

שם התלמיד:

עבודת קיץ במתמטיקה למסיימי כיתה ח'
הקבצה א1

בהצלחה!

נושאי לימוד:

אלגברה

- יחס ופרופורציה, קנה מידה
- פתרון מערכת משוואות
- פתרון שאלות מילוליות: כלליות, תנועה, אחוזים, הנדסה
- פתרון משוואות עם שברים אלגבריים
- משוואות מיוחדות (אינסוף פתרונות, ללא פתרון)
- טכניקה אלגברית – חוק הפילוג

פונקציות

- פונקציה קווית
- קריאת גרפים

גיאומטריה

- ישרים מקבילים
- חפיפת משולשים
- משולש שווה-שוקיים

תרגילים

אלגברה

- יחס ופרופורציה, קנה מידה

1. היחס בין ההוצאות של משפחת ישראלי על תחבורה לבין ההוצאות על מזון הוא 2:5.
א. בכמה מסתכמות ההוצאות על תחבורה אם ידוע כי הוצאות המזון מסתכמות ב- 2500 שקלים?
ב. גם במשפחת כרמל משלמים 2500 עבור מזון לחודש, אך היחס בין הוצאות התחבורה לבין הוצאות המזון הוא 1:4.
בכמה מסתכמות הוצאות התחבורה במשפחת כרמל?
2. נועה תורמת לאגודה מסוימת ביחס קבוע למשכורתה. בחודש תשרי משכורתה הייתה 1100 שקלים, והיא תרמה 110 שקלים.
א. מה היחס בין משכורתה של נועה לבין תרומתה?
ב. איזה חלק ממשכורתה תורמת נועה?
ג. בחודש חשוון תרמה נועה 230 שקלים. מה הייתה משכורתה של נועה בחודש חשוון?
ד. בחודש כסלו הרוויחה נועה 4500 שקלים, כמה שקלים תרמה בחודש זה?
3. עידן ורוגן עבדו בקיץ אצל קבלן גינות. בסיום העבודה שילם להם הקבלן סכום של 3,500 שקלים.
כיצד יחלקו ביניהם את הסכום אם עידן עבד 3 שעות ורוגן עבד 4 שעות?
4. קנה המידה של מפת הקיבוץ התלוייה בכניסה לחדר האוכל היא 1:10,000.
א. המרחק במפה בין חדר האוכל לבין הספרייה הוא 35 ס"מ. מה המרחק במציאות בין חדר האוכל לספרייה?
ב. המרחק במציאות בין בית הילדים לבין מזכירות המשק הוא 1 קילומטר.
מה המרחק במפה בין בית הילדים לבין מזכירות המשק?

➤ פתרון משוואות :

5. א. $\frac{7-x}{4} - \frac{1-5x}{6} = \frac{5-7x}{12}$ ב. $\frac{x-1}{2} - \frac{x-5}{4} = 3$

ג. $5(2x-3) - 2(3-x) = 3(4x-2)$ ד. $\frac{5(x-1)}{6} - \frac{3(2-x)}{8} = 2x$

ה. $7(x-2) = 2x + 5 + 5x$ ו. $\frac{3x-7}{7} - \frac{6-x}{2} + 1 = x-3$

➤ פתרון מערכות משוואות :

6. 1. $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ y = 8 - 3x \end{cases}$ 2. $\begin{cases} -2x + y = 8 \\ x = 3 + 4y \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 3x - 3y = -12 \\ 4x - 7y = -28 \end{cases}$

4. $\begin{cases} 6x + y = -4 \\ 4x + 6y = 24 \end{cases}$ 5. $\begin{cases} -6x + 4y = 58 \\ -6x - 2y = 16 \end{cases}$ 6. $\begin{cases} 5x + 4y = -16 \\ 4x - 5y = 20 \end{cases}$

7. $\begin{cases} 10 + 2(2x + y) = x + 17 \\ 3x = y + 10 \end{cases}$ 8. $\begin{cases} 3x - 8y = -78 \\ -8x + 2y = 34 \end{cases}$ 9. $\begin{cases} -7y - 88 = 6x \\ -y = 4x + 22 \end{cases}$

➤ פתרון שאלות מילוליות: כלליות, תנועה, גיל, אחוזים, הנדסה

7. א. סכום שני מספרים 52. מספר אחד שווה ל 30% המספר השני. מצאו את המספרים.
- ב. 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?
- ג. 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?

