



עבודת קיץ למסיימי כיתה ט' 3 יח"ל

תלמידים יקרים,

לפניכם דפי חזרה על הנושאים שנלמדו במתמטיקה בכיתה ט'. את העבודה יש להגיש על גבי **דפי פוליו משובצים בצורה מסודרת**, בתאריך ה-1.9.2022 למורה המלמד.

הנושאים המופיעים בעבודה:

- משוואות כולל משוואות עם משתנה במכנה.
- משוואות עם פרוק לגורמים ע"י הוצאת גורם משותף.
- מערכת של 2 משוואות עם 2 נעלמים.
- פתרון משוואה ריבועית באמצעות נוסחת השורשים.
- פונקציה קווית.
- פונקציה ריבועית- חקירת פונקציה: מציאת קודקוד הפרבולה, מציאת נקודות חיתוך הצירים, תחום עליה וירידה, תחום חיוביות ושליליות וחישוב שטח משולש הכלוא בתוך הפרבולה.
- מציאת נקודות חיתוך של פרבולה וישר.

בתחילת שנת הלימודים הבאה יתקיים בוחן על נושאים אלה.

(התרגילים יהיו ברוח דפי העבודה).

אנו מאחלות לכם חופשה נעימה
צוות מתמטיקה.

משוואות, גרפים של ישרים ופרבולות

$$2 - \frac{2x-1}{3} + \frac{1-3x}{7} = 7-2x \quad .1 \quad \text{פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{8x+3}{5} - \frac{11x-9}{6} + \frac{4x+3}{15} = \frac{11x+15}{10} \quad .2 \quad \text{פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6} \quad .3 \quad \text{פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{3}{x} + \frac{4}{3} = \frac{8}{x} + \frac{1}{2} \quad .4 \quad \text{פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3} \quad .5 \quad \text{פתרו את המשוואה:}$$

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2y-5x = 15 \end{cases} \quad .6 \quad \text{מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases} \quad .7 \quad \text{א. מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

ב. מצאו את נקודת החיתוך של כל אחד מהישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

$$\begin{cases} 7x-2y = 15 \\ \frac{2x+3y}{5} - 2 = \frac{x}{3} \end{cases} \quad .8 \quad \text{א. מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

ב. תנו דוגמה ל- x עבורו שני הישרים נמצאים מעל ציר ה- x .

$$\begin{cases} \frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} = 4 \\ \frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} = 4 \end{cases} \quad .9 \quad \text{א. מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

ב. האם הישרים הנ"ל עולים או יורדים? נמקו.

$$\begin{cases} 2x - y = 7 \\ \frac{x}{2} = \frac{x - y}{3} \end{cases} \quad \text{10. א. מצאו את נקודת החיתוך של הישרים הבאים:}$$

ב. מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

$$(x - 2)^2 - x(x - 2) = 0 \quad \text{11. פתרו את המשוואה:}$$

$$(x - 5)^2 = x(x + 15) \quad \text{12. פתרו את המשוואה:}$$

$$(x - 5)^2 = x^2 - 5 \quad \text{13. פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{x^2}{x + 2} = \frac{4}{x + 2} \quad \text{14. פתרו את המשוואה:}$$

$$(x - 2)(x + 3) = 2x^2 - 4x \quad \text{15. פתרו את המשוואה:}$$

$$34 - 3(10 - x) = x^2 \quad \text{16. פתרו את המשוואה:}$$

$$3(1 - 4x) - \frac{(2x - 1)^2}{2} = 7 \quad \text{17. פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{2x - 1}{3} + \frac{1 - 3x}{7} = \frac{1}{x - 4} \quad \text{18. פתרו את המשוואה:}$$

