



תלמידים יקרים,

מצורפת עבודת הכנה במתמטיקה לקראת כיתה י' רמה 3 יח"ל.

מטרת העבודה הינה להיערך וליישר קו מבחינת הידע הנדרש לתחילת שנת הלימודים במתמטיקה בתיכון לשנה מוצלחת.

את העבודה נדרש להגיש בתחילת השנה באופן מסודר בצירוף שם מלא, הקפדה על כתב ברור וקריא, רישום מספרי התרגילים והסעיפים וריכוז כל העבודה בניילוןית/קלסר/מנילה.

בהצלחה ולהתראות בשנה הבאה,

צוות מתמטיקה תיכון הרצוג



### יחידה 1 - טכניקה אלגברית

פתרו את המשוואות הבאות (משוואות ממעלה ראשונה):

$$4(5x - 7) - 12 - 3(2x - 4) = 0 \quad .1$$

$$7(2x + 2) - 8(x - 2) = 48 + 3(x - 3) \quad .2$$

$$40 - 7(x + 8) = 3(x + 6) - 4(x + 10) \quad .3$$

$$12 + 6(x - 4) - 7(x + 2) - 4(x + 6) = 0 \quad .4$$

**תשובות:**

x = -10 .4	x = 1 .3	x = 3 .2	x = 2 .1
------------	----------	----------	----------

פתרו את המשוואות הבאות:

$$\frac{2x}{3} = 6 \quad .3 \qquad \frac{x}{3} = 4 \quad .2 \qquad \frac{x}{5} = 8 \quad .1$$

$$\frac{x - 7}{6} = \frac{1}{2} \quad .6 \qquad \frac{x}{5} - \frac{x}{10} = 0 \quad .5 \qquad -\frac{2}{5}x = 10 \quad .4$$

$$\frac{8}{x} = 2 \quad .9 \qquad \frac{5 - 3x}{7} = -1 \quad .8 \qquad \frac{3 + x}{4} = \frac{x}{3} \quad .7$$

$$\frac{-4}{9} = \frac{8}{x} \quad .12 \qquad \frac{-7}{x} = \frac{1}{2} \quad .11 \qquad \frac{6}{x} = \frac{2}{5} \quad .10$$

**תשובות:**

x = -25 .4	x = 9 .3	x = 12 .2	x = 40 .1
x = 4 .8	x = 9 .7	x = 10 .6	x = 0 .5
x = -18 .12	x = -14 .11	x = 15 .10	x = 4 .9

פתרו את המשוואות הבאות (משוואות ממעלה שניה):

2.  $x^2 + 8x + 12 = 0$       3.  $x^2 + 10x + 16 = 0$       4.  $2x^2 + 9x + 9 = 0$

5.  $5x^2 + 11x + 6 = 0$       6.  $x^2 + 2x - 15 = 0$       7.  $x^2 + 4x - 12 = 0$

8.  $5x^2 + 6x - 8 = 0$       9.  $8x^2 + 3x - 5 = 0$       10.  $x^2 - 7x + 10 = 0$

**תשובות:**

6. 3, -5	5. $-1, -\frac{6}{5}$	4. $-\frac{3}{2}, -3$	3. -2, -8	2. -2, -6
	10. 5, 2	9. $\frac{5}{8}, -1$	8. $\frac{4}{5}, -2$	7. 2, -6

פתרו את המשוואות הבאות:

1.  $6 + 7x = -x^2$       2.  $x^2 - 8x + 24 = 9$

3.  $x^2 - x = -x^2 + 10$       4.  $5x^2 + 20 = 4x^2 + 84$

5.  $7x^2 - 15 = 3x^2 + 49$       6.  $5x^2 - 3x = x^2 - 2x$

**תשובות:**

3. -2, 2.5	2. 5, 3	1. -1, -6
6. $0, \frac{1}{4}$	5. 4, -4	4. 8, -8

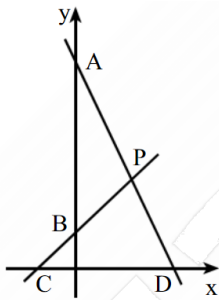
פתחו סוגריים וכנסו איברים דומים :

- א.  $(x + 7)(x + 2)$       ב.  $(x - 3)(x + 2)$       ג.  $(5 - x)(x + 3)$   
ד.  $(x - 1)(2 - x)$       ה.  $(5x + 2)(x + 4)$       ו.  $(7x - 5)(8x + 3)$

