

חוברת קיץ במתמטיקה

לקראת לימודים ברמת 3 יח"ל בכתה י'

- עבודה זו מהווה חזרה על החומר שנלמד בכתה ט' לקראת הלימודים בכתה י'.
- את העבודה יש להגיש בשבוע הראשון ללימודים, בצורה מאורגנת ומסודרת.
- בהוכחות בגאומטריה יש להעתיק את השרטוט .
- במבחן הראשון , יופיעו תרגילים על החומר שבעבודה.

אלגברה

- פישוט ביטויים אלגבריים: פתיחת סוגריים, כינוס איברים, שימוש בנוסחאות כפל מקוצר.
- משוואות בנעלם אחד: מעלה ראשונה, מעלה שנייה(פתרון משוואה ריבועית).
- מערכת משוואות בשני נעלמים ממעלה ראשונה.
- פונקציות.
- בעיות מילוליות.
- סטטיסטיקה.

גיאומטריה

- תכונות משולשים: משולש שווה שוקיים, משולש שווה צלעות ומשולש ישר זווית.
- תכונות מקבילית, מקביליות מיוחדות וטרפז.

בעמודים הבאים תרגילים לדוגמא בנושאים הנ"ל.

חופשה נעימה ובהצלחה!!

צוות המתמטיקה

אלגברה – פתרון משוואות ממעלה ראשונה

(7) פתרו את המשוואות הבאות.

$\frac{x-4}{3} = 3$	(ב)	$\frac{x+4}{2} = 12$	(א)
$\frac{x}{2} - 8 = 4$	(ד)	$\frac{2x-6}{4} = 10$	(ג)
$\frac{2x}{5} - 4 = 2$	(ו)	$\frac{x}{3} - 6 = 6$	(ה)
$\frac{2x}{3} - x = 2$	(ח)	$\frac{x}{2} + x = 12$	(ז)
$\frac{x}{3} - 2 = \frac{x-6}{6}$	(י)	$\frac{x}{5} + 2 = \frac{x}{2} - 1$	(ט)
$4 + \frac{x+6}{3} = \frac{x}{3} + \frac{x}{2}$	(יב)	$\frac{5x}{4} - \frac{x}{8} = 5 + \frac{x}{2}$	(יא)
$\frac{x+5}{3} = \frac{2x+7}{5}$	(יד)	$\frac{x+4}{3} = \frac{x+8}{2}$	(יג)
$\frac{x-2}{6} + 3 = \frac{x+8}{2}$	(טז)	$\frac{x+1}{5} = \frac{x-5}{2}$	(טו)
$\frac{x-1}{6} + \frac{3-x}{4} = 6 + x$	(יח)	$\frac{4x+6}{5} - 5 = \frac{x-10}{3}$	(יז)
$6 + \frac{x-11}{2} = x$	(כ)	$\frac{x}{2} - 4 = \frac{x-8}{3}$	(יט)
$x - \frac{x-3}{2} = \frac{x+3}{5}$	(כב)	$\frac{x-2}{6} - \frac{x+2}{2} = -12$	(כא)
$\frac{x}{6} - \frac{x+4}{8} = \frac{x}{4} - 3$	(כד)	$\frac{x-2}{2} - \frac{x+4}{4} = 10$	(כג)

אלגברה – פתרון משוואות ממעלה שניה

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

העזרו בנוסחת השורשים למציאת x

(5) פתרו את המשוואות הבאות.

$(x+5)(x-5) = x(x-4) + 7$	(ב)	$(x+2)(x-2) = x(x+2) + 6$	(א)
$9x(x-2) = (3x+3)(3x-3)$	(ד)	$(x-6)(x+6) + x^2 = 2x(x+4)$	(ג)
$\left(\frac{x}{2} - 10\right)\left(\frac{x}{2} + 10\right) = \frac{x^2}{4} + 10x$	(ו)	$(x+8)(x-8) - x(x+4) = -60$	(ה)

(12) פתרו את המשוואות הבאות.