$$x - \frac{10}{x} = 3 \quad \text{19. פתרו את המשוואה:}$$

$$\frac{x^2 - x}{x - 1} = 2x - 3 \quad \text{20. פתרו את המשוואה:}$$

$$2t^3 - 2t = 0 \quad \text{21. פתרו את המשוואה:}$$

$$5t^4 = 125t^2 \quad \text{22. פתרו את המשוואה:}$$

$$5y^4 - 20y^3 = 0 \quad \text{23. פתרו את המשוואה:}$$

$$6x + x^3 - 7x^2 = 0 \quad \text{24. פתרו את המשוואה:}$$

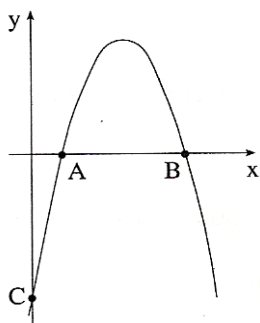
הפרבולה

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

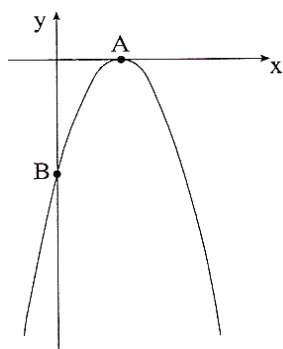
25. א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:
 ב. מצאו את קדקוד הפרבולה.
 ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 ד. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

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

26. א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:
 ב. האם לפרבולה יש נקודת מינימום או נקודת מקסימום?
 ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 ד. האם הישר עולה או יורד?



27. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.
 א. חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
 ב. חשבו את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .
 ג. מהו המרחק בין הנקודה C (ראו סרטוט) לראשית הצירים?
 ד. מצאו את המרחק בין הנקודה A לנקודה B (ראו סרטוט).
 ה. מצאו את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.



28. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$.
 א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
 ב. מצאו את מרחק הנקודה A (ראו סרטוט) מראשית הצירים.
 ג. מצאו את מרחק הנקודה B (ראו סרטוט) מראשית הצירים.
 ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

29. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$.

- א. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- ב. מצאו את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
- ג. מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .
- ד. מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

30. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 6x + 9$.

- א. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .
- ב. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .
- ג. מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית הצירים?

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x - 4 \\ y = x + 6 \end{cases}$$

31. נתונים פרבולה וישר:

- א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
- ב. מצאו את קדקוד הפרבולה.
- ג. מצאו את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y לבין ראשית הצירים.
- ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

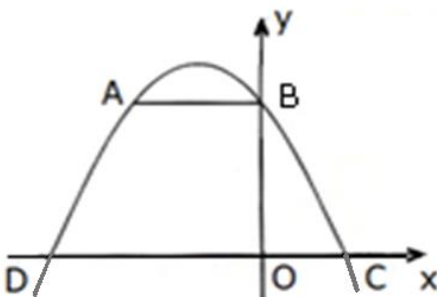
32. נתונים פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 8$ וישר שמשוואתו $y = 2x$.

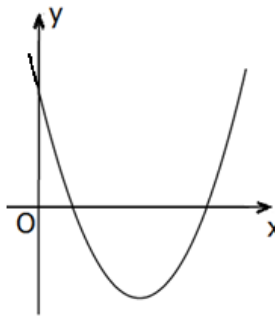
- א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
- ב. מצאו את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y לבין נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .
- ג. מצאו את קדקוד הפרבולה.
- ד. מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

33. לפניכם סרטוט של הפרבולה $y = -x^2 - 2x + 8$

והקטע AB המקביל לציר ה- x .

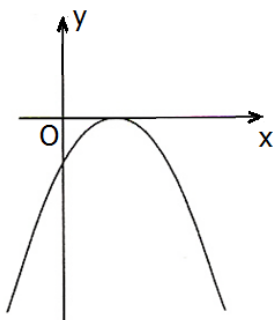
- א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו- D .
- ב. חשבו את שטח המשולש BDC .
- ג. חשבו את שטח הטרפז $ABCD$.





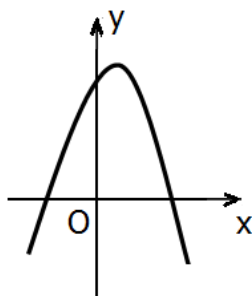
34. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = x^2 - 6x + 5$

- מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?
- רשמו שני ערכים של x שבהם הפונקציה הנתונה שלילית.
- טלי טוענת שאם הפונקציה שלילית בתחום מסוים, אז היא בהכרח יורדת בתחום זה. האם טלי צודקת? נמקו.



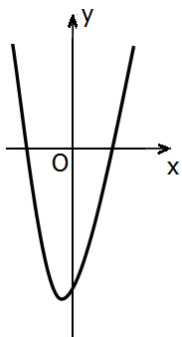
35. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$

- מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?
- מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת, ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה יורדת?



