

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' כהכנה למבחן שיבוץ ברמת
4 יח"ל

פתרון משוואות ומערכות משוואות

פתרו את המשוואות הבאות, מצאו תחום הצבה לכל משוואה ובדקו את הפתרון בהתאם:

$$1) \frac{3}{x} - \frac{x-3}{2x+10} + \frac{8}{3x+15} = \frac{4}{3}$$

$$2) \frac{4}{x^2-2x} + \frac{3}{x^2+3x} = \frac{x+8}{(x-2)(x+3)}$$

$$3) \frac{x-2}{x-7} - \frac{x}{x+7} = \frac{18-5x^2}{x^2-49}$$

$$7) \begin{cases} 3x+y=-1 \\ x^2+2y=-11 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{3}{2} \\ x+y=6 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} 7x^2 - y^2 - 5x = 1 \\ y - 3x + 2 = 0 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} \frac{7}{x} - \frac{5}{y} = \frac{1}{4} \\ 3x - 2y = 6 \end{cases}$$

פתרון תרגילים באמצעות נוסחאות הכפל המקוצר - צמצמו במידת האפשר

13. פתרו את המשוואות הבאות.

$$2(3-x)(3+x) + x^2 = (5-x)(x+5) + 7x \quad \text{ב.}$$

$$(x+10)(x-10) = (x-6)(x+6) + 8x \quad \text{א.}$$

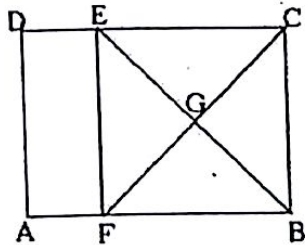
14. פתרו את המשוואות הבאות.

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

$$(x+3)^2 - (2x+2)(2x-2) = x(-3x+4) \quad \text{א.}$$

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' כהכנה למבחן שיבוץ ברמת
4 יח"ל

הנדסה

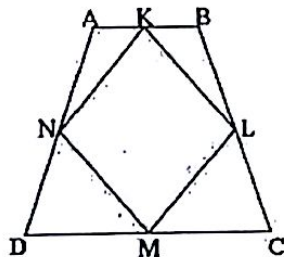


1. ABCD מלבן.

נתון: $AB = 10$ ס"מ, $BC = 7$ ס"מ,

$DE = 3$ ס"מ, $EF \parallel AD$

- מהו גודלה של הזווית $\angle CEF$? הסבירו.
- הסבירו מדוע $\angle ECBF$ מלבן.
- האם המרובע $ECBF$ הוא ריבוע? הסבירו.
- מה גודלה של הזווית $\angle CGB$? הסבירו.

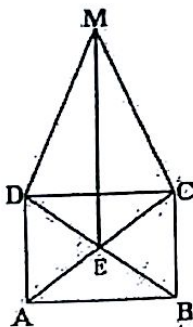


2. הנקודות K, L, M, N הן אמצעי

צלעות המרובע ABCD.

אלכסוני המרובע הם: $AC = BD = 14$ ס"מ.

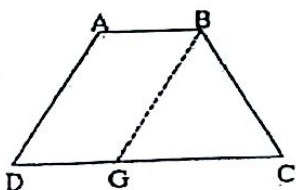
- חשבו את אורכי צלעות המרובע KLMN.
- מהו סוג המרובע KLMN? נמקו את תשובתכם.



3. במלבן ABCD נתון: $AB = 8$ ס"מ,

$AC = 10$ ס"מ, $DM = MC = 10$ ס"מ.

- חשבו את אורכי הקטעים DE ו-CE.
- האם המרובע MCED הוא דלתון? נמקו.
- הסבירו מדוע $ME \perp DC$.
- חשבו את שטח המרובע DMCE.

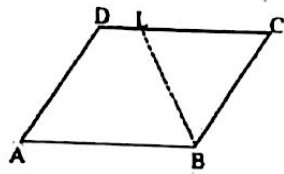


4. ABCD הוא טרפז שווה-שוקיים ($AD = BC$).

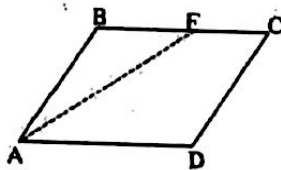
נתון: $\angle B_1 = \angle B_2$, $BG \parallel AD$.

- חשבו את זוויות הטרפז.
- נתון: $DG = 3$ ס"מ, $BC = 5$ ס"מ.
- חשבו את היקף הטרפז.