$$(x+6)^2 - 10x = x(x+3) \quad (\text{א})$$

$$(x-4)^2 = (x+5)^2 \quad (\text{ב})$$

$$(4x+2)^2 = 4x(4x+8) \quad (\text{ג})$$

$$(x+8)^2 = x^2 + 96 \quad (\text{ד})$$

$$(7-x)(7+x) + 3x^2 = x(x+7) + x^2 \quad (\text{ה})$$

$$(1-x)^2 + (2+x)^2 = 2x(x-8) + 3x \quad (\text{ו})$$

תשובות:

$x = 23$ (ג)	$x = 13$ (ב)	$x = 20$ (א) (7)
$x = 15$ (ו)	$x = 36$ (ה)	$x = 24$ (ד)
$x = 10$ (ט)	$x = -6$ (ח)	$x = 8$ (ז)
$x = 12$ (יב)	$x = 8$ (יא)	$x = 6$ (י)
$x = 9$ (טו)	$x = 4$ (יד)	$x = -16$ (יג)
$x = -5$ (יח)	$x = 1$ (יז)	$x = -4$ (טז)
$x = 32$ (כא)	$x = 1$ (כ)	$x = 8$ (יט)
$x = 12$ (כד)	$x = 48$ (כג)	$x = -3$ (כב)

$x = -4.5$ (ג)	$x = 8$ (ב)	$x = -5$ (א) (5)
$x = -10$ (ו)	$x = -1$ (ה)	$x = 0.5$ (ד)

$x = 0.25$ (ג)	$x = -0.5$ (ב)	$x = 36$ (א) (12)
$x = -\frac{1}{3}$ (ו)	$x = 7$ (ה)	$x = 2$ (ד)

אלגברה – מערכת משוואות בשני נעלמים

(10) פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

$\begin{cases} 5x + 2y = 49 \\ x = y \end{cases} \quad (\text{א})$	$\begin{cases} 10x - y = 25 \\ x = 3 \end{cases} \quad (\text{ב})$	$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x = 5 \end{cases} \quad (\text{ג})$
$\begin{cases} 2x - 3y = -33 \\ x = -4y \end{cases} \quad (\text{ד})$	$\begin{cases} -5x + y = 24 \\ y = 7x \end{cases} \quad (\text{ה})$	$\begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ x = 2y \end{cases} \quad (\text{ו})$

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

$\begin{cases} 4x + y = 7 \\ -5x + y = -2 \end{cases} \quad (\text{א})$	$\begin{cases} 8x - y = -12 \\ -8x + 2y = 32 \end{cases} \quad (\text{ב})$	$\begin{cases} x + y = 100 \\ x - y = 60 \end{cases} \quad (\text{ג})$
$\begin{cases} x + 5y = 25 \\ 5x + 2y = 56 \end{cases} \quad (\text{ד})$	$\begin{cases} 10x + 3y = 42 \\ 5x + 3y = 27 \end{cases} \quad (\text{ה})$	$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 2x - 4y = -6 \end{cases} \quad (\text{ו})$

(13) פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

רשמו תחילה כל משוואה בצורה מסודרת.

$\begin{cases} 3(x - 2y) - 2x + 8y = -9 \\ x - 2y = 15 \end{cases} \quad (\text{א})$	$\begin{cases} 2(x + y) = 6 \\ x - y = 12 \end{cases} \quad (\text{ב})$
--	---

תשובות:

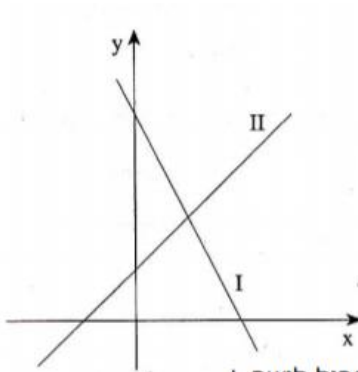
(6,3) (ד)	(7,7) (ג)	(3,5) (ב)	(5,-2) (א) (10)
		(-12,3) (ו)	(12,84) (ה)
(1,2) (ד)	(1,3) (ג)	(1,20) (ב)	(80,20) (א) (12)
		(10,3) (ו)	(3,4) (ה)
		(3,-6) (ב)	(7.5,-4.5) (א) (13)