ה. בתערוכת כלבים נספרו 120 מבקרים וכלבים. מספר הרגלים 320. כמה כלבים וכמה מבקרים הגיעו לתערוכה?

ו. במשולש ישר זווית הזווית α מהווה 80% מהזווית β (β ו- α הן זוויות חדות). מצאו את מידת הזוויות.

ז. היקפו של מלבן 34 ס"מ. אם נוסיף לרוחבו 4 ס"מ ואת אורכו נחלק ב-2 נקבל מלבן שהיקפו 32 ס"מ. מה אורך צלעות המלבן המקורי?

ח. מספר תלמידים של כיתות ז' ו-ח' בחוג הוא 38. אם לחוג יצטרפו 2 תלמידים מכיתה ז', יהיה מספר התלמידים מכיתות ח' גדול ב-10 ממספר התלמידים מכיתות ז'. כמה תלמידים מכיתות ז' וכמה תלמידים מכיתות ח' יש בחוג?

ט. דן קנה מכנסיים וחולצה ושילם עבורם 370 שקלים. אילו קיבל הנחה של 30% על המכנסיים והנחה של 40% על החולצה היה משלם דן 247 שקלים. מה מחיר המכנסיים? מה מחיר החולצה?

י. 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?

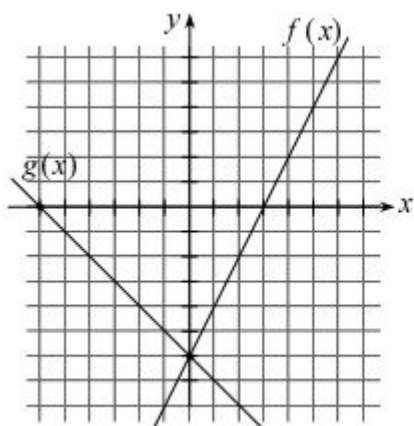
יא. א. שתי רכבות נוסעות מעיר א לעיר ב. מהירות הרכבת הראשונה גדולה ב-20 קמ"ש ממהירות הרכבת השנייה. הרכבת המהירה מסיימת את הנסיעה כעבור 4 שעות. הרכבת האיטית מסיימת את הנסיעה כעבור 5 שעות. (א) מהי מהירותה של כל רכבת? (ב) מהו המרחק בין עיר א לעיר ב?

יב. המרחק בין שתי ערים A ו-B הוא 570 ק"מ. שתי מכוניות יצאו לדרך בשעה 6:00 ונסעו במהירויות קבועות זו לקראת זו. הן נפגשו בשעה 9:00. מהירות המכונית שיצאה מ-A גדולה ב-10 קמ"ש ממהירות המכונית שיצאה מ-B. (א) מהי מהירותה של כל אחת מהמכוניות? (ב) מהי הדרך שעברה כל מכונית עד המפגש?

יג. היקפו של משולש שווה שוקיים הוא 42 ס"מ. אורך השוק קטן פי 1.5 מאורך הבסיס. מה אורך צלעות המשולש.

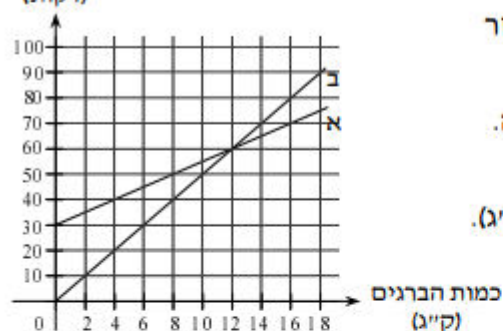
8. בכיתה ח 1 40 תלמידים. 40% מהם בניים.
 בכיתה ח 2 30 תלמידים. 60% מהם בניים.
 (א) באיזו כיתה יש יותר בניים?
 (ב) מהו היחס בין מספר הבנים בכיתה ח 1 לבין מספר הבנים בכיתה ח 2?
9. ברשותי 180 ש"ח. ברצוני לקנות חולצה, שמחירה הוא 210 ש"ח, ורשום עליה: 15% הנחה.
 האם הכסף שברשותי יספיק לקנייה?
 אם לא, נמקו מדוע.
 אם כן, האם אקבל עודף מ-180 ש"ח וכמה?
10. מוצר שמחירו 14 ש"ח התייקר ב-5%.
 מהו מחירו החדש?

