



עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט' עבור תלמידים שישובו בכיתה י' ב-5 יחידות

תלמידים יקרים!

מוגשת לכם בזאת עבודת קיץ ברמת 5 יחל לבוגרי שכבה ט.

עבודה זו ניתנה לכם על מנת שתתרגלו ותחזרו על הנושאים שנלמדו במהלך שנת הלימודים הנוכחית ותשלימו פערים במידת הצורך.

עליכם להגיש את העבודה בשבוע הראשון ללימודים למורה שילמד אתכם, כשנחזור מהחופשה. יתקיים מבדק על עבודת הקיץ כשחלק מהשאלות יילקחו מתוך העבודה, לכן כדאי לתרגל ולא לפספס שאלות. הגשת העבודה בזמן ובאופן מסודר תזכה אתכם בבונוס לציון מבדק עבודת הקיץ.

עבודה פורייה וחופשה נעימה.

צוות מתמטיקה בחט"ב נבון.

"כשאני יוצא מה חופשה שאני
מוצא מופק אספקרים שאספקגאק אג
מידע מדיוש..."
קובי בריאנט





חלק א' – טכניקה אלגברית

1. פתרו את המשוואות הבאות:

א.	$\frac{2x+8}{6} - x = \frac{x+10}{3}$
ב.	$\frac{2x}{3} = x - \frac{x+5}{4}$
ג.	$4(x^2 + 1) + 6 = (x+6)^2 - (x+1)(x-1)$
ד.	$\frac{1-2x}{x-4} - \frac{3}{x} = \frac{6-x}{x(x-4)}$
ה.	$\frac{15}{x+2} - \frac{2x-5}{x-2} = \frac{x+7}{x^2-4}$
ו.	$\frac{18}{x^2-16} = \frac{x-3}{2x-8} + \frac{2x-1}{x+4}$
ז.	$\frac{1}{x-3} - \frac{6}{2x^2-18} = \frac{5}{2x+6}$
ח.	$\frac{3x-4}{x-7} = \frac{6}{x^2-6x-7}$

2. נתונה המשוואה: $\frac{x^2-2x-15}{x-5} = 0$

א. האם ייתכן שאחד מפתרונות המשוואה הוא $x=5$? כן / לא.

הקיפו את התשובה הנכונה ונמקו.

ב. פתרו את המשוואה.

3. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

א.	$\begin{cases} y - 2x = -2 \\ y = 8 - 3x \end{cases}$	ב.	$\begin{cases} y + x = 8 \\ y - 4x = 3 \end{cases}$	ג.	$\begin{cases} 5(x - 7) = 4(y - 5) \\ y = 10x + 5 \end{cases}$
----	---	----	---	----	--



4. צלע אחת של מלבן מיוצגת על ידי הביטוי $x+5$, וצלע שנייה של מלבן מיוצגת על ידי הביטוי $x-2$. שטחו של המלבן 60 סמ"ר .
א. כתבו משוואה מתאימה למציאת הערך של x .
ב. האם ייתכן ש $x=1$? כן / לא, הקיפו את התשובה הנכונה ונמקו.
ג. מצאו את מידות המלבן.

5

5. נתון ש- $x=6$ הוא אחד הפתרונות של המשוואה $x^2 - 2x + a = 0$.
למשוואה יש שני פתרונות. מהו הפתרון השני?

6. פשטו את הביטוי האלגברי הבא:

$$\frac{a^2-b^2}{a^2-2ab+b^2} \cdot \frac{b-a}{a}$$

מערכת משוואות ממעלה שנייה

פתרו את המערכות הבאות וכתבו את הפתרון בתור זוג סדור (x,y) :

ב.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$$

א.
$$\begin{cases} y = x^2 + 3x + 8 \\ y = 2x^2 + 8x + 2 \end{cases}$$

ד.
$$\begin{cases} xy = 9 \\ (x+1)(y-3) = 12 \end{cases}$$

ג.
$$\begin{cases} 4y + x = 0 \\ 4y^2 + x^2 = 5 \end{cases}$$

תשובות:

- א. $(1,12)$, $(-6,26)$. ב. $(4,-3)$, $(1.4,4.8)$. ג. $(2,-0.5)$, $(-2,0.5)$. ד. $(1,9)$, $(-3,-3)$.



