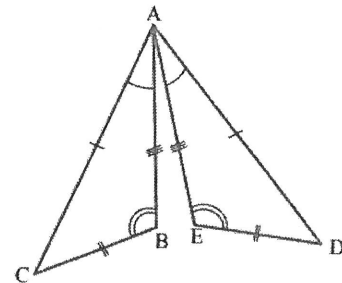
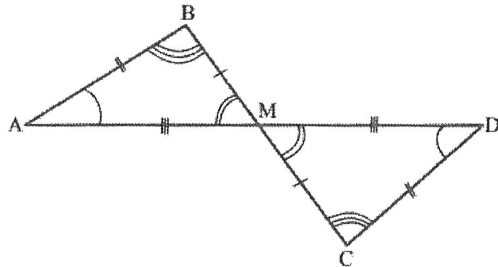


(ז)

- (3) בכל סעיף, הצלעות השוות באורכן והזוויות השוות בגודלן מסומנות בשרטוט בסימון שווה. השלימו. רשמו לפי התאמת הקדקודים.

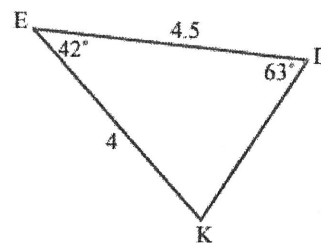
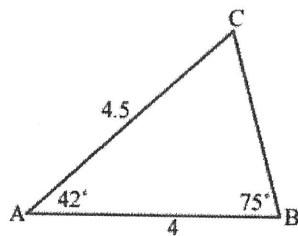
ב. $\triangle ABM \cong \triangle \underline{\hspace{2cm}}$

א. $\triangle ABC \cong \triangle \underline{\hspace{2cm}}$

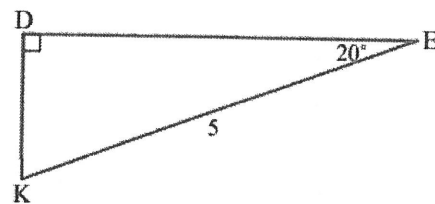
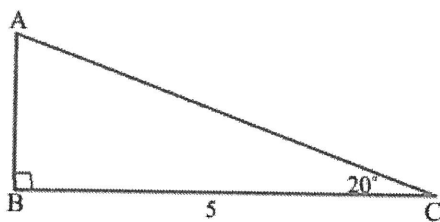


- (4) בכל סעיף, חשבו את הזווית השלישית בכל משולש. קבעו אם המשולשים חופפים. הסבירו.

א.



ב.



(5)

א. רשמו בכתב מתמטי את הנתונים המסומנים בשרטוט.

ב. רשמו את חפיפת המשולשים.

(רשמו לפי התאמת הקדקודים.)

ג. נתון: $\angle P = 32^\circ$

$\angle R = 90^\circ$

השלימו את הגודל של $\angle B = \underline{\hspace{2cm}}$

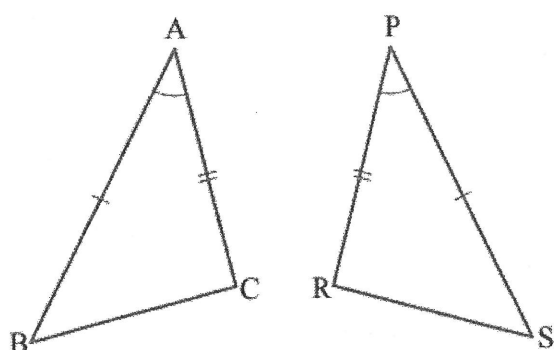
ד. נתון: $AB = 14$ ס"מ

$AC = 8$ ס"מ

השלימו את אורכי הצלעות:

$PS = \underline{\hspace{2cm}}$ ס"מ

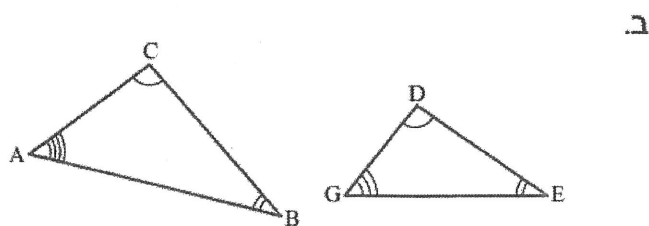
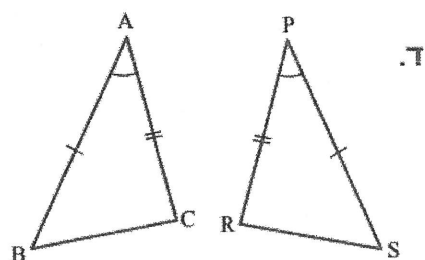
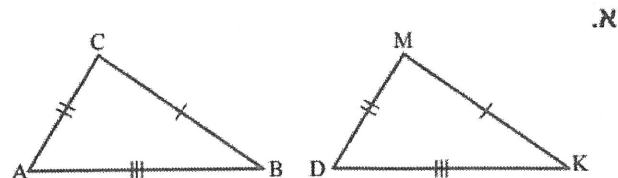
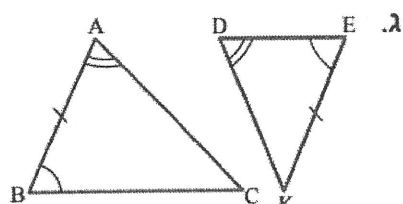
$PR = \underline{\hspace{2cm}}$ ס"מ



(6)

בכל סעיף, רשמו בכתב מתמטי את הנתונים המסומנים בשרטוט, וקבעו אם המשולשים חופפים.

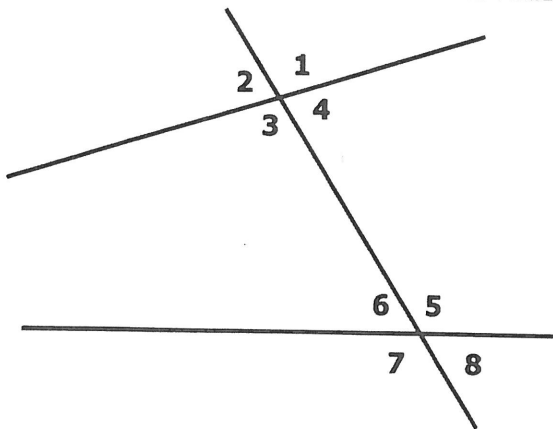
אם כן, רשמו את החפיפה ואת משפט החפיפה המתאים. אם לא, הסבירו.



סוגי זוויות בין 3 ישרים נחתכים.

כאשר ישר c חותך שני ישרים אחרים (a, b) , נוצרות בין הישרים שמונה זוויות.

נמייך אותן בצורה הבאה:



הזוויות 1,4,5,6 נמצאות מימין לישר החותך (c)

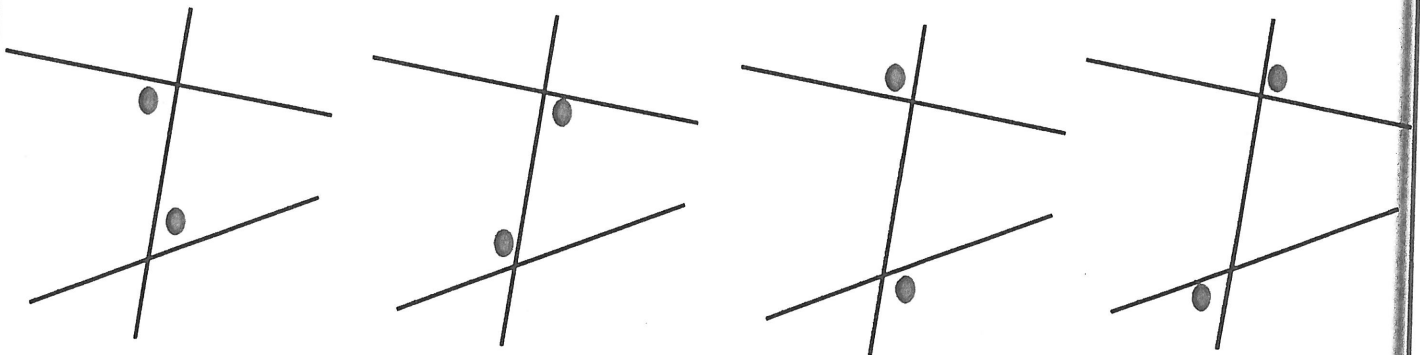
הזוויות 2,3,6,7 נמצאות משמאל לישר החותך (c)