11. מצאו ישר המקביל לישר $y = -30x + 4$, העובר בנקודה $(3, -100)$.
 מצאו 2 נקודות על הישר שמצאתם בסעיף (א).
12. נתונה הפונקציה $y = -4x + 4$.
 (א) סרטטו את גרף הפונקציה.
 (ב) מהם שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y ?
 (ג) מהם שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x ?
 (ד) מהו תחום החיוביות של הפונקציה?
 (ה) מהו תחום השליליות של הפונקציה?
 (ו) (i) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 העובר בנקודת החיתוך של הישר הנתון עם ציר ה- x .
 (ii) סרטטו את גרף הפונקציה שמצאתם ב-(i).
 (iii) מהו תחום החיוביות ומהו תחום השליליות של פונקציה זו?

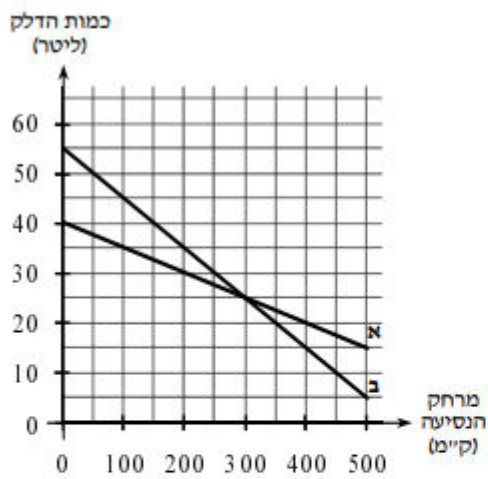


- לפניכם שני גרפים המתארים פונקציות קוויות.
- (א) מהי נקודת האפס של גרף הפונקציה $f(x)$?
- (ב) מהי נקודת האפס של גרף הפונקציה $g(x)$?
- (ג) מהו תחום החיוביות ומהו תחום השליליות
- (i) של הפונקציה $f(x)$?
- (ii) של הפונקציה $g(x)$?
- (ד) מצאו את משוואות שני הישרים.
- (ה) מהו התחום שעבורו $f(x) > g(x)$?
- (ו) מהם שיעורי הנקודה שבה $f(x) = g(x)$?

זמן ייצור
(דקות)



- במפעל לייצור ברגים, ייצור כל ק"ג ברגים נמשך 5 דקות. לפועל יש אפשרות להשתמש במתקן עזר ואז הוא מייצר כל ק"ג ברגים ב- $2\frac{1}{2}$ דקות.
- אבל**, הכנת מתקן העזר דורשת 30 דקות עבודה.
- לפניכם שני גרפים המתארים את הזמן בדקות כפונקציה של כמות הברגים שמייצר הפועל (בק"ג).
- (א) איזה מהגרפים מתאים לייצור ברגים ללא מתקן עזר ?
- (ב) כמה זמן דרוש לייצור 4 ק"ג ברגים עם מתקן העזר, וכמה זמן דרוש כדי לייצר 4 ק"ג ברגים ללא מתקן העזר ?
- (ג) כמה ק"ג ברגים ניתן לייצר במשך 40 דקות עם מתקן העזר, וכמה ק"ג ברגים ניתן לייצר במשך 40 דקות ללא מתקן העזר ?
- (ד) רשמו ביטוי אלגברי המתאים לתיאור כל אחד מהגרפים. סמנו: $f(x)$ עבור גרף א, ו- $g(x)$ עבור גרף ב.
- (ה) מהם שיעורי נקודת הפגישה של הגרפים ? מה מייצגת נקודה זו ?
- (ו) מהם ערכי ה- x עבורם $f(x) < g(x)$?
- (ז) כמה זמן חוסך הפועל בייצור 16 ק"ג ברגים כאשר הוא משתמש במתקן העזר ?
- (ח) האם לייצור 8 ק"ג ברגים כדאי לפועל להשתמש במתקן העזר ? נמקו !