**תשובות :**

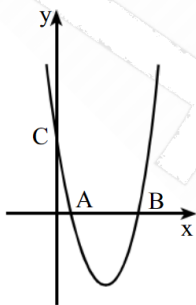
א. $x^2 + 9x + 14$	ב. $x^2 - x - 6$	ג. $-x^2 + 2x + 15$
ד. $-x^2 + 3x - 2$	ה. $5x^2 + 22x + 8$	ו. $56x^2 - 19x - 15$

## יחידה 2 - פונקציות



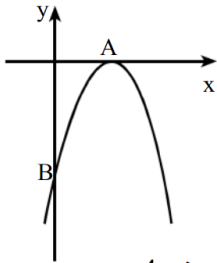
- (1) הישרים AD ו-BC הם הגרפים של הפונקציות  
 $y = -2x + 22$  ו- $y = x + 4$  בהתאמה.  
 א. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D, P.  
 ב. חשב את שטח המשולש PCD.

**תשובה:** א.  $A(0;22)$ ,  $B(0;4)$ ,  $C(-4;0)$ ,  $D(11;0)$ ,  $P(6;10)$ .  
 ב. 75.



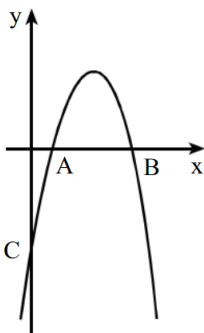
- (2) לפניך שרטוט של גרף הפונקציה  $y = x^2 - 6x + 5$ .  
 A, B ו-C הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.  
 א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה-x.  
 ב. מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה-y.  
 ג. מהו המרחק בין הנקודה C לראשית הצירים?  
 ד. מהו המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים?  
 ה. מהו המרחק בין הנקודה B לראשית הצירים?

**תשובה:** א.  $(1;0)$ ,  $(5;0)$ . ב.  $(0;5)$ . ג. 5. ד. 1. ה. 5.



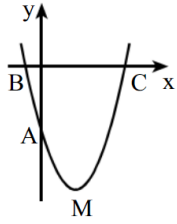
- (3) לפניך שרטוט של גרף הפונקציה:  $y = -x^2 + 4x - 4$ .  
 א. מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.  
 ב. מצא את מרחק הנקודה A (ראה ציור) מראשית הצירים.  
 ג. מצא את מרחק הנקודה B (ראה ציור) מראשית הצירים.

**תשובה:** א. עם ציר ה-x:  $(2;0)$ ; עם ציר ה-y:  $(0;-4)$ . ב. 2. ג. 4.



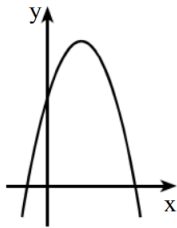
- (4) לפניך שרטוט של גרף הפונקציה:  $y = -x^2 + 6x - 5$ .  
 א. חשב את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה-x.  
 ב. חשב את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה-y.  
 ג. מהו המרחק בין הנקודה C לראשית הצירים?  
 ד. מצא את המרחק בין הנקודה A לנקודה B (ראה ציור).  
 ה. מצא את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.

**תשובה:** א.  $A(1;0)$ ,  $B(5;0)$ . ב.  $C(0;-5)$ . ג. 5. ד. 4. ה. 1.



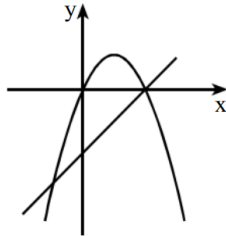
5) בשרטוט נתון גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 4x - 5$ . מצא את שיעורי הנקודות  $M, C, B, A$  (קדקוד הפרבולה).

**תשובה:**  $M(2; -9), C(5; 0), B(-1; 0), A(0; -5)$ .



6) בציור שלפניך משורטט גרף הפרבולה שמשוואתה  $y = -x^2 + 4x + 5$ . א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפרבולה עם הצירים. ב. מצא את קדקוד הפרבולה.

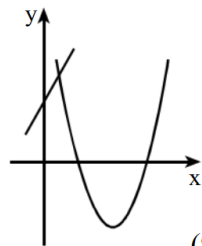
**תשובה:** א.  $(-1; 0), (5; 0), (0; 5)$ . ב.  $(2; 9)$ .