הזוויות 1,2,7,8 נמצאות מחוץ לישרים הנחתכים (a, b)

הזוויות 3,4,5,6 נמצאות בין הישרים הנחתכים (a, b)

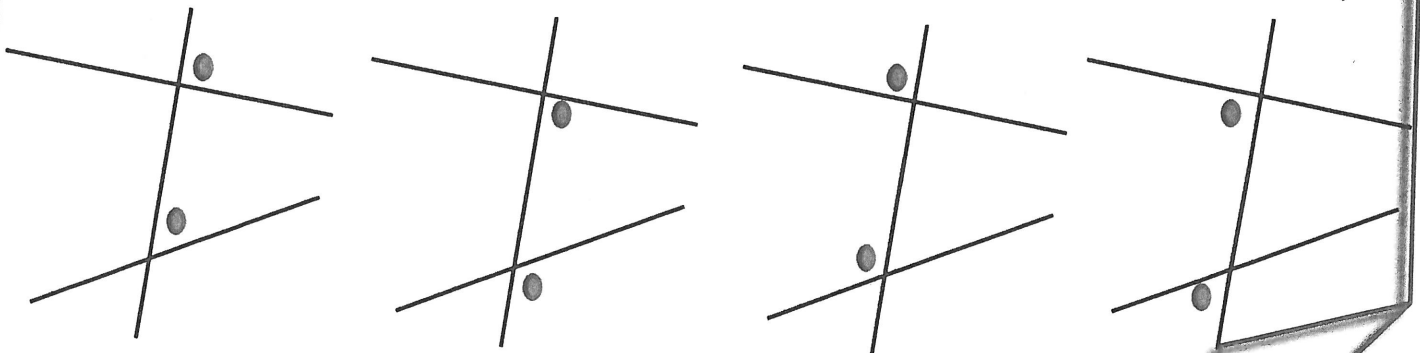
הגדרה 1:

שתי זוויות, הנמצאות בצדדים השונים של ישר החותך ושתייהן בין הישרים הנחתכים או מחוצה להם, נקראות **זוויות מתחלפות**.

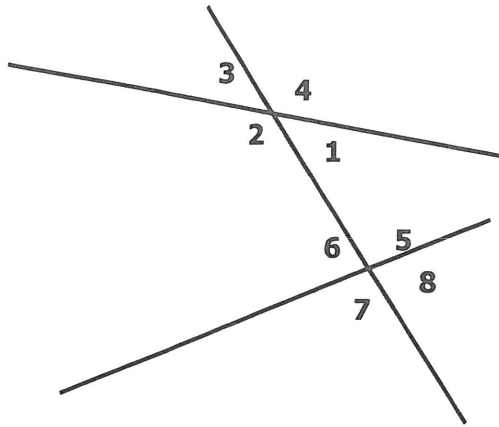


הגדרה 2:

שתי זוויות, הנמצאות באותו צד של ישר החותך אחד מחוץ לישרים הנחתכים והשנייה ביניהם, נקראות **זוויות מתאימות**.



1. השלם מול כל זווית את הזווית שמתחלפת לה:

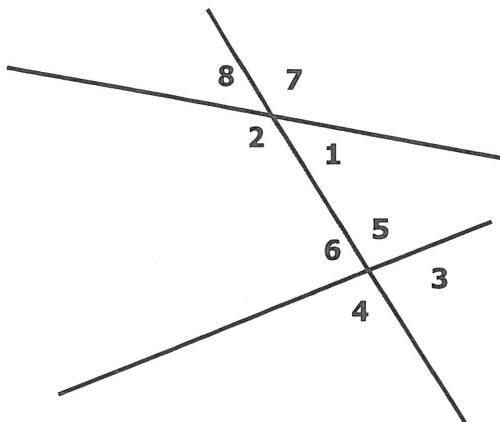


זווית	מתחלפת לה
1	
2	
3	
4	
7	

2. השלם מול כל זווית את הזווית שמתאימה לה:

זווית	מתאימה לה
1	
2	
3	
4	
7	

3. השלם מול כל זווית את הזווית שמתחלפת לה:

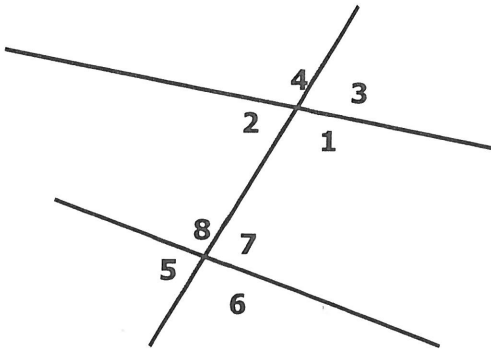


זווית	מתחלפת לה
1	
2	
3	
4	
7	

4. השלם מול כל זווית את הזווית שמתאימה לה:

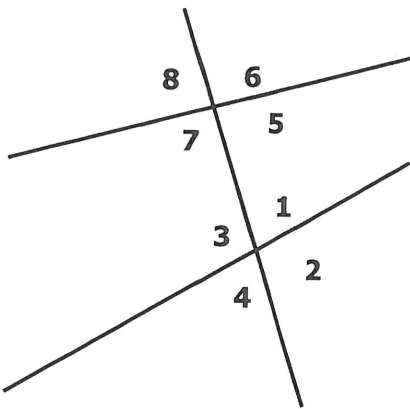
זווית	מתאימה לה
1	
2	
3	
4	
7	

5. השלם מול כל זווית את הזווית לפי הסוג המצוין בכל עמודה:



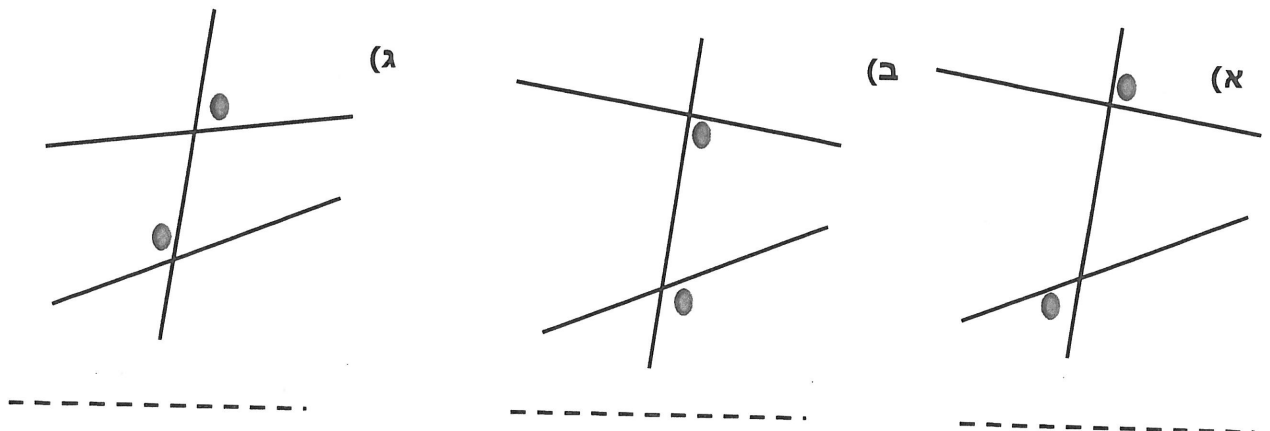
זווית	מתחלפת לה	מתאימה לה	קודקודית לה	צמודה לה
☐ 1				
☐ 2				
☐ 3				
☐ 4				
☐ 5				
☐ 6				
☐ 7				
☐ 8				

6. השלם מול כל זווית את הזווית לפי הסוג המצוין בכל עמודה:

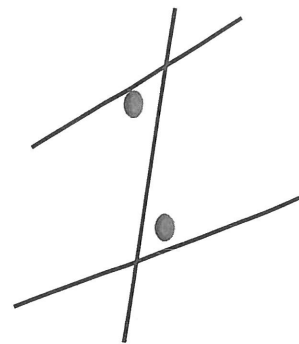


זווית	מתחלפת לה	מתאימה לה	קודקודית לה	צמודה לה
☐ 1				
☐ 2				
☐ 3				
☐ 4				
☐ 5				
☐ 6				
☐ 7				
☐ 8				

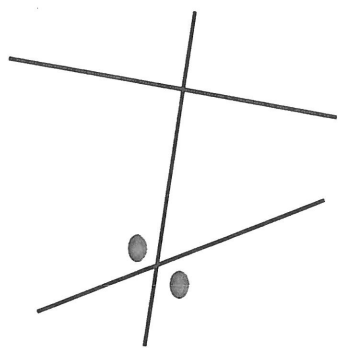
7. בכל אחד מהשרטוטים הבאים ציינו את הסוג של שתי הזוויות המסומנות בעיגול:
(מחסן מושגים: מתאימות, מתחלפות, צמודות, קודקודיות, אף סוג)