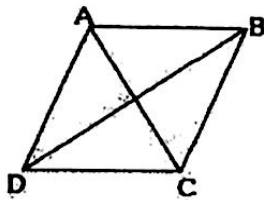
עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' כהכנה למבחן שיבוץ ברמת
4 יח"ל



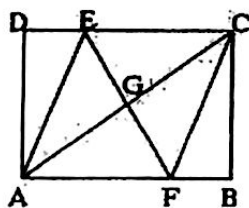
5. ABCD מקבילית.
BL חוצה זווית B.
AD = 40 ס"מ, AB = 32 ס"מ.
חשבו את אורכי הקטעים DL ו-CL.



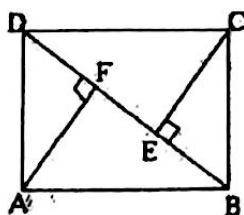
6. נתונה מקבילית ABCD.
AF חוצה זווית BAD.
F נקודה על BC.
קבעו איזו סענה מבין הסענות הבאות נובעת מתוך הנתונים.
א. F אמצע BC.
ב. $AD = 2 \cdot CD$.
ג. $\angle D = \angle AFC$.
ד. $BF = DC$.



7. הוכיחו את המשפט:
אם במקבילית האלכסונים מאונכים
זה לזה אזי המקבילית היא מעוין.
(רשמו: נתון, צ"ל, וחוכחה)



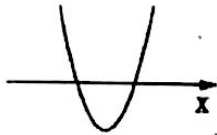
8. הנקודה G היא מפגש האלכסונים
במלבן ABCD.
הקטע EF עובר דרך הנקודה G,
 $EF \perp AC$.
הוכיחו: המרובע ECFA הוא מעוין.



9. במלבן ABCD הקטעים CE ו-AF
מאונכים לאלכסון BD (ראו ציור).
הוכיחו:
א. $\triangle AFD \sim \triangle DEC$
ב. $CE^2 = DF \cdot DE$

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' כהכנה למבחן שיבוץ ברמת
4 יח"ל

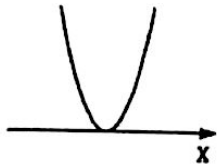
אי שוויון ריבוע



1. לפניכם גרף הפונקציה $y = x^2 + x - 6$.

א. עבור אילו ערכי x מתקיים: $x^2 + x - 6 \leq 0$.

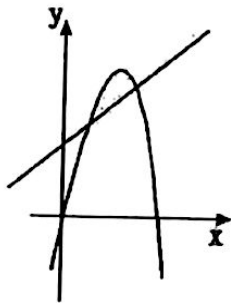
ב. עבור אילו ערכי x מתקיים: $x^2 + x - 6 < 0$.



2. לפניכם גרף הפונקציה $y = x^2 + 8x + 16$.

א. עבור אילו ערכי x מתקיים: $x^2 + 8x + 16 > 0$.

ב. עבור אילו ערכי x מתקיים: $x^2 + 8x + 16 < 0$.

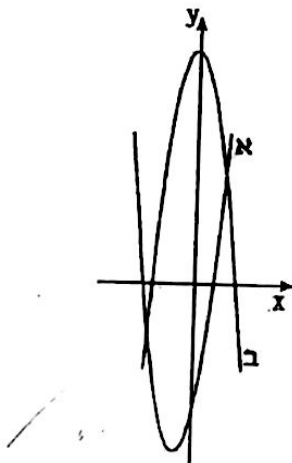


3. לפניכם הגרפים של הפרבולה והקו הישר:

$$y = x + 3 \quad \text{and} \quad y = -x^2 + 5x$$

א. עבור אילו ערכי x מתקיים: $-x^2 + 5x < x + 3$.

ב. עבור אילו ערכי x מתקיים: $-x^2 + 5x \geq x + 3$.



4. לפניכם הגרפים של הפונקציות הבאות:

$$f(x) = x^2 + 4x - 18 \quad \text{and} \quad g(x) = -x^2 + 30$$

א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה.

ב. עבור אילו ערכי x מתקיים: $x^2 + 4x - 18 < -x^2 + 30$.

ג. עבור אילו ערכי x מתקיים: $x^2 + 4x - 18 \geq -x^2 + 30$.