רכב קטן הצורך באופן יחסי פחות דלק, ורכב גדול הצורך באופן יחסי יותר דלק, יצאו מתחנת דלק כשמכלי הדלק שלהם מלאים לגמרי.

הגרפים שבסרטוט מתארים את כמויות הדלק בליטרים במכל של כל אחד מכלי הרכב כפונקציה של מרחק הנסיעה (בק"מ). עיינו בגרפים וענו על השאלות הבאות.

(א) כמה ליטרים דלק היו במכל של כל אחד משני כלי הרכב כשהם יצאו מתחנת הדלק?

(ב) כמה ליטרים דלק היו במכל של כל אחד מכלי הרכב אחרי נסיעה של 100 ק"מ?

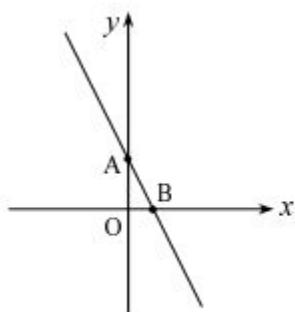
(ג) אחרי כמה ק"מ של נסיעה הייתה בשני כלי הרכב אותה כמות דלק?

(ד) חשבו, עבור כל אחד מכלי הרכב, כמה קילומטרים אפשר לנסוע בצריכת 1 ליטר דלק?

(ה) (i) מהו ההפרש בין כמות הדלק בשני המכלים לאחר נסיעה של 400 ק"מ?

(באיזה מכל יש את הכמות הגדולה יותר)?

(ii) האם אפשר למצוא אותו הפרש עבור מרחק נסיעה אחר? אם כן, מהו?



בסרטוט נתון גרף הישר $y = -2x + 2$.

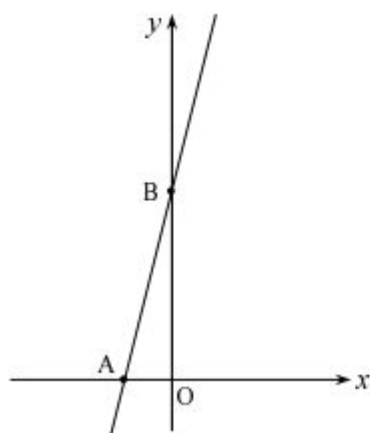
(א) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .

(ב) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x .

(ג) עבור אילו ערכי x מקבלת הפונקציה, שהישר AB מתאר, ערכים שליליים? הסבירו.

(ד) חשבו את אורכי הקטעים AO, OB.

(ה) חשבו את שטח $\triangle AOB$.



שיעורי נקודה A הם $(-3, 0)$.

שיעורי נקודה B הם $(0, 12)$.

(א) מהו שיפוע הישר?

(ב) מצאו את משוואת הישר העובר דרך A ו-B.

(ג) מצאו את שטח $\triangle AOB$.

(ד) עבור אילו ערכי x מקבלת הפונקציה ערכים חיוביים? נמקו.

.18

בסרטוט נתונים הישרים:

$$y = -\frac{x}{5} + 5 \quad \text{I}$$

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

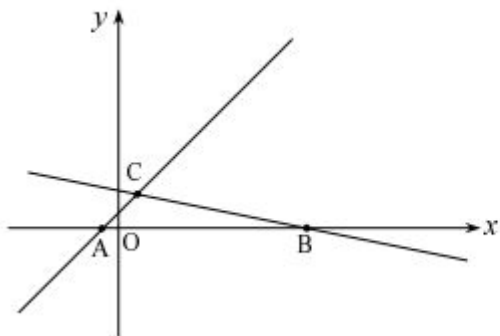
(א) התאימו כל אחת מהמשוואות

לגרף המתאים לה.

(ב) חשבו את שיעורי הנקודות:

C, B, A .

(ג) חשבו את שטח ΔACB .