7) בשרטוט נתונים הגרפים של הפונקציות:  $y = x - 2$  ו-  $y = 2x - x^2$ .

א. מצא את שיעורי קדקוד הפרבולה. ב. מצא את נקודות החיתוך של שני הגרפים.

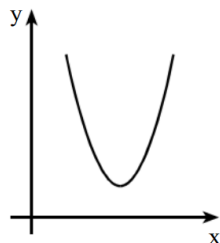
**תשובה:** א.  $(1; 1)$ . ב.  $(2; 0), (-1; -3)$ .



8) בשרטוט נתונים הגרפים של הפונקציות:  $f(x) = x^2 - 8x + 12$ ,  $g(x) = 2x + 3$ .

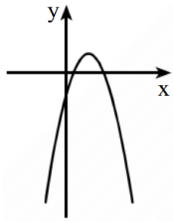
א. מצא את נקודות החיתוך של הגרפים עם הצירים. ב. מצא את נקודות החיתוך של שני הגרפים.

**תשובה:** א.  $(0; 12), (2; 0), (6; 0), (0; 3), (-1.5; 0)$ . ב.  $(1; 5), (9; 21)$ .



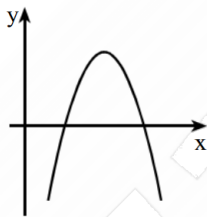
9) בשרטוט נתון גרף הפונקציה  $y = x^2 - 10x + 27$ . א. מצא את קדקוד הפרבולה. ב. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?

**תשובה:** א.  $(5, 2)$ . ב. עלייה  $x > 5$ , ירידה  $x < 5$ .



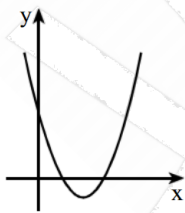
10) בשרטוט נתון גרף הפונקציה  $y = -2x^2 + 4x - 1$ .  
 א. מצא את קדקוד הפרבולה.  
 ב. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?

**תשובה:** א. (1,1) ב. עלייה  $x < 1$ , ירידה  $x > 1$



11) בשרטוט מתואר גרף הפונקציה  $y = -x^2 + 10x - 21$ .  
 א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $x$ .  
 ב. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה חיובית?  
 ג. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה שלילית?

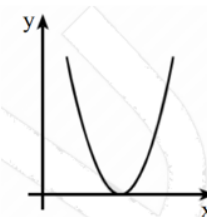
**תשובה:** א. (3,0)(7,0) ב.  $3 < x < 7$  ג.  $x < 3$  או  $x > 7$



12) בשרטוט מתואר גרף הפונקציה  $y = x^2 - 4x + 3$ .  
 א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $x$ .  
 ב. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה הנתונה חיובית?  
 ג. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה הנתונה שלילית?

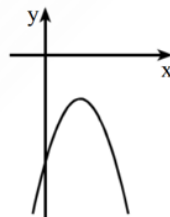
**תשובה:** א. (1,0)(3,0) ב.  $x > 3$  או  $x < 1$  ג.  $1 < x < 3$

13) מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציות הבאות:



$y = x^2 - 10x + 25$

ג.



$y = -x^2 + 4x - 7$

ב.



$y = x^2 - 6x + 11$

א.

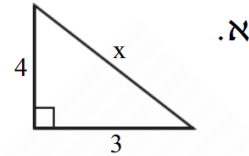
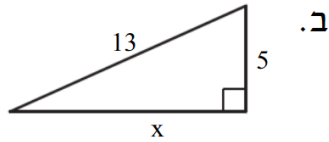
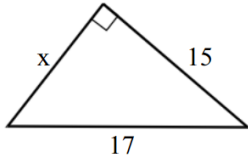
**תשובות:**

א. חיובית: כל $x$ , שלילית: אין	ב. חיובית: אין, שלילית: כל $x$	ג. חיובית: $x \neq 5$ , שלילית: אין
------------------------------------	-----------------------------------	--

### יחידה 3- גיאומטריה

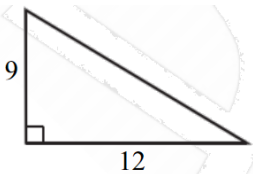
משפט פיתגורס:

(1) בכל אחד מהמשולשים ישרי-הזווית הבאים מצא את  $x$ .