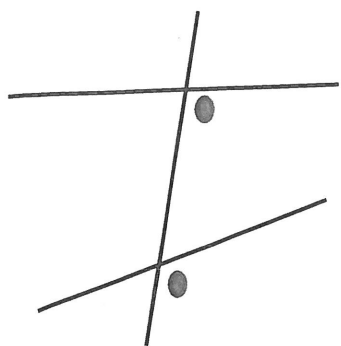
(ד)



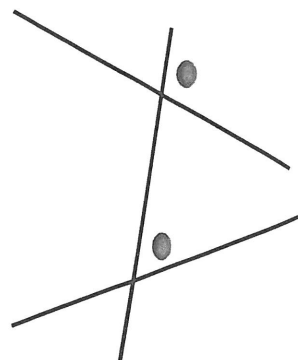
(ה)



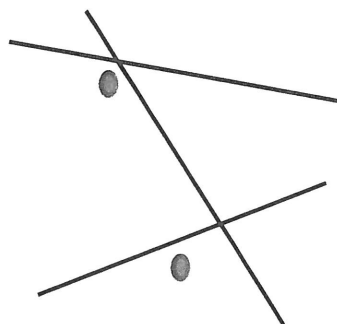
(ו)



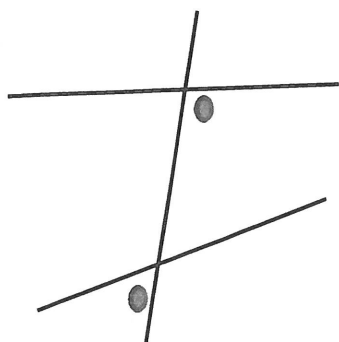
(ז)



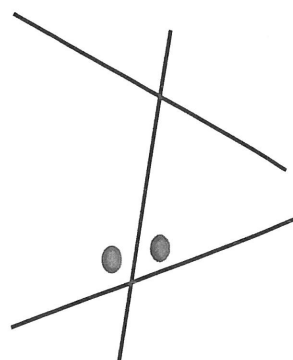
(ח)



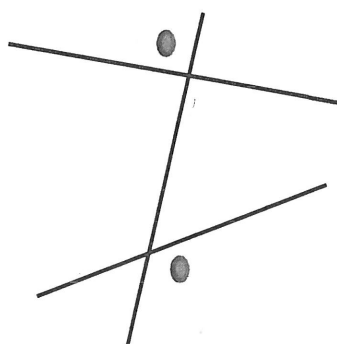
(ט)



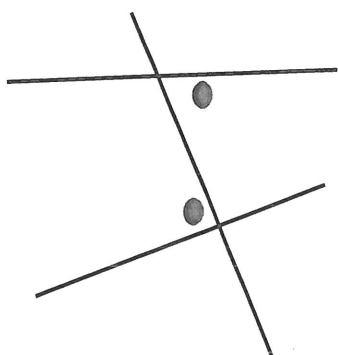
(י)



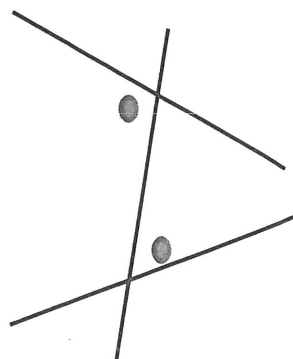
(יא)



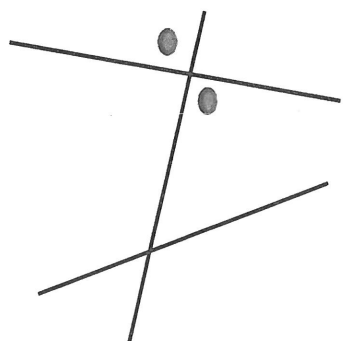
(יב)



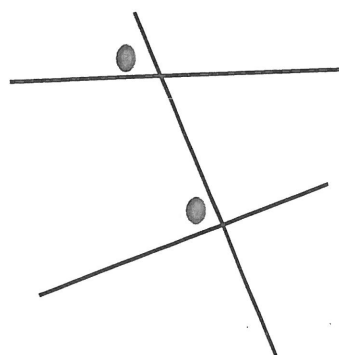
(יג)



(יד)



(טו)



הגדרה 3: שני ישרים שלא נחתכים אף פעם נקראים מקבילים.

סימון: $a \parallel b$

תכונות:

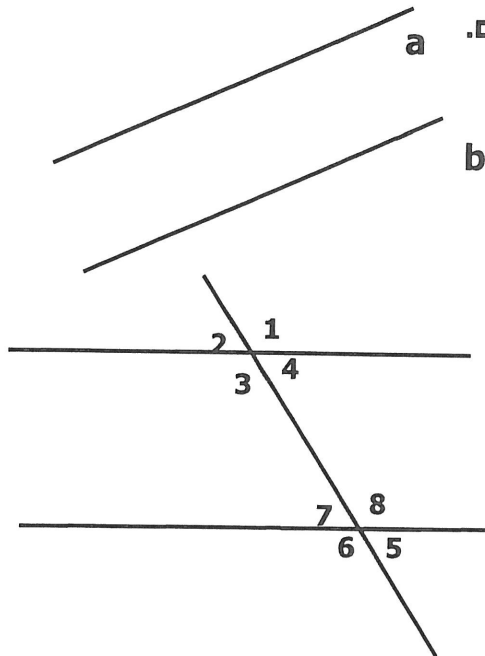
אם שני ישרים מקבילים זה לזה אז:

(א) כל שתי זוויות מתחלפות שוות זו לזו:

$$\angle 1 = \angle 6, \quad \angle 2 = \angle 5, \quad \angle 3 = \angle 8, \quad \angle 4 = \angle 7$$

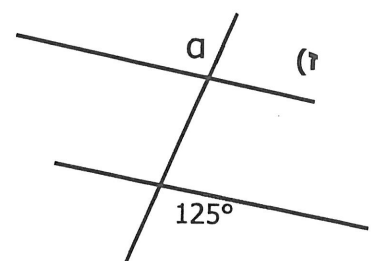
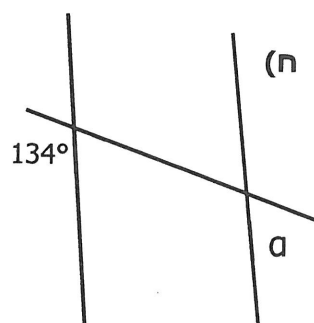
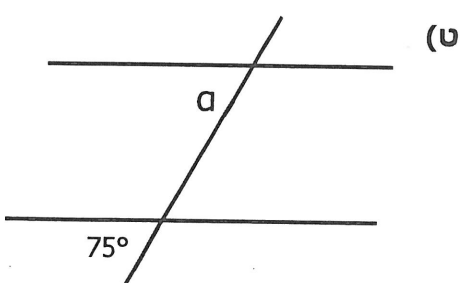
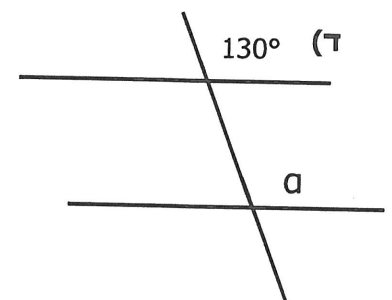
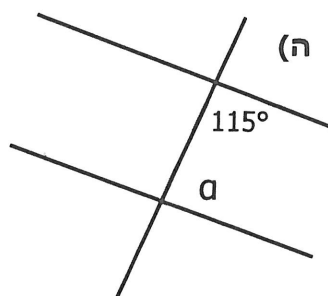
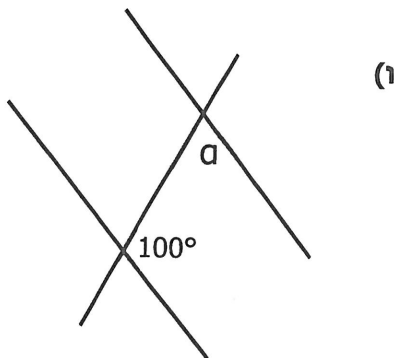
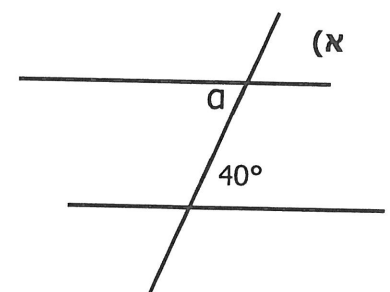
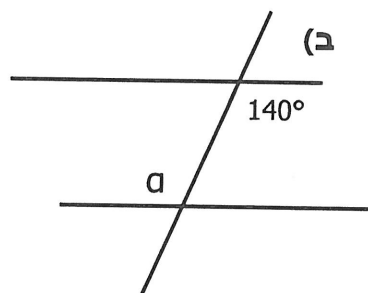
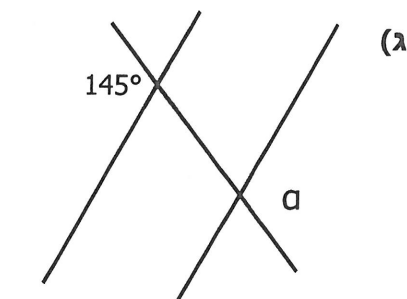
(ב) כל שתי זוויות מתאימות שוות זו לזו.