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' כהכנה למבחן שיבוץ ברמת
4 יח"ל

הפונקציה הריבועית;

5. I. נתונה הפונקציה $y = (x-3)^2 + 5$.

- א. תארו במילים כיצד מתקבלת הפרבולה $y = (x-3)^2 + 5$ מהפרבולה $y = x^2$.
- ב. מהו קודקוד הפרבולה?
- ג. סרטטו את גרף הפונקציה.
- ד. מהו ציר הסימטריה של הפרבולה?
- ה. מהם נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים?

II. נתונה הפונקציה $y = (x+5)^2 - 4$.

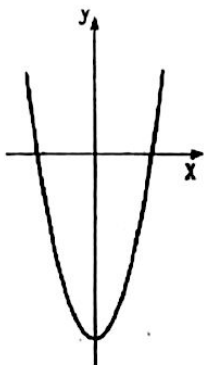
- א. תארו במילים כיצד מתקבלת הפרבולה $y = (x+5)^2 - 4$ מהפרבולה $y = x^2$.
- ב. סרטטו את גרף הפונקציה.
- ג. מהו קודקוד הפרבולה?
- ד. מהו ציר הסימטריה של הפרבולה?
- ה. מהם נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים?
- ו. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?
- ז. מהם תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה?

6. נתונה הפונקציה $y = ax^2 + bx + c$.

אחת מנקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x היא בנקודה $x = -5$ (נקודת החיתוך השנייה נמצאת בחלק החיובי של הציר). המרחק בין שתי נקודות החיתוך עם ציר ה- x הוא 8, והערך המקסימלי של הפונקציה הוא 16.

- א. מצאו את a , b ו- c .
- ב. הציגו את הפונקציה על-פי הייצוג $y = a(x-m)(x-t)$.
- ג. הציגו את הפונקציה על-פי הייצוג $y = a(x-p)^2 + k$.

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' כהכנה למבחן שיבוץ ברמת 4 יח"ל



7. לפניהם גרף של פונקציה.

א. איזו מבין הפונקציות הבאות מתאימה לגרף הנתון?
נמקו את בחירתכם והסבירו מדוע הפונקציות שלא בחרתם אינן מתאימות.

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

$$(3) \quad y = \frac{x^3 - 9x}{x} \quad (4) \quad y = \frac{x^3 - 18x^2 + 81x}{x - 9}$$

ב. מצאו את שיעורי קודקוד הפונקציה.

ג. מצאו את ציר הסימטריה.

ד. מצאו את נקודות החיתוך עם הצירים.

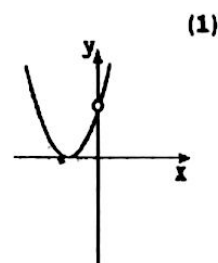
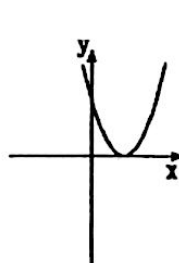
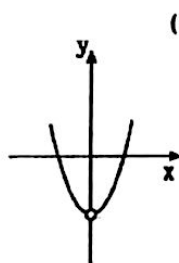
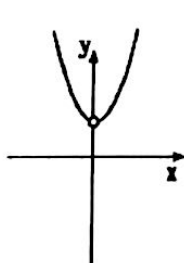
ה. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

ו. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה.

8. התאימו לכל אחת מהפונקציות הבאות את הגרף שלה. נמקו את תשובתכם.

תשובות

$$f(x) = x^2 - 14x + 49, \quad g(x) = \frac{x^3 + 7x}{x}, \quad h(x) = \frac{x^3 + 14x^2 + 49x}{x}, \quad m(x) = \frac{x^4 - 7x^2}{x^2}$$



9. גרף הפונקציה $h(x)$ נוצר על-ידי חזזת גרף הפונקציה $f(x) = x^2$.

נקודות האפס של הפונקציה $h(x)$ הן $(2;0)$ ו- $(8;0)$ וקודקוד הפרבולה $h(x)$ מונח על הישר $y = -9$.

א. מהם שיעורי קודקוד הפרבולה $h(x)$?

ב. רשמו את משוואת הפרבולה $h(x)$.

ג. סרטטו את גרף הפונקציה $h(x)$.

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $h(x)$.

ה. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $h(x)$.

ו. בכמה יחידות יש להזיז את הפרבולה $h(x)$ כלפי מעלה, כדי שתתקבל פרבולה שיש לה נקודת

אפס אחת? מהם שיעורי נקודת האפס הזו?