.19

בסרטוט משמאל מתוארים הגרפים של הפונקציות הבאות:

$$y = \frac{1}{2}x + 4 \quad \text{I}$$

$$y = \frac{1}{4}x - 1 \quad \text{II}$$

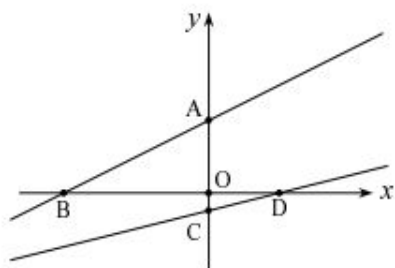
(א) התאימו גרף לכל אחת מהמשוואות.

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

(ג) פי כמה גדול שטח ΔAOB משטח ΔOCD ?

(ד) חברו נקודה A עם D .

חשבו את שטח ΔABD .

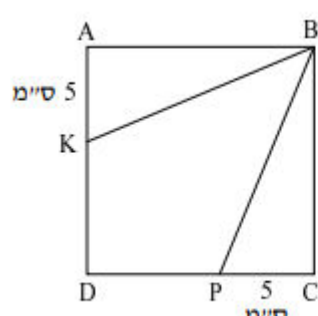
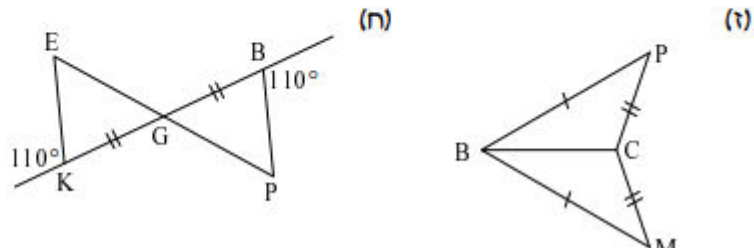
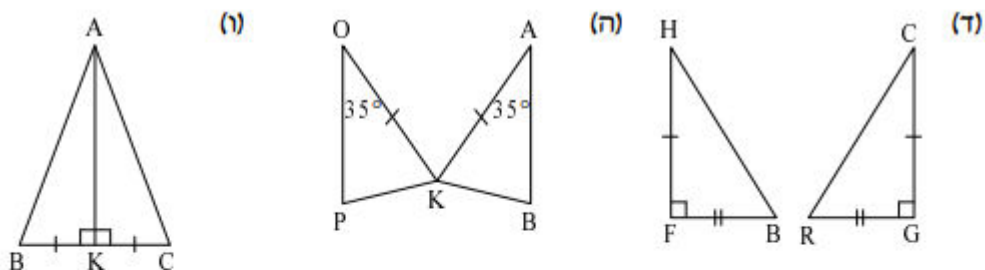
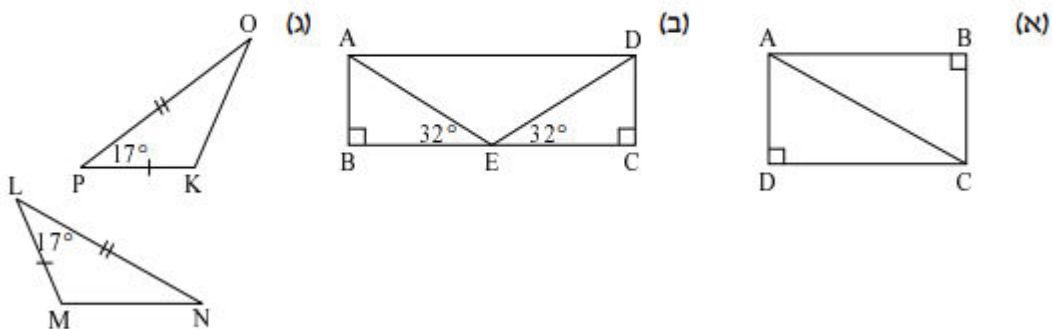


20.