אלגברה – פונקציות

פונקציה קווית שאלה 1

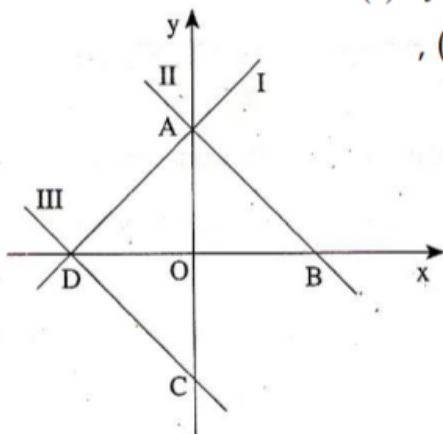
- א. מצאו את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה $B(0,8)$ ושיפועו -1 .
- ב. מה הן נקודות החיתוך של הישר עם הצירים?
- ג. סרטטו במערכת צירים את הישר.
- ד. חשבו את שטח המשולש שהישר יוצר עם הצירים.

פונקציה קווית שאלה 2



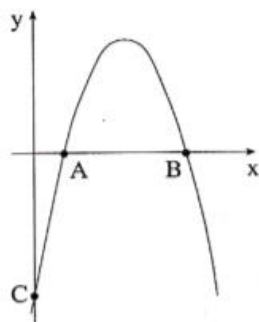
- לפניכם סרטוט של שני ישרים, I ו-II.
- נתונות שלוש משוואות, (1), (2), ו-(3):
- (1) $y = x + 2$ (2) $y = -2x + 8$ (3) $y = 2x + 8$
- א. לכל אחד מן הישרים I ו-II, מצאו את המשוואה המתאימה מבין המשוואות (1), (2), ו-(3). נמקו את תשובתכם.
- ב. מצאו את משוואת הישר, העובר דרך ראשית הצירים $(0,0)$ ומקביל לישר I.
- ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישרים I ו-II.

פונקציה קווית שאלה 3



- לפניכם סרטוט של שלושה ישרים, I, II, ו-III.
- נתונות שלוש משוואות, (1), (2), ו-(3):
- (1) $y = -x + 2$ (2) $y = x + 2$ (3) $y = -x - 2$
- ד. התאימו כל אחת מן המשוואות, (1), (2), ו-(3), לישר אחד מבין הישרים I, II, ו-III. נמקו את תשובתכם.
- ה. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, המסומנות בסרטוט.
- ו. מצאו את משוואת הישר BC.
- ז. מצאו את שטח המשולש AOB.

פונקציה ריבועית שאלה 1



לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.

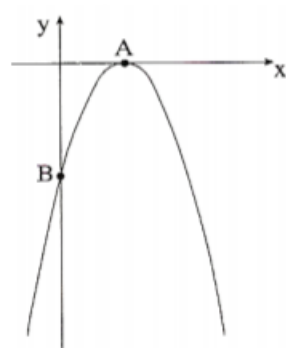
- חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- חשבו את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .
- מהו המרחק בין הנקודה C (ראו סרטוט) לראשית הצירים?
- מצאו את המרחק בין הנקודה A לנקודה B (ראו סרטוט).
- מצאו את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.

פונקציה ריבועית שאלה 2

נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 6x + 9$.

- מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .
- מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .
- מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה עם ציר ה- y לבין ראשית הצירים?
- האם הפונקציה "ישרה" או "הפוכה"?
- שרטטו את גרף הפונקציה.

פונקציה ריבועית שאלה 3



לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$.

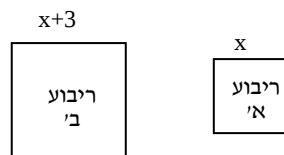
- מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- מצאו את מרחק הנקודה A (ראו סרטוט) מראשית הצירים.
- מצאו את מרחק הנקודה B (ראו סרטוט) מראשית הצירים.
- מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

אלגברה – בעיות מילוליות

1. שני אחים נולדו בהפרש של שנה זה מזה. סכום הגילים שלהם היום הוא 31. מה גילם היום?

2. ניתן לצרוב על דיסק 700 מגה בייט. יואל צרב 60% מהדיסק. כמה מגה בייט הוא יכול עדיין לצרוב?