$$\angle 1 = \angle 8, \quad \angle 2 = \angle 7, \quad \angle 3 = \angle 6, \quad \angle 4 = \angle 5$$



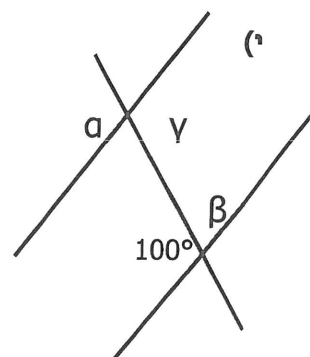
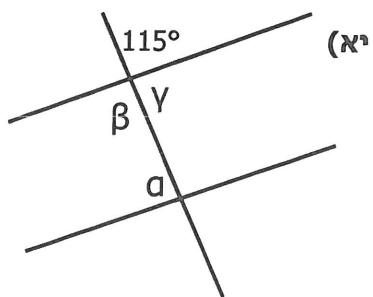
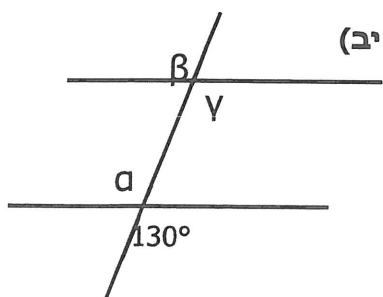
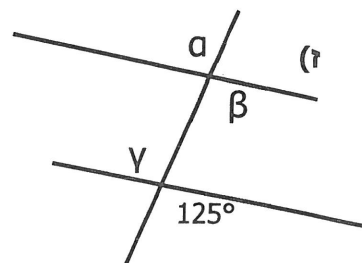
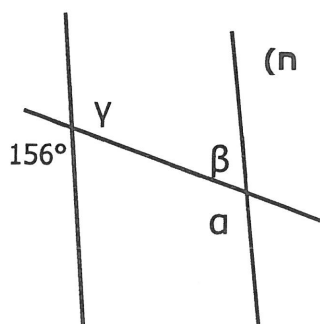
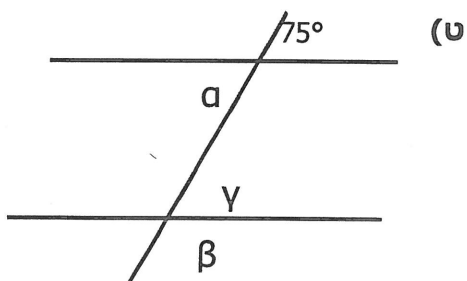
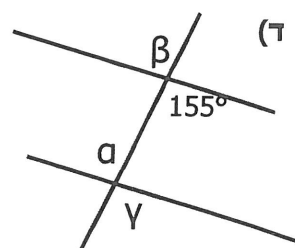
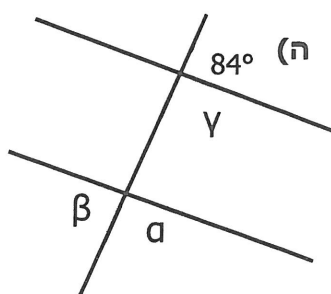
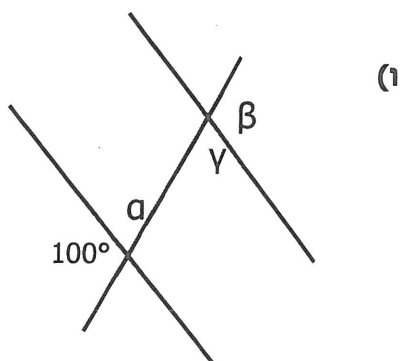
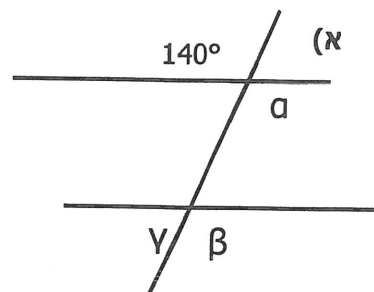
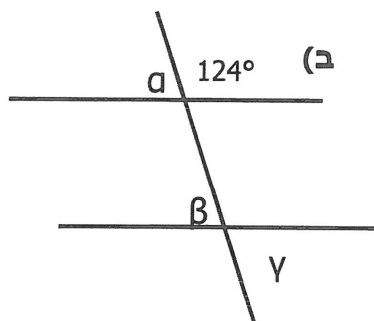
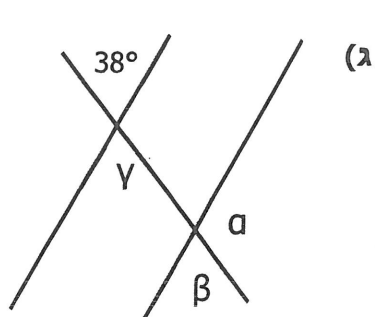
8. בכל אחד מהשרטוטים הבאים נתונים שני ישרים מקבילים, הנחתכים ע"י ישר שלישי.

מצאו את הגודל של זווית a . (ניתן להיעזר גם בזוויות קודקודיות)



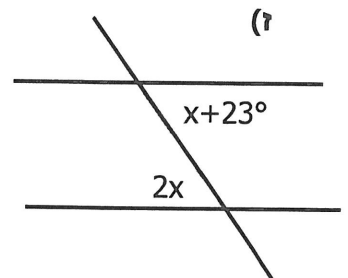
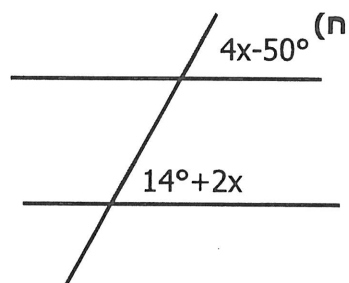
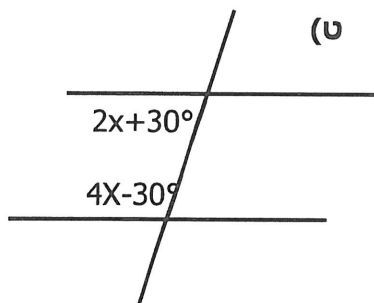
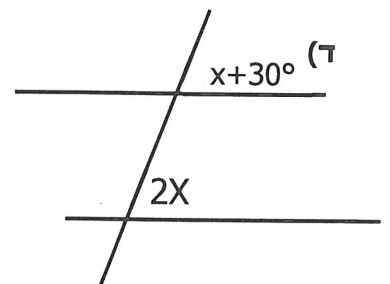
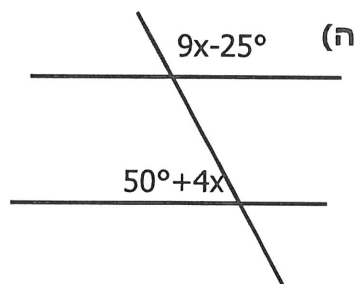
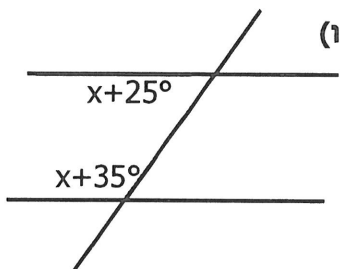
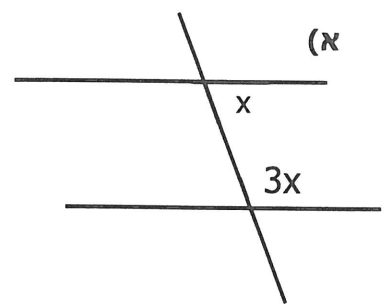
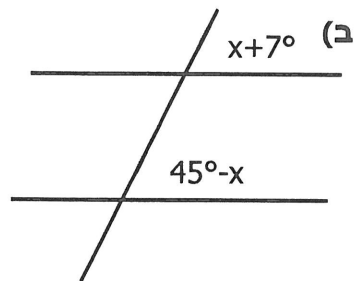
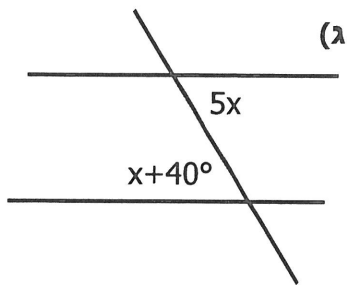
9. בכל אחד מהשרטוטים הבאים נתונים שני ישרים מקבילים, הנחתכים ע"י ישר שלישי.