המשוואה הריבועית

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{תזכורת! נוסחת השורשים:}$$

1. פתרו את המשוואות הבאות:

א. $x^2 - 2x + 6 = x(2x - 7)$

ג. $2(x - 1)(x - 5) = (x + 4)(2 - 2x)$

ב. $x^2 - 4 = (2x + 4)(x + 7)$

ד. $x(2x - 1) - 3(x - 5) = (3x - 1)(2 + x) - 5$

2. פתרו את המשוואות הבאות:

א. $\frac{3}{x+3} + \frac{4}{x-2} = \frac{6}{(x+3)(x-2)}$

ג. $\frac{x-3}{x+3} - \frac{x+3}{2-x} = \frac{5x+21}{x^2+x-6}$

ב. $\frac{x+1}{2x-3} - \frac{3x+1}{2x+3} = \frac{4x+6}{4x^2-9}$

ד. $\frac{2}{x+2} - \frac{4}{6-3x} = \frac{x+5}{6x+12} + \frac{9}{x^2-4}$

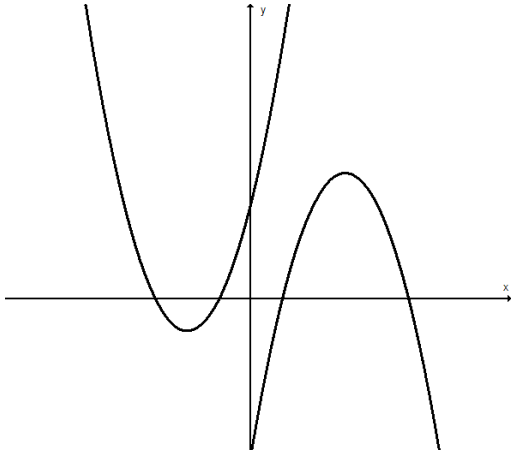
תשובות:

1) א. -1, 6. ב. -2, -16. ג. 1, 0.5. ד. -11, 2.

2) א. 0. ב. 0, 2. ג. -1, 3. ד. 13, 4.



חלק ב' – פונקציות וקדם אנליזה



1. נתונות שתי פונקציות ריבועיות:

$$f(x) = -(x - 3)^2 + 4$$

$$g(x) = (x + 2)^2 - 1$$

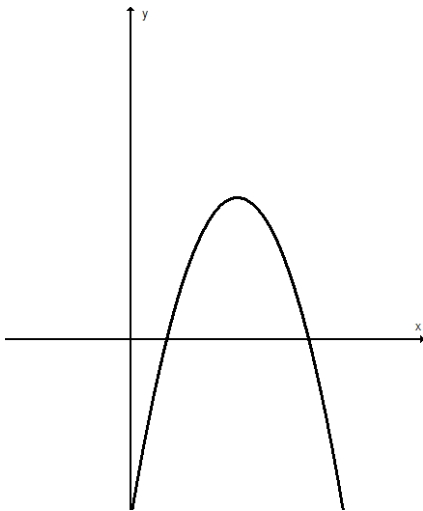
א. חשבו את המרחק בין שתי נקודות החיתוך של

הפונקציות עם ציר ה- y .

ב. כתבו את משוואת הישר המחבר את הקודקודים של

שתי הפונקציות.

ג. רשמו את התחום שבו פונקציה $f(x)$ יורדת ושליטית.



2. נתונה הפונקציה: $f(x) = -(x - 3)^2 + 4$

א. כתבו משוואה של פונקציה קבועה שחותכת את גרף הפונקציה

$f(x)$ בשתי נקודות.

ב. מצאו את שתי נקודות החיתוך של הפונקציה

הריבועית והפונקציה הקבועה.

ג. כתבו את התחום בו $f(x)$ גדולה מהפונקציה הקבועה.

ד. כתבו משוואה של פונקציה קווית עולה העוברת דרך

נקודת חיתוך של $f(x)$ עם ציר x ודרך קודקוד הפרבולה.

"הרגע בו אתה מפקפק ביכולת שלך לעוף,
הוא הרגע בו אתה מאבד לנצח את היכולת לעשות את זה"

(פיטר פן)





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

א. חשבו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה.

ב. מצאו את $f(2\frac{1}{4}) =$ _____ . כתבו את התשובה כזוג סדור.

ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (בחרו את התשובה הנכונה)

i. בחלק החיובי של ציר x

ii. נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר

iii. נקודה אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר

iv. בחלק השלילי של ציר x

ד. הפונקציה הקווית העוברת דרך נקודת החיתוך של $f(x)$ עם ציר ה-y ואחת

מנקודת החיתוך עם ציר ה-x היא:

i. פונקציה עולה ii. פונקציה יורדת

iii. פונקציה קבועה iv. אי אפשר לדעת

נמקו.

4. לפניכם גרפים של שתי פרבולות.

א. איזה זוג מבין זוגות הפונקציות הבאים יכול להיות

הזוג שהפרבולות הנ"ל הן הגרפים שלו?

נמקו את בחירתכם.

i. $y = -x^2 - 3x$, $y = x^2 - 2x + 1$

ii. $y = x^2 + 3$, $y = -(x + 2)^2 - 2$

iii. $y = -x^2 - 2$, $y = (x - 4)^2 + 4$

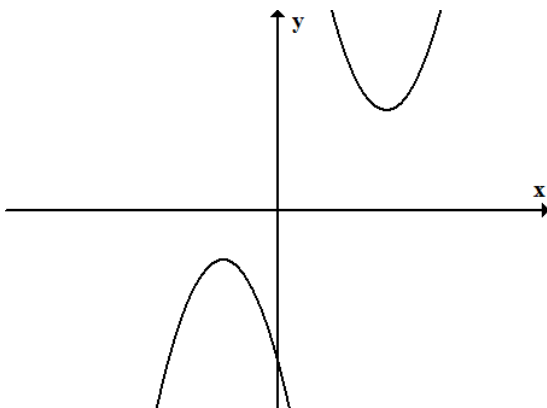
iv. $y = (x - 4)^2 + 4$, $y = -(x + 2)^2 - 2$

ב. חברו בקו את נקודות הקיצון של הפרבולות

וכתבו את משוואת הישר שמתקבל. הציגו את דרך הפתרון.

ג. היעזרו במשפט פיתגורס וחשבו את אורך הקטע המחבר את קודקודי הפרבולות,

הציגו את דרך החישוב.





5. נתונות הפונקציות $y = mx + 5$ ו- $y = a(x - 2)^2 - 3$.

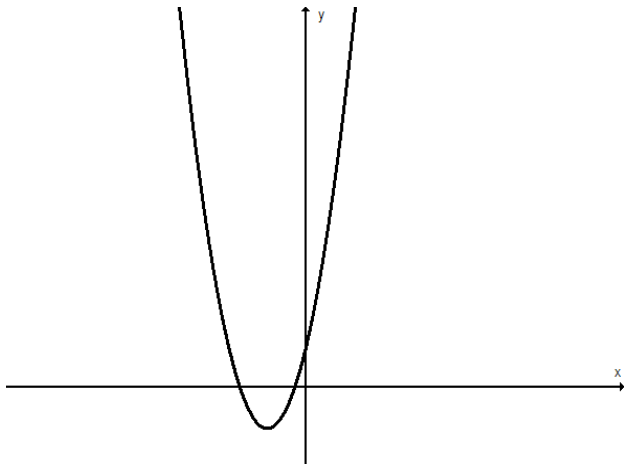
א. נתון שגרף הפונקציה הקווית עובר דרך הקודקוד של הפונקציה הריבועית.

מצאו את הערך של m .

ב. נתון שגרף הפונקציה הריבועית עובר דרך נקודת החיתוך של הפונקציה הקווית

עם ציר ה- y . מצאו את הערך של a .

ג. לאילו ערכי a , לפונקציה הריבועית לא יהיו נקודות חיתוך עם ציר ה- x ?



6. נתונות הפונקציות הריבועיות:

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

ומשורטט הגרף של $f(x)$.

א. מהם שיעורי הקודקוד של הפונקציה $g(x)$?

ב. חשבו את $g(-2)$.

ג. הקיפו את הטענות המתארות את

הקשר בין $f(x)$ ל- $g(x)$:

i. ציר הסימטריה של שתי הפונקציות שונה.

ii. הגרפים של הפונקציות חותכים את ציר ה- y

בחלקו החיובי.

iii. רק לפונקציה אחת יש נקודות חיתוך עם ציר x . iv. רק

לאחת הפונקציות יש נקודת מינימום.

v. $g(x) > f(x)$ לכל x .

ד. כתבו משוואת ישר העובר דרך שתי נקודות הקיצון של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

7. נתונות הפונקציות: $f(x) = (x - 3)^2 - 5$, $g(x) = 2x^2 - 3x$.