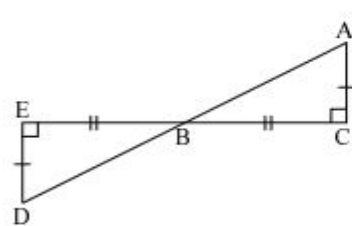
לגבי כל אחד מהסעיפים הבאים:

(i) קבעו לפי איזה משפט חפיפה המשולשים חופפים. (אם הם חופפים)

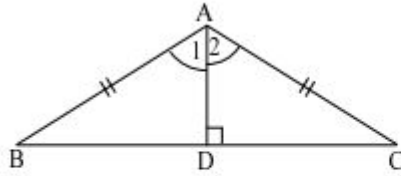
(ii) רשמו את החפיפה בהתאמה.



21.



22.



23. בסרטוט הנתון $\triangle ABC$ הוא

משולש הוא שווה-שוקיים.

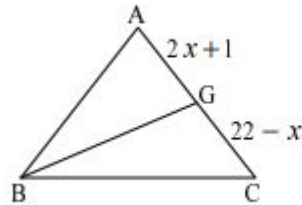
. $\angle ADB = 90^\circ$, $AB = AC$

$\angle A_1 = x + 14^\circ$

$\angle A_2 = 3x - 10^\circ$

(א) חשבו את ערכו של x .

(ב) חשבו את גודלן של זוויות $\triangle ABC$.



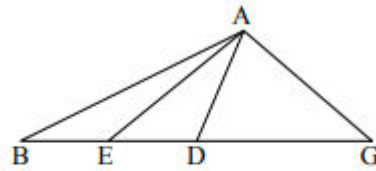
24. בסרטוט הנתון $\triangle ABC$ הוא

משולש שווה-שוקיים.

, $AB = AC$

. BG תיכון לצלע AC

. חשבו את אורך השוק AB



25. AD הוא תיכון לצלע BG ב- $\triangle ABG$.

AE הוא תיכון לצלע BD ב- $\triangle ABD$.

השלימו לקבלת טענה נכונה:

אם שטח $\triangle ABE$ הוא 16 סמ"ר, אז

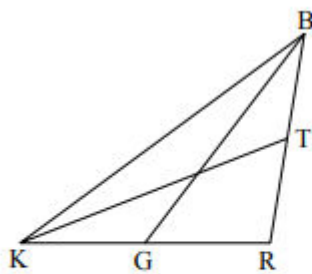
(א) שטח $\triangle AED$ הוא _____

(ב) שטח $\triangle ABD$ הוא _____

(ג) שטח $\triangle ADG$ הוא _____

(ד) שטח $\triangle ABG$ הוא _____

נמקו תשובותיכם.



26. נתון $\triangle BKR$

. BG הוא תיכון לצלע KR

. KT הוא תיכון לצלע BR

, $BK = 14$ ס"מ, $KG = 6$ ס"מ,

. $TR = 5$ ס"מ

(א) חשבו את היקף $\triangle BKR$.

(ב) השלימו לקבלת טענה נכונה:

שטח $\triangle BKG$ שווה לשטח משולש _____

שטח $\triangle BKT$ שווה לשטח משולש _____

23.

24.

25.

26.

תשובות:

1.	א. 1000 ש"ח, ב. 625 ש"ח	2.	א. 10:1, ב. 0.1, ג. 2,300 ש"ח, ד. 450 ש"ח
3.	עידן 1500 ש"ח, רונן 2000 ש"ח	4.	א. 3.5 ק"מ, ב. 10 ק"מ
5.	1) (-1, 2) 2) (3, 9) 3) (4, -2) 4) (5, -2) 5) (6, 0) אין פתרון.		
6.	1. (2,2) 2. (-5,-2) 3. (0,4) 4. (-1.5,5) 5. (-5,7) 6. (0,-4) 7. (3,-1) 8. (-2,9) 9. (-3,-10)		
7.	א. (40,12), ב. אגסים 8 ש"ח, תפוחים 7 ש"ח, ג. 47.5 ש"ח, ד. 64,185. ה. 40 מבקרים, 80 כלבים, ו. 40°50', ז. 7 ס"מ, ח. 10 ס"מ, ט. 25,13, י. 4 בקבוקי מים. י"א. א. רכבת 1 100 קמ"ש, רכבת 2 80 קמ"ש (ב. 400 ק"מ. י"ב. א) מכונית A 100 קמ"ש, מכונית B 90 קמ"ש (ב. מכונית מא 300 ק"מ, מכונית B 270 ק"מ. י"ג. שוקיים 12 ס"מ, בסיס 18 ס"מ. י"ד.		
8.	א. בח' 2' ב. 8:9	9.	כן, 1.5 נח
10.	14.7	11.	$Y = -30x - 10$
12.	(א) בדקו עם המורה בכיתה. (ב) (0,4) (ג) $x < 1$ (ד) $x > 1$ (ה) $x > 1$ (ו) $y = 2x - 2$ (ז) סרטוט משמאל. (ח) תחום חיוביות: $x > 1$, תחום שליליות: $x < 1$.	13.	(א) (3,0) (ב) (-6,0) (ג) תחום חיוביות: $x > 3$, תחום שליליות: $x < 3$. (ד) תחום חיוביות: $x < -6$, תחום שליליות: $x > -6$. (ה) $f(x) = 2x - 6$, $g(x) = -x - 6$ (ו) $x > 0$ (ז) (0,-6)
14.	(א) גרף ב. (ב) 40 דקות עם מתקן עור, 20 דקות ללא מתקן עור. (ג) 4 ק"ג ברגים עם מתקן עור, 8 ק"ג ברגים ללא מתקן עור. (ד) $f(x) = 5x$, $g(x) = 2.5x + 30$, $(x \geq 0)$. (ה) (12,60) $0 \leq x < 12$ (ו) 10 דקות. (ז) לא.	15.	(א) במקל רכב א: 40 ליטרים, במקל רכב ב: 55 ליטרים. (ב) במקל רכב א: 35 ליטרים, במקל רכב ב: 45 ליטרים. (ג) 300 ק"מ. (ד) רכב א: 20 ק"מ לליטר דלק, רכב ב: 10 ק"מ לליטר דלק. (ה) (i) במקל רכב א 5 ליטרים יותר. (ii) במרחק 200 ק"מ, במקל רכב ב 5 ליטרים יותר.
16.	(א) (0,2) (ב) (1,0) (ג) $x > 1$ (ד) 1 יחידת אורך OB = 2 יחידות אורך OA (ה) 1 יחידת שטח $S_{\Delta AOB}$	17.	(א) $a = 4$ (ב) $y = 4x + 12$ (ג) 18 יחידות שטח $S_{\Delta AOB}$ (ד) $x > -3$
18.	(א) AC: II, BC: I (ב) A(-2,0), B(25,0), C(2.5,4.5) (ג) $S_{\Delta ACB} = 60.75$ יחידות שטח	19.	AB: I, CD: II A(0,4), B(-8,0), C(0,-1), D(4,0) פי 8. $S_{\Delta ABD} = 24$ יחידות שטח
20.	(א) (i) לא. (ב) (i) לא. (ג) (i) כן. לפי משפט החפיפה צ.ז.ז. (ii) $\Delta OPK \cong \Delta NLM$ (ד) (i) כן. לפי משפט החפיפה צ.ז.ז. (ii) $\Delta HFB \cong \Delta CGR$ (ה) (i) לא. (ו) (i) כן. לפי משפט החפיפה צ.ז.ז. (ii) $\Delta ABK \cong \Delta ACK$ (ז) (i) כן. לפי משפט החפיפה צ.צ.צ. (ii) $\Delta PBC \cong \Delta MBC$ (ח) (i) כן. לפי משפט החפיפה צ.ז.ז. (ii) $\Delta EKG \cong \Delta PBG$	21.	בדקו עם המורה
22.	או ז.ז.ז. (א) $\sphericalangle ABC = 76^\circ$	23.	(א) $x = 12^\circ$ (ב) $52^\circ, 64^\circ, 64^\circ$
24.	AB=30	25.	(א) 16 סמ"ר. (ב) 32 סמ"ר. (ג) 32 סמ"ר. (ד) 64 סמ"ר.
26.	(א) 36 ס"מ $P_{\Delta BKR}$ (ב) $S_{\Delta BKT} = S_{\Delta KTR}$, $S_{\Delta BKG} = S_{\Delta BGR}$	27.	