מצאו את הגודל של זווית α , β , γ . (ניתן להיעזר גם בזוויות קודקודיות)

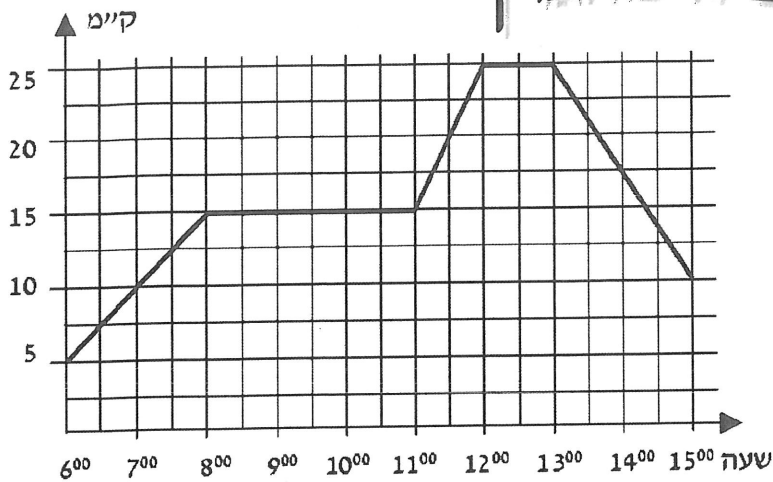


10. בכל אחד מהשרטוטים הבאים נתונים שני ישרים מקבילים הנחתכים ע"י הישר השלישי.

מצא את ה- x .



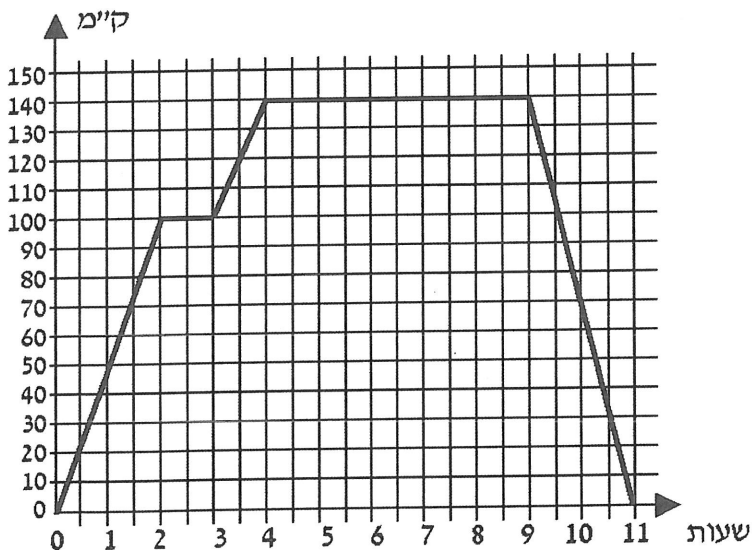
קריאת אינפורמציה מהגרף



1. רוכב אופניים יצא מקריית ביאליק.
הגרף שלפניכם מתאר את המרחק
של הרוכב מקריית ביאליק,
כפונקציה של הזמן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- באיזה מרחק מקריית ביאליק היה הרוכב האופניים בשעה 11^{30} ?
- באילו שעות היה הרוכב האופניים במרחק של 10 ק"מ מקריית ביאליק?
- כמה פעמים נח הרוכב האופניים, וכמה זמן נמשכה כל מנוחה?
- איזה מרחק עבר הרוכב האופניים בין השעה 13^{00} ל- 15^{00} ?
- באיזו מהירות נסע הרוכב האופניים בין השעה 13^{00} ל- 15^{00} ?
- כמה ק"מ בסך הכול רכב הרוכב האופניים בין השעה 6^{00} ל- 15^{00} ?
- בין אילו שעות נסע הרוכב האופניים במהירות הגדולה ביותר?

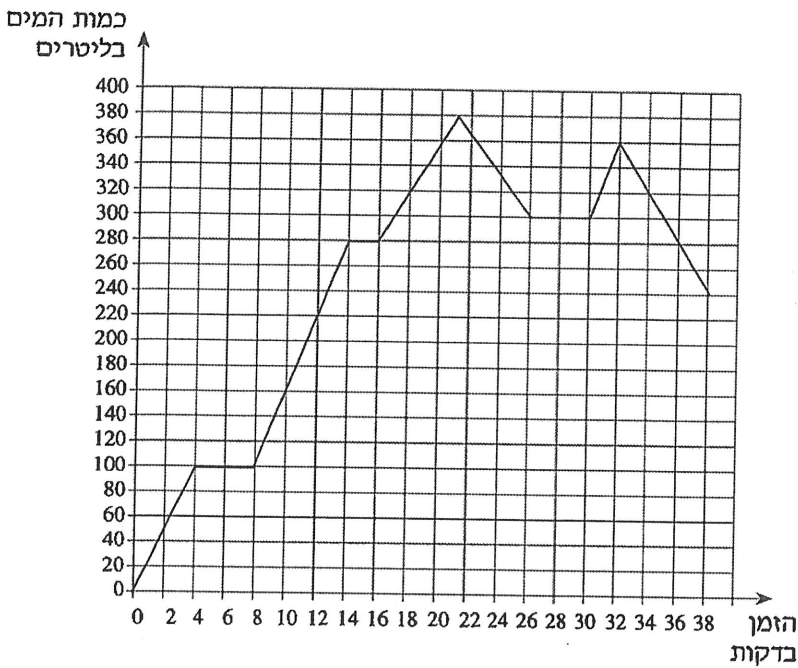


2. משאית יצאה מתל אביב.
המשאית עצרה בשני מחנות צבא,
וחזרה לתל אביב.
לפניכם גרף המתאר את המרחק
של המשאית מתל אביב,
מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- כמה זמן התעכבה המשאית במחנה הראשון, וכמה זמן התעכבה במחנה השני?
- מהו המרחק בין המחנה הראשון ובין המחנה השני?
- מה הייתה מהירות המשאית בשעתיים הראשונות לנסיעה?
- מה הייתה מהירות המשאית בדרך חזרה מן המחנה השני לתל אביב?
- מהו אורך כל הדרך שעברה המשאית מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה?
- לאחר כמה זמן מרגע היציאה מתל אביב, הגיעה המשאית למחנה השני?
- כמה זמן נמשכה הדרך חזרה מהמחנה השני לתל אביב?