3. אם נאריך כל אחת מצלעותיו של ריבוע א' ב-3 ס"מ נקבל ריבוע ב' ששטחו גדול ב-51 סמ"ר משטח ריבוע א'.



4. המרחק בין שתי מכוניות הוא 600 ק"מ. המכוניות יצאו באותו הזמן זו לקראת זו. מכונית אחת נסעה במהירות של 40 קמ"ש ומכונית שנייה נסעה במהירות של 60 קמ"ש. כעבור כמה זמן נפגשו המכוניות?

5. גובה התיבה הוא 30 ס"מ. מקצועות הבסיס הם 6 ס"מ ו-10 ס"מ. חשבו את הנפח של תיבה.

6. מספר אחד גדול ממספר שני ב-7. מכפלת המספרים היא 44. מהם המספרים?

7. מספר התלמידים בבית הספר "אלון" היה גדול פי 2 ממספר התלמידים בבית הספר "נחשון". בית הספר "נחשון" שופץ והורחב, ולכן הועברו 125 תלמידים מ"אלון" ל"נחשון". לאחר המעבר היחס בין מספר התלמידים ה"אלון" למספר התלמידים ב"נחשון" שווה ל-1. כמה תלמידים היו בכל בית ספר לפני המעבר?

8. קבוצה של 20 מבקרים ובה מבוגרים וילדים, ביקרה במוזאון. מחיר הכניסה למוזאון היה 15 שקלים למבוגר ו-10 שקלים לילד. המחיר עבור כל המבוגרים היה גדול ב-150 שקלים מהמחיר עבור כל הילדים. א. כמה מבוגרים היו בקבוצה? ב. כמה שילמו עבור כל הילדים?

תשובות:

1. 15 שנים ו-16 שנים.
2. 280 מגה בייט.
3. $7 \text{ o}^{\circ} \text{m} = \text{X}$.
4. 6 שעות.
5. 1800 סמ"ק.
6. 4 ו-11.
7. ב"נחשון": 250 תלמידים. ב"אלון": 500 תלמידים.
8. א. 14 מבוגרים. ב. 60 שקלים.

אלגברה – סטטיסטיקה

שאלה 1

- נתונה סדרת המספרים: 52, 95, 100, 55, 90, 85, 55.
- (א) חשבו את הממוצע של סדרת המספרים.
 - (ב) מהו המספר השכיח?
 - (ג) מהי שכיחותו היחסית של המספר השכיח?
 - (ד) מהו הממוצע של 3 המספרים הגדולים ביותר?
 - (ה) הוסיפו מספר כך שהממוצע שחישבתם בסעיף (א) לא ישתנה.

שאלה 2

לפניכם טבלה המתארת את התפלגות ציוני התלמידים באחת מכיתות י'.

ציון	5	6	7	8	9	10
שכיחות	2	5	8	3	1	1

- (א) כמה תלמידים בכיתה?
- (ב) מהו הציון השכיח?
- (ג) מהי השכיחות היחסית של הציון 5?
- (ד) מהו ממוצע הציונים בכיתה זו?

שאלה 3

נתונה סדרת מספרים :

$$x, 4, 20, 5, 8.$$

ממוצע המספרים הוא 8.

(א) מהו ערכו של x ?

(ב) מהו החציון?

(ג) הוסיפו מספר אחד לסדרה כך שהחציון לא ישתנה.

תשובות:

1.

(א) 76

(ב) 55

(ג) $\frac{2}{7}$

(ד) 95

(ה) 76

(ו) 28

2.

(א) 20 תלמידים.

(ב) 7

(ג) $\frac{1}{10}$

(ד) 6.95

3.