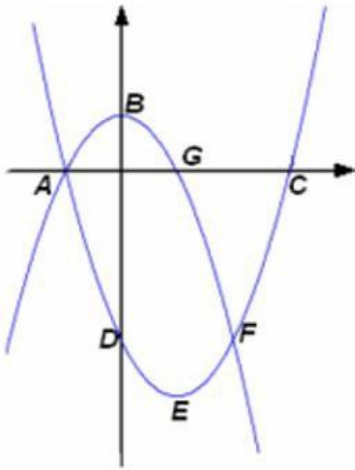
ענו על הסעיפים הבאים ונמקו כל סעיף:

א. האם לגרף פונקציה $m(x) = (x - 3)^2 + 5$ יש נקודות חיתוך עם גרף הפונקציה $f(x)$?

ב. האם לגרף הפונקציה $t(x) = 2x^2 + 3x$ יש נקודות חיתוך עם גרף הפונקציה $g(x)$?

ג. האם לגרף הפונקציה $p(x) = -(x - 3)^2 - 5$ יש נקודות חיתוך עם גרף הפונקציה $f(x)$?

ד. חשבו את ערכי x עבורם $f(x) = g(x)$.



8. בשרטוט גרפים של שתי פונקציות.

$$g(x) = -x^2 + 1 \quad f(x) = x^2 - 2x - 3$$

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, G, F, E, D, C, B.

ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של כל אחת מהפונקציות.

ג. מצאו את התחום בו מתקיים $f(x) > g(x)$.

ד. מצאו את התחום בו הפונקציה $g(x)$ חיובית.

ה. חשבו והשלימו: $f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ $g(\underline{\hspace{2cm}}) = -1$

9. נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 2)^2 - 9$

א. הנקודה (6,7) נמצאת על גרף הפונקציה.

מהי הנקודה הסימטרית לה ביחס לציר הסימטריה של הפרבולה?

ב. מהו תחום העלייה של הפונקציה?

ג. מהו התחום שבו הפונקציה חיובית?

ד. חשבו את שטח המשולש שקודקדיו בנקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x ובנקודת הקודקוד.

הציגו את דרך החישוב. אפשר להיעזר בסקיצה של גרף הפונקציה.

ה. רשמו דוגמה לערך של הפרמטר m כך שתתקבל פונקציה ריבועית שאין לה נקודות

חיתוך עם ציר x. $y = -(x - 2)^2 + m$ $m = \underline{\hspace{2cm}}$

נימוק:

10. נתונה משפחת הפונקציות $f(x) = ax^2 + bx + 5$

א. מה משותף לכל הפונקציות מהמשפחה?

ב. ידוע ש- $a > 0$ ו- $b < 0$. איזו טענה מהטענות הבאות אינה נכונה בהכרח:

i. ציר הסימטריה של גרף הפונקציה עובר ברביעים הראשון והרביעי

ii. לגרף הפונקציה יש שתי נקודות חיתוך עם ציר x

iii. קיימת נקודה על גרף הפונקציה ברביע הראשון שערך ה- y שלה הוא 5

iv. לפונקציה נקודת מינימום

ג. נתונות שתי פונקציות מהמשפחה $f(x) = ax^2 + bx + 5$. באחת $a > 0$ ו- $b < 0$

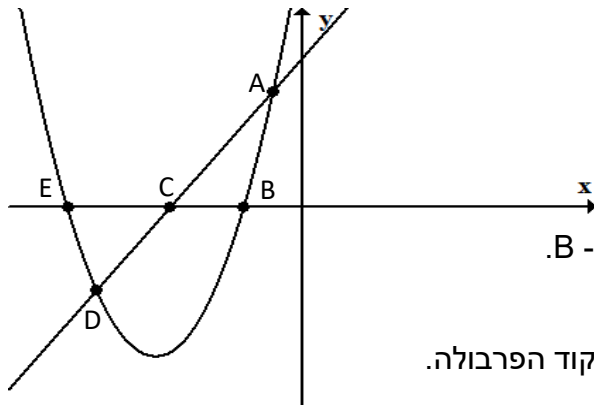
ובשנייה $a < 0$ ו- $b > 0$, כמו כן ידוע שהערכים של a בשתי הפונקציות ושל b בשתי

הפונקציות נגדיים זה לזה.

מה משותף לשתי הפונקציות ומה שונה ביניהן?



11. נתונות הפונקציות $f(x) = x^2 + 10x + 16$, $g(x) = 2x + 9$.