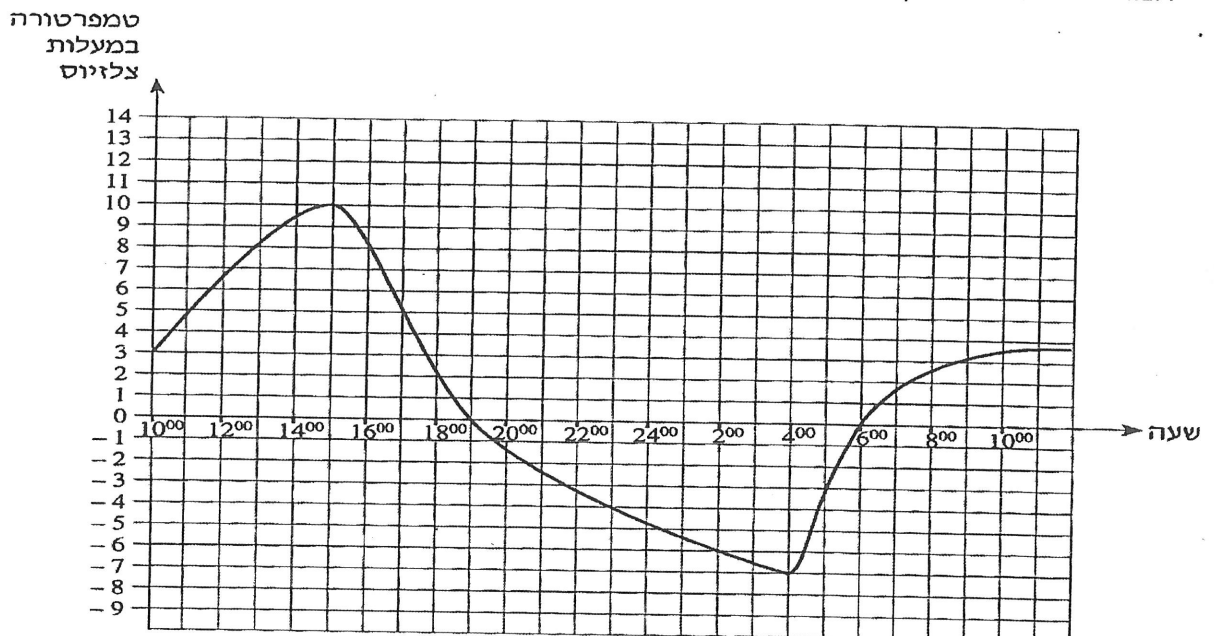
3. הגרף שלפניכם מתאר את כמות המים במכל לפי הזמן שחלף מתחילת זרימת המים.



עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

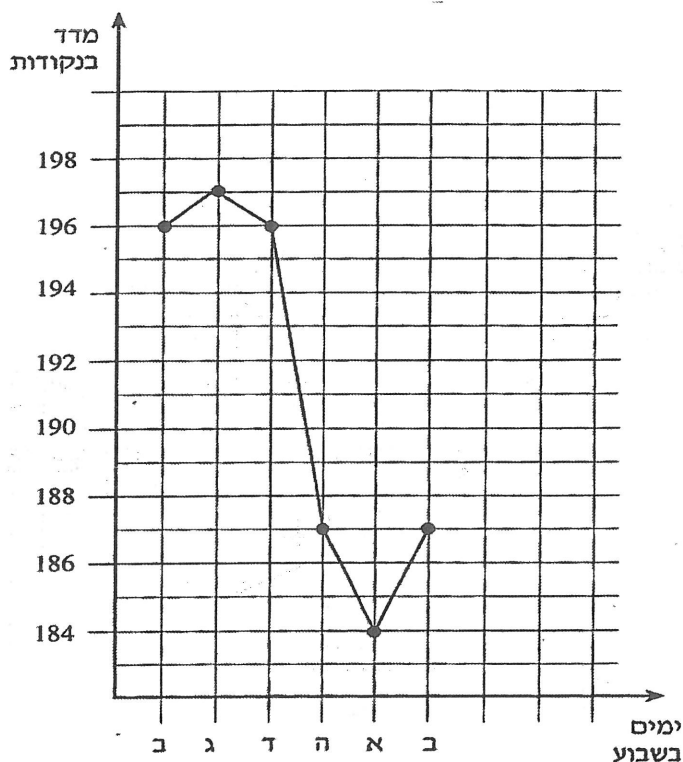
- כמה מים היו במכל כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?
- באילו זמנים היו במכל בדיוק 360 ליטר מים?
- מה הייתה הכמות הגדולה ביותר במכל?
- האם בין הדקה ה-22 לדקה ה-24 כמות המים במכל גדלה או קטנה? נמקו.
- כמה מים הוזרמו למכל בין הדקה ה-10 לדקה ה-12?
- באילו זמנים לא היה שינוי בכמות המים במכל?

4. הגרף שלפניכם מתאר את הטמפרטורות שנמדדו בארץ אירופית מסוימת באחד מימי החורף. המדידות נערכו במשך 24 שעות החל מ-10⁰⁰ בבוקר ועד 10⁰⁰ בבוקר שלמחרת.



עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- א. באיזו שעה נמדדה הטמפרטורה הגבוהה ביותר, ובאיזו שעה נמדדה הטמפרטורה הנמוכה ביותר?
- ב. מהו הפער במעלות (ההפרש) בין הטמפרטורה הגבוהה ביותר לטמפרטורה הנמוכה ביותר?
- ג. מהו קצב השינוי הממוצע של הטמפרטורה מהשעה 15^{00} ועד השעה 19^{00} ?
- ד. בין אילו שעות היה קצב השינוי הממוצע של הטמפרטורה הגדול ביותר: בין השעה 10^{00} ל- 15^{00} או בין השעה 6^{00} ל- 10^{00} בבוקר שלמחרת? נמקו את תשובתכם.
- ה. בין אילו שעות הייתה הטמפרטורה במגמת י



5.

לפניכם גרף שפורסם באחד

מעיתוני הערב בספטמבר 1996.

הגרף מתאר את השתנות מדד המניות

מיום שני עד יום שני בשבוע לאחר מכן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- א. באיזה יום בשבוע היה המדד הגבוה ביותר (מקסימום)?
- ב. באיזה יום בשבוע היה המדד הנמוך ביותר (מינימום)?
- ג. בכמה נקודות ירד המדד מיום ד עד יום א?
- ד. באילו מימי השבוע היה מדד של 187 נקודות?

פונקציה קווית

1. א. רשמו את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה $(5, 7)$ ומקביל לישר $y = -2x + 3$.
- ב. רשמו שיעורי נקודה נוספת (מלבד הנקודה $(5, 7)$), הנמצאת על הישר שמצאתם בסעיף א.
2. א. מצאו את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה $B(0, 8)$ ושיפועו -1 .
- ב. מה הן נקודות החיתוך של הישר עם הצירים?
- ג. סרטטו במערכת צירים את הישר.
- ד. חשבו את שטח המשולש שהישר יוצר עם הצירים.

3. קדקודי מרובע ABCD הם: $A(2,0)$, $B(1,7)$, $C(8,6)$, $D(7,-1)$.

א. סמנו את הנקודות במערכת צירים.

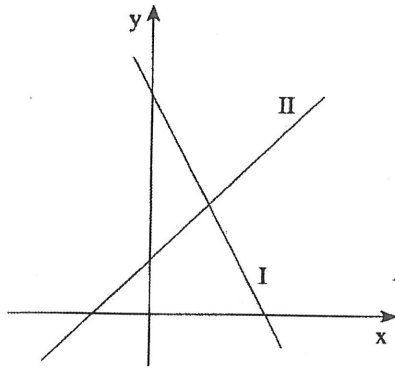
ב. מצאו את משוואות הצלעות AB ו- CD .

4. הצלעות של מלבן ABCD מקבילות לצירים. נתונים הקדקודים: $A(8,10)$, $C(13,22)$.

א. סמנו את הקדקודים הנתונים ושרטטו את המלבן

ב. רשמו את שיעורי הקדקודים B ו- D .

ג. חשבו את שטח המלבן.



5. לפניכם סרטוט של שני ישרים, I ו- II .

נתונות שלוש משוואות, (1) , (2) , ו- (3) :

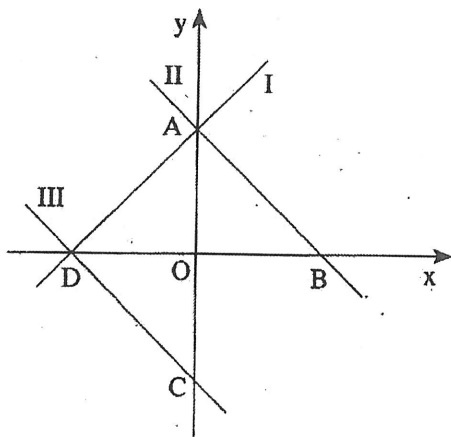
$$(1) \quad y = x + 2 \quad (2) \quad y = -2x + 8 \quad (3) \quad y = 2x + 8$$

א. לכל אחד מן הישרים I ו- II , מצאו את המשוואה המתאימה

מבין המשוואות (1) , (2) , ו- (3) . נמקו את תשובתכם.

ב. מצאו את משוואת הישר, העובר דרך ראשית הצירים $(0,0)$ ומקביל לישר I .

ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישרים I ו- II .



6. לפניכם סרטוט של שלושה ישרים I , II , III .

נתונות שלוש משוואות, (1) , (2) , ו- (3) :

$$(2) \quad y = x + 2 \quad (3) \quad y = -x - 2$$

$$(1) \quad y = -x + 2$$

א. התאימו כל אחת מן המשוואות, (1) , (2) , (3) ,

לישר אחד מבין הישרים I , II , III .