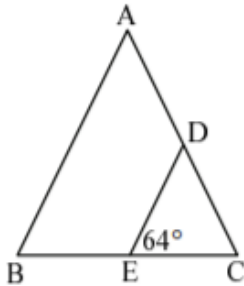
(א) $x = 3$

(ב) 5

(ג) 5

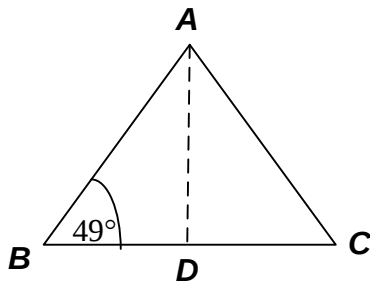
גיאומטריה

שאלה 1



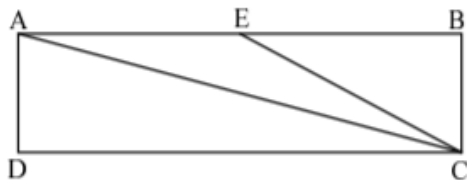
- בסרטוט הנתון $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 $\angle A$ קטנה ב- 12° מ- $\angle B$.
 (א) חשבו את גודל זוויות $\triangle ABC$.
 (ב) הוכיחו כי $DE \parallel AB$.

שאלה 2



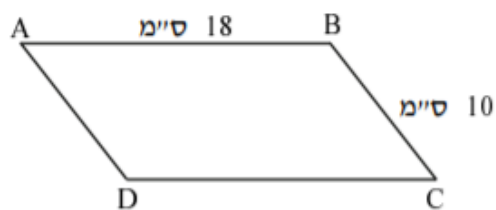
- נתון:
 $\triangle ABC$ שווה שוקיים ($AB = AC$)
 AD גובה לבסיס BC .
 $BD = 6$ ס"מ $AD = 7$ ס"מ
 $\angle B = 49^\circ$
 חשב את צלעות המשולש ואת זוויותיו

שאלה 3



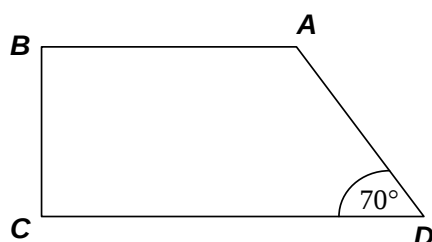
- במלבן ABCD נתון:
 $BC = 8$ ס"מ, $CE = 17$ ס"מ
 E אמצע צלע AB .
 (א) חשבו את אורך EB .
 (ב) חשבו את אורך AB .
 (ג) חשבו את אורך האלכסון AC .

שאלה 4



היקף מרובע הוא 56 ס"מ.
 $AB = DC = 18$ ס"מ,
 $BC = 10$ ס"מ
 האם המרובע הוא מקבילית?
 הוכיחו תשובתכם.

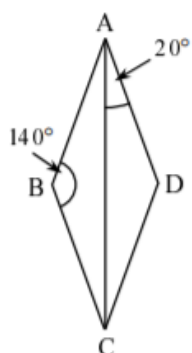
שאלה 5



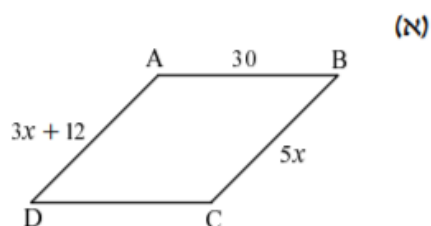
נתון:
 $ABCD$ טרפז ישר זווית
 $\angle C = 90^\circ$ $\angle D = 70^\circ$ $AB \parallel CD$
 חשב את שאר זוויות הטרפז

שאלה 6

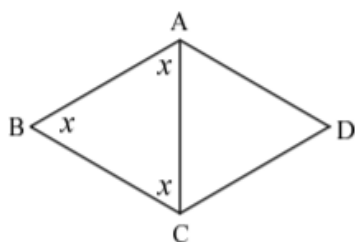
בכל אחד מהסעיפים הבאים נתונה מקבילית.
 מידות הצלעות בסרטוט נתונות בס"מ.
 הסבירו בכל אחד מהסעיפים, מדוע המקבילית היא מעוין.



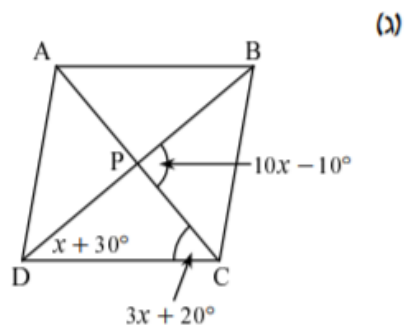
(ב)



(א)



(ד)



(ג)