**תשובה:** א. 5 . ב. 12 . ג. 8 .

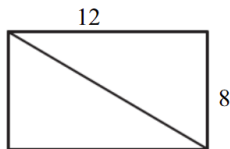
(2) במשולש ישר-זווית אורכי הניצבים הם 9 ס"מ ו-12 ס"מ.



- א. חשב את אורך היתר.
- ב. חשב את היקף המשולש.

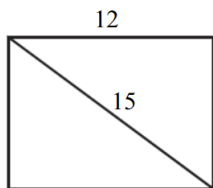
**תשובה:** א. 15 ס"מ . ב. 36 ס"מ.

(3) אורכי צלעותיו של מלבן הם 8 ס"מ ו-12 ס"מ. חשב את אורך אלכסון המלבן.



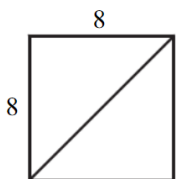
**תשובה:** 14.42 ס"מ.

(4) אורך אלכסונו של מלבן 15 ס"מ ואורך אחת מצלעותיו 12 ס"מ. א. חשב את אורך הצלע השנייה של המלבן. ב. חשב את היקף המלבן.



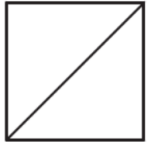
**תשובה:** א. 9 ס"מ . ב. 42 ס"מ.

(5) נתון ריבוע שאורך צלעו 8 ס"מ. חשב את אורך אלכסונו.



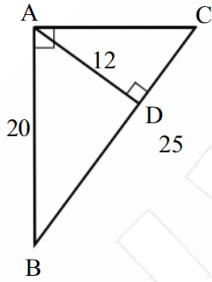
**תשובה:** 11.31 ס"מ.





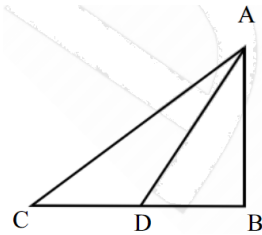
- 6) אורך אלכסונו של ריבוע הוא 12 ס"מ.  
 א. חשב את אורך צלעו של הריבוע.  
 ב. חשב את היקפו של הריבוע.

תשובה: א. 8.49 ס"מ. ב. 33.96 ס"מ.



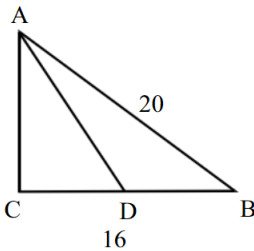
- 7) ABC הוא משולש ישר זווית  $\angle A = 90^\circ$ .  
 נתון:  $BC = 25$  ס"מ,  $AD \perp BC$ ,  $AB = 20$  ס"מ,  $AD = 12$  ס"מ.  
 א. חשב את אורכי הקטעים BD ו-CD.  
 ב. חשב את היקף המשולש ABC.

תשובה: א.  $BD = 16$  ס"מ,  $CD = 9$  ס"מ. ב. 60 ס"מ.



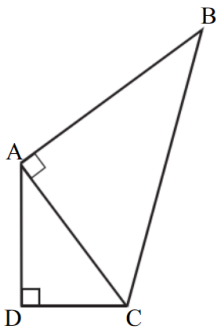
- 8) ABC הוא משולש ישר זווית ( $\angle B = 90^\circ$ ).  
 נתון:  $AB = 12$  ס"מ,  $AC = 20$  ס"מ,  $BD = CD$ .  
 חשב את אורכי הקטעים AD ו-BC.

תשובה:  $BD = 8$  ס"מ,  $AD = 14.42$  ס"מ.



- 9) ABC הוא משולש ישר זווית ( $\angle C = 90^\circ$ ).  
 נתון:  $AB = 20$  ס"מ,  $BC = 16$  ס"מ,  $BD = CD$ .  
 חשב את אורכי הקטעים AD ו-AC.

תשובה:  $AD = 14.42$  ס"מ,  $AC = 12$  ס"מ.



- 10) המרובע ABCD מורכב משני משולשים ישרי-זווית. במשולש BAC הזווית הישרה היא A ובמשולש ADC הזווית הישרה היא D.  
 נתון:  $AB = 12$  ס"מ,  $BC = 13$  ס"מ,  $CD = 3$  ס"מ.  
 חשב את אורך הצלע AD.

תשובה: 4 ס"מ.