נמקו את תשובתכם.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A , B , C , D

המסומנות בסרטוט.

ג. מצאו את משוואת הישר BC .

ד. מצאו את שטח המשולש AOB .

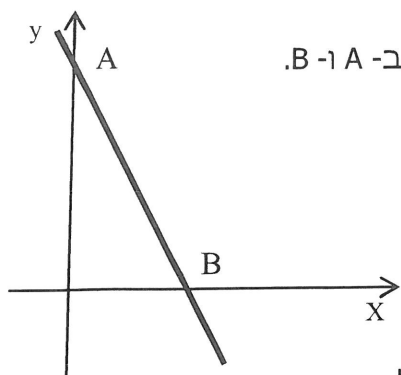
ה.

7. נתונות משוואות של שני ישרים: $y = 4x + 2$, $y = -2x + 17$. הישרים נחתכים בנקודה M .

א. מצאו את שיעורי הנקודה M .

ב. האם הישר, שמשוואתו $y = 2x + 7$, עובר דרך הנקודה M ? נמקו.

15. נתון הישר $y = 6 - 2x$.



- א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של ישר זה עם הצירים וסמנו אותן ב-A ו-B.
 ב. מהו שיפוע הישר העובר דרך הנקודה $(6, 0)$ ודרך הנקודה $(0, 6)$?
 ג. מצאו משוואה של ישר המקביל לישר הנתון והעובר דרך $(-6, 0)$.

16. נתונים הישרים $y = x$ ו- $y = -x + 6$.

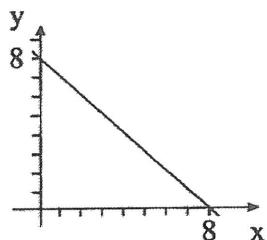
- א. סרטטו את שני הישרים במערכת הצירים.
 ב. שני הישרים יוצרים משולש עם ציר ה-x. רשמו את קדקודי המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.

תשובות:

1. (א) $y = -2x + 17$ (ב) למשל: $(0, 17)$

2. (א) $y = -x + 8$ (ב) $(0, 8)$, $(8, 0)$

(ג)



3. (א) $y = -7x + 14$: AB $y = 7x - 50$: CD

4. (א) $(8, 22)$, $(13, 10)$ (ב) 60

5. (א) I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1) (ב) $y = -2x$ (ג) $(2, 4)$

6. (א) I מתאים ל-(2) II מתאים ל-(1) III מתאים ל-(3)

(ב) $A(0, 2)$ $B(2, 0)$ $C(0, -2)$ $D(-2, 0)$ (ג) $y = x - 2$ (ד) 2

7. (א) $M(2.5, 12)$ (ב) כן, כי $2 \cdot 2.5 + 7 = 12$

8. (א) $E(3, 4)$ (ב) 7 (ג) $\sqrt{45}$ (ד) $y = -\frac{19}{6}x + 10$ (ה) 15

9. (א) $A(-1, 0)$, $B(2, 3)$, $C(8, 0)$ (ב) 9 יח' (ג) 13.5 יח"ש

10. (א) 4 יח"ש (ב) 16 יח"ש (ג) 12 יח"ש

11. (א) $G(0, 4)$, $I(0, -2)$, $H(-4, -4)$ (ב) 6 יח' (ג) 4 יח' (ד) 12 יח"ש

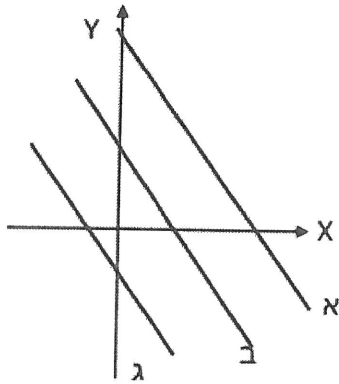
12. (א) 10 יח"ש (ב) $D(-2, -1)$ (ג) 5 יח"ש (ד) 5 יח"ש

13. (א) 3.162 ו-2.236 (ב) $y = -1.5x + 3$ (ג) $y = (1/3)x$

14. (א) $(0, 0)$, $(2, 0)$ ו- $(0, 4)$ (ב) 4 (ג) 1. $y = -2x + 16$ 2. שטח המשולש 64

15. (א) $(0, 6)$ ו- $(3, 0)$ (ב) $(1.5, 3)$ (ג) -1 (ד) $y = -12 - 2x$

תאריך וגיל - מונח ציבורי קריאה



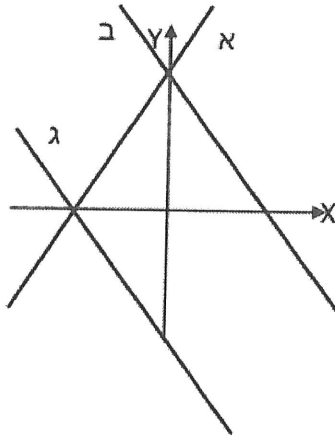
32. לפניכם שרטוט של שני קווים ישרים א', ב' ו- ג'.

ונתונות שתי משוואות: (12), (11) ו- (10).
התאימו לכל קו את משוואתו.

(10) $y = -x + 2$

(11) $y = -x + 5$

(12) $y = -x - 1$



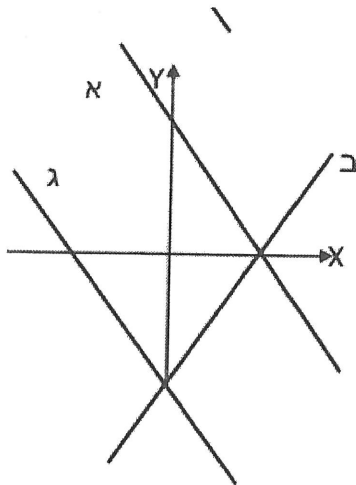
33. לפניכם שרטוט של שלושה קווים ישרים: א', ב', ג'.

ונתונות שלוש משוואות (1), (2), (3).
התאימו לכל קו את משוואתו:

(1) $y = x + 3$

(2) $y = -x + 3$

(3) $y = -x - 3$



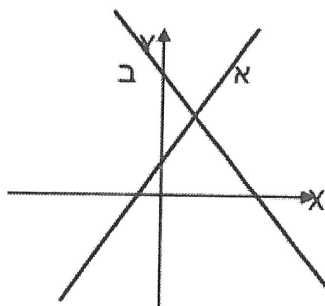
34. לפניכם שרטוט של שלושה קווים ישרים: א', ב', ג'.

ונתונות שלוש משוואות (1), (2), (3).
התאימו לכל קו את משוואתו:

(4) $y = 2x - 3$

(5) $y = -2x + 3$

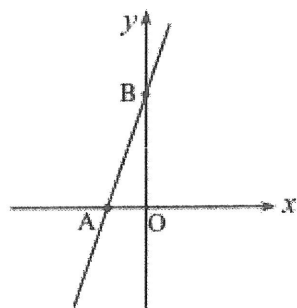
(6) $y = -2x - 3$



35. לפניכם שרטוט של שלושה קווים ישרים: א' ו- ב'.

ונתונות שלוש משוואות (1), (2), (3).
התאימו לכל קו את משוואתו:

(1) $y = 2x + 2$ (2) $y = -2x + 6$ (3) $y = 2x + 6$



(36) בסרטוט מסורטט הישר $y = 3x + 6$.

(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישר

עם ציר ה- y .

(ב) מצאו את נקודת החיתוך של הישר

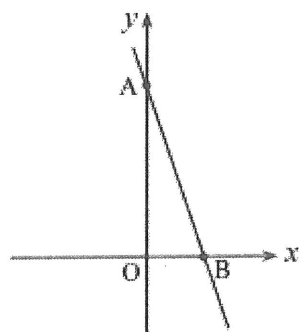
עם ציר ה- x .

(ג) עבור אילו ערכי x מקבלת הפונקציה

שהישר מתאר ערכים חיוביים? הסבירו.

(ד) חשבו את אורכי הקטעים OB , AO .

(ה) חשבו את שטח $\triangle AOB$.



(37) 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

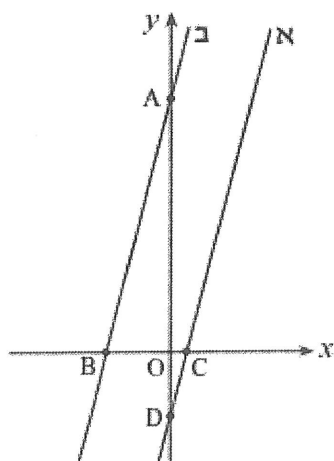
עם ציר ה- x .