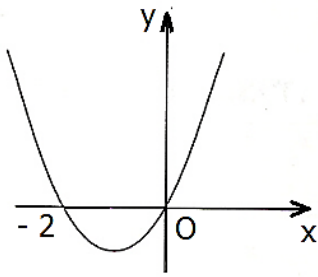
36. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$

- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר x .
- רשמו ערך כלשהו של x שבו הפונקציה חיובית, וחשבו עבורו את ערך הפונקציה.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?
- מצאו את שיעורי קדקוד הפרבולה.
- האם הישר $y = 7$ חותך את גרף הפונקציה? הסבירו.



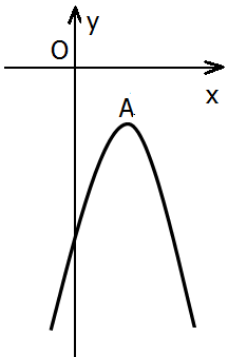
37. נתונה הפונקציה: $f(x) = (x - 3)(x + 4)$.

- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים, ורשמו את הערכים של הנקודות על הגרף.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה $f(x)$ שלילית?
- מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה עולה?



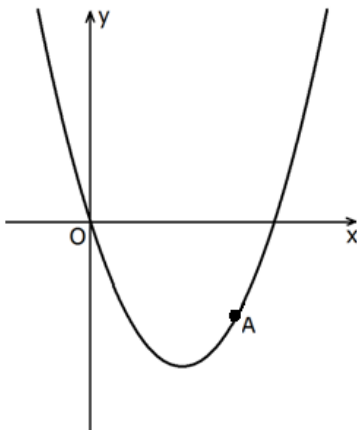
38. גרף הפונקציה שבסרטוט מתואר על-ידי: $y = x^2 + 2x$.

- א. מצאו את קדקוד הפרבולה.
- ב. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה עולה?
- ג. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?



39. בסרטוט נתון גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 6$.

- א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים (אם יש כאלו).
- ב. עבור אילו ערכים של x הפרבולה שלילית?
- ג. מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
- ד. האם הישר $y = -2$ חותך את גרף הפרבולה? הסבירו.
- ה. מצאו את תחום העלייה של הפרבולה.



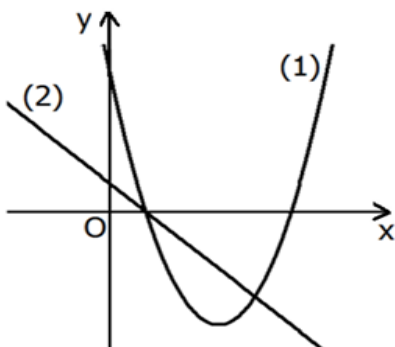
40. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = x^2 - 4x$ ועליו מסומנת הנקודה A (ראו סרטוט).

- א. נתון כי שיעור ה- x של נקודה A הוא 3. מצאו את שיעור ה- y של הנקודה.
- ב. מצאו כמה נקודות משותפות יש לגרף הפונקציה הנתונה ולישר $y = 2x - 9$ (אם יש כאלו).
- ג. מצאו כמה נקודות משותפות יש לגרף הפונקציה ולישר $y = 3$ (אם יש כאלו). נמקו.

41. לפניכם סרטוט הגרפים של שתי הפונקציות:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

$$g(x) = -x + 1$$



- א. התאימו לכל גרף את הפונקציה המתאימה לו. נמקו.
- ב. מצאו את נקודות החיתוך בין שני הגרפים.
- ג. מצאו את התחום שבו גרף הישר נמצא מעל גרף הפרבולה.
- ד. מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
- ה. מצאו את תחומי העלייה ותחומי הירידה של הפרבולה.

פתרונות:

- .1** $x = 5$
- .2** $x = \frac{3}{4}$
- .3** $x = 17$
- .4** $x = 6$
- .5** $x = 2$
- .6** $(-1,5)$
- .7** $(\alpha) (6,4)$ $(\beta) (0,-8)$ $(0,20/9)$
- .8** $(\alpha) (3,3)$ (β) למשל: $x = 3$
- .9** $(\alpha) (5,3)$ (β) יורדים
- .10** $(\alpha) (2.8,-1.4)$ $(\beta) 7$
- .11** $x = 2$
- .12** $x = 1$
- .13** $x = 3$
- .14** $x = 2$
- .15** $x_1 = 2$ $x_2 = 3$
- .16** $x_1 = -1$ $x_2 = 4$
- .17** $x_1 = -4.5$ $x_2 = -0.5$
- .18** $x_1 = -\frac{1}{5}$ $x_2 = 5$
- .19** $x_1 = -2$ $x_2 = 5$
- .20** $x = 3$
- .21** $t_1 = 0$ $t_2 = 1$ $t_3 = -5$
- .22** $t_1 = 0$ $t_2 = 5$ $t_3 = -5$
- .23** $y_1 = 0$ $y_2 = 4$
- .24** $x_1 = 0$ $x_2 = 6$ $x_3 = 1$