(ג) עבור אילו ערכי x מקבלת הפונקציה

שהישר מתאר ערכים חיוביים? הסבירו.

(ד) חשבו את אורכי הקטעים OB , AO .

(ה) חשבו את שטח $\triangle AOB$.



(38) בסרטוט משמאל הגרפים המתארים

את הפונקציות הבאות:

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

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

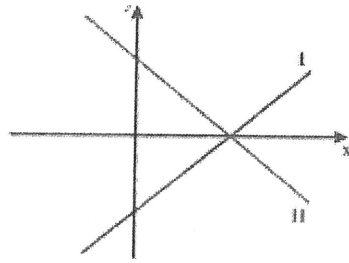
(א) התאימו גרף לכל אחת מהפונקציות.

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

(ג) חשבו את שטח $\triangle AOB$.

(ד) חשבו את שטח $\triangle COD$.

(39)



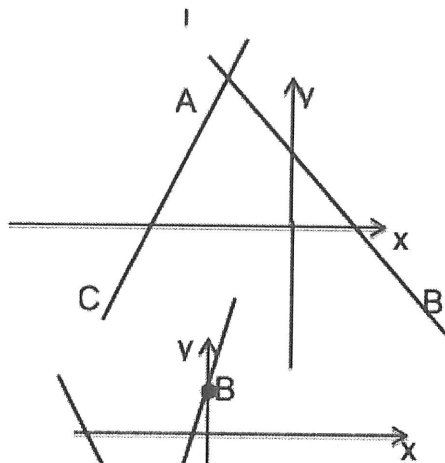
נתונים הגרפים של שתי הפונקציות הקוויות:

$$f(x) = 6 - x$$

$$g(x) = x - 6$$

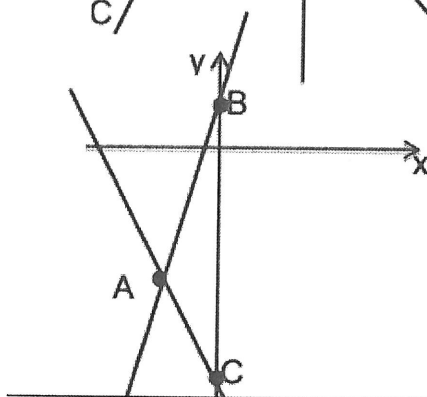
א. התאימו גרף לכל פונקציה.

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך בין הגרפים.



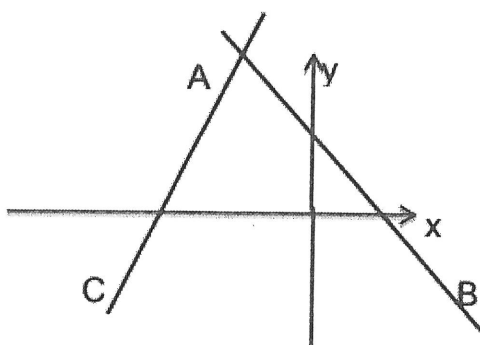
84. הישר AB הוא גרף הפונקציה $y = -x + 2$.

הישר AC הוא גרף הפונקציה $y = 2x + 8$.
מצא את שיעורי נקודה A. (בעזרת פתרון מערכת משוואות).



85. הישר AB הוא גרף הפונקציה $y = 5x + 1$.

הישר AC הוא גרף הפונקציה $y = -3x - 7$.
מצא את שיעורי נקודה A. (בעזרת פתרון מערכת משוואות).



86. הישר AB הוא גרף הפונקציה $y = -2x + 3$.

הישר AC הוא גרף הפונקציה $y = 2x + 11$.
מצא את שיעורי נקודה A. (בעזרת פתרון מערכת משוואות).

שאלות:

- (1) מחירם של 4 ק"ג תותים ו-3 ק"ג בננות הוא 87 ₪.
מחירם של 5 ק"ג תותים ו-4 ק"ג בננות הוא 110 ₪.
מצא את המחיר של 1 ק"ג תותים ושל 1 ק"ג בננות.
- (2) מחירם של 2 ק"ג מלפפונים ו-3 ק"ג עגבניות הוא 23 ₪.
מחירם של 3 ק"ג מלפפונים ו-2 ק"ג עגבניות הוא 22 ₪.
מצא את המחיר של 1 ק"ג מלפפונים ושל 1 ק"ג עגבניות.
- (3) המחיר של פינת ישיבה הכוללת שולחן אחד ו-4 כיסאות הוא 4600 ₪.
מחירם של 2 שולחנות ו-6 כיסאות הוא 7800 ₪.
מה המחיר של שולחן ושל כיסא?
- (4) המחיר של 8 עפרונות גדול ב-5 ₪ מהמחיר של 3 עטים.
5 עפרונות ו-2 עטים עולים בסה"כ 38 ₪.
מה המחיר של עפרון אחד ומה המחיר של עט אחד?
- (5) 6 ק"ג תפוחים עולים 13 ₪ יותר מאשר 5 ק"ג אגסים.
3 ק"ג תפוחים עולים 4 ₪ פחות מאשר 4 ק"ג אגסים.
מה המחיר של 1 ק"ג תפוחים ושל 1 ק"ג אגסים?
- (6) לקראת מופע מכרו כרטיסים משני סוגים:
כרטיסים רגילים בעלות של 80 ₪, וכרטיסי VIP בעלות של 120 ₪.
בסך הכול נמכרו 250 כרטיסים.
בתום האירוע נמצא שהפדיון ממכירת הכרטיסים היה 22800 ₪.
כמה כרטיסים מכל סוג נמכרו?
- (7) בחנות כלי בית נערכו לקראת מכירת מתנות לחג.
בתחילת המכירה היו במלאי בחנות 480 מתנות.
כל מתנה שנמכרה לפני החג הניבה רווח של 120 ₪.
המתנות שלא נמכרו לפני החג, נמכרו במכירת החיסול אחרי החג בהנחה
משמעותית, והחנות הפסידה על כל מתנה 35 ₪.
מצא את מספר המתנות שנמכרו לפני החג ואת מספר המתנות שנמכרו אחרי החג,
אם הרווח הנקי של החנות היה 31250 ₪ וידוע כי החנות מכרה את כל המתנות.

תשובות סופיות:

- (1) 18 ₪ ל-1 ק"ג תותים ו-5 ₪ ל-1 ק"ג בננות.
- (2) 4 ₪ ל-1 ק"ג מלפפונים ו-5 ₪ ל-1 ק"ג עגבניות.
- (3) שולחן – 1800 ₪, כיסא – 700 ₪.
- (4) עיפרון – 4 ₪, עט – 9 ₪.
- (5) 8 ₪ ל-1 ק"ג תפוחים ו-7 ₪ ל-1 ק"ג אגסים.
- (6) 180 כרטיסים רגילים ו-70 כרטיסי VIP.
- (7) 310 מתנות לפני החג ו-170 מתנות לאחר החג.

נושא: בעיות מילוליות עם אחוזים

שאלה 1:

בכיתה יש 30 תלמידים. 40% מהם בחרו במגמת ביולוגיה.
10% מהם בחרו במגמת כימיה.

- א. כמה תלמידים בחרו במגמת ביולוגיה?
ב. כמה תלמידים בחרו במגמת כימיה?
ג. כמה תלמידים לא בחרו מגמות האלה?

כמות	אחוז	
		סכ"ה

שאלה 2:

- בבחינה קיבלה שירה ציון של 84 מתוך 120.
א. כמה אחוזים קיבלה שירה?
ב. האם הציון שלה גבוה מ-70%?

כמות	אחוז	
		סכ"ה

שאלה 3:

- מחירו של זוג נעליים היה 400 ש"ח. החנות החליטה להוזיל את המחיר ב-25%.
א. מהו המחיר החדש לאחר ההוזלה?
ב. בכמה שקלים הוזל המחיר?

	כמות	אחוז
התחלתי		
הנחה התייקרות		
סופי		

שאלה 4:

מחיר של תיק עלה ב-15% והפך להיות 460 ש"ח.
א. מה היה המחיר לפני ההתייקרות?

	כמות	אחוז
התחלתי		
הנחה התייקרות		
סופי		

שאלה 5 :

אדם קנה מוצר שמחירו לאחר הנחה של 20% היה 850 ש"ח.
א. מה היה המחיר המקורי של המוצר?

	כמות	אחוז
התחלתי		
הנחה התייקרות		
סופי		