25. (א) (3,9), (ב) (2,8) (ג) (3,9)

(ג) $x < 3$ - עליה, $x > 3$ - ירידה

(ד) $0 < x < 6$ - חיוביות

$x < 0$ או $x > 6$ - שליליות

26. (א) (-2,4); (ב) (3,9) מינימום

(ג) $x > 0$ - עליה, $x < 0$ - ירידה

(ד) עולה

27. (א) (1,0) (ב) (5,0)

(ב) (0,-5) (ג) 5 (ד) 4 (ה) 1

28. (א) עם ציר ה- x : (2,0)

2 עם ציר ה- y : (0,-4) (ב)

(ג) 4 (ד) $x < 2$ - עליה,

$x > 2$ - ירידה

28. (א) (3,0) (ב) (-2,0)

(ב) (0,6) (ג) 5 (ד) $x > 0.5$

29. (א) (-3,0) (ב) (0,9) (ג) 9

30. (א) (-2,4) (ב) (5,11)

(ב) (1,-5) (ג) 4

(ד) $x > 1$ - עליה, $x < 1$ - ירידה

31. (א) (-2,-4) (ב) (4,8)

(ב) 8 (ג) (0,-8) (ד) $x < 0$

32. (א) A(-2,8), B(0,8), C(2,0), D(-4,0) (ב) יח"ר 24 (ג) יח"ר 32

33. (א) נקודות חיתוך עם ציר ה- x : (5,0) (1,0). נקודת חיתוך עם ציר ה- y : (0,5)

(ב) $1 < x < 5$ (ג) למשל: $x = 1.5$, $x = 4$ (ד) לא, היא לא צודקת. למשל, במקרה זה

הפונקציה שלילית בתחום $1 < x < 5$ אבל הפונקציה עולה $3 < x < 5$

34. (א) נקודת חיתוך עם ציר ה- x : $(2,0)$. נקודת חיתוך עם ציר ה- y : $(0,-4)$

(ב) עבור כל x השונה מ-2 (ג) $y=0$ עבור $x=2$ (ד) $x > 2$

35. (א) $(3,0)$ $(-2,0)$ (ב) למשל: הפונקציה חיובית עבור $x=1$ וערך הפונקציה הוא 6.

(ג) $x > 3$ או $x < -2$ (ד) $(0.5, 6.25)$ (ה) לא, כי הישר $y=7$, המקביל לציר

ה- x , נמצא מעל קדקוד הפרבולה או: כל הסבר מתמטי אחר.

36. (א) $(0,-12)$, $(-4,0)$, $(3,0)$ (ב) $-4 < x < 3$ (ג) $(-\frac{1}{2}, -12\frac{1}{4})$

(ד) $x > -\frac{1}{2}$

37. (א) $(-1,-1)$ (ב) $x > -1$ (ג) $-2 < x < 0$

38. (א) $(1,4)$ $(6,9)$ (ב) $1 < x < 6$

39. (א) $(0,-6)$, אין חיתוך עם ציר ה- x (ב) הפונקציה שלילית לכל ערך של x (ג) $(2,-2)$

(ד) חותך בנקודה אחת שהיא קדקוד הפרבולה $(2,-2)$ (ה) $x < 2$

40. (א) $y = -3$ (ב) נקודה אחת $(3,-3)$ (ג) ישנן שתי נקודות משותפות. ההסבר: שתי

הנקודות הן $(3,-3)$, $(1,-3)$ או: הישר הנתון נמצא מעל נקודת המינימום של הפרבולה.

41. (א) גרף (1) מתאים לפונקציה $f(x)$, גרף (2) מתאים לפונקציה $g(x)$

הסבר: פונקציה $f(x)$ מייצגת פונקציה ריבועית, ופונקציה $g(x)$ מייצגת פונקציה קווית.

(ב) $(1,0)$ ו- $(4,-3)$ (ג) $1 < x < 4$ (ד) $(3,-4)$

(ה) ירידה עבור $x < 3$, עלייה עבור $x > 3$