הגרפים של הפונקציות משורטטים.

א. שרטטו את משולש ABC וחשבו את שטחו.

ב. שרטטו את משולש DEC וחשבו את שטחו.

ג. חשבו את שטח המרובע ABDE.

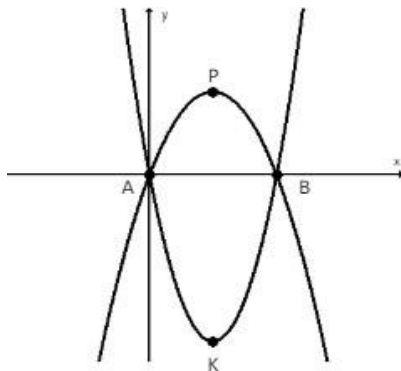
ד. מצאו את משוואת הקו הישר העובר דרך הנקודות D ו-B.

ה. רשמו את הפונקציה $f(x)$ כייצוג מכפלה.

ו. רשמו משוואת ישר המקביל לישר $g(x)$ ועובר דרך קודקוד הפרבולה.

ז. רשמו את התחום שבו $f(x) < g(x)$.

ח. רשמו את התחום שבו הפרבולה שלילית ויורדת.



12. בשרטוט הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = 2(x - 2)^2 - 8$$

$$g(x) = -x^2 + 4x$$

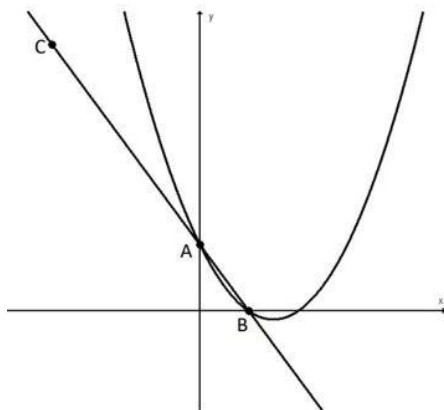
הנקודות K ו-P הן הקודקודים של הפרבולות.

א. חשבו את שיעורי הנקודה B.

ב. חשבו את המרחק בין הנקודות P ו-B.

ג. לפניכם מספר טענות, ענו נכון / לא נכון

טענה	נכון / לא נכון
$f(-2) = 8$	
המרובע שקודקודיו הם הנקודות A, B, P, K הוא דלתון.	
קיים תחום בו $f(x) > g(x)$	
קיימת פונקציה קווית קבועה שאינה חותכת אף אחד מהגרפים.	



13. נתונות שתי פונקציות

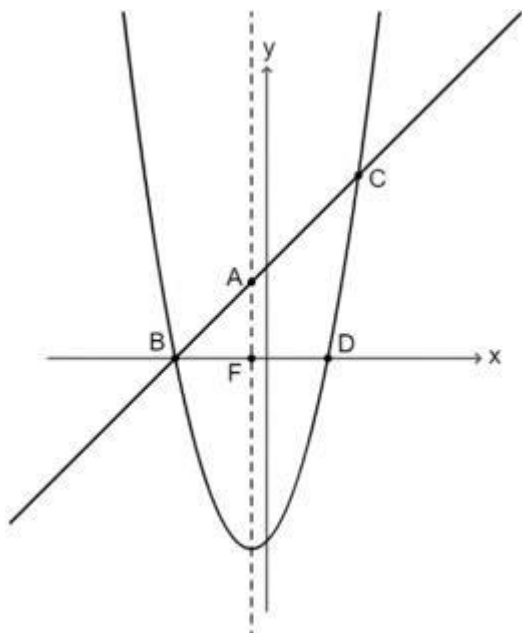
$$f(x) = x^2 - 3x + 2$$

$$g(x) = -2x + 2$$

- א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של שתי הפונקציות.
- ב. רשמו את התחום שבו מתקיים $f(x) > g(x)$.
- ג. נתון: הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $g(x)$, שיעור ה-x של הנקודה C הוא -3.

חשבו את אורך הקטע BC. (רשמו 2 ספרות לאחר הנקודה העשרונית)

- ד. כתבו משוואת קו ישר שהגרף שלו אינו חותך את הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.



14. לפניהם הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x - b)(x + 3) \text{ ו- } g(x) = x + 3$$

נתון: ציר הסימטריה של הפונקציה $f(x)$ הוא $x = -1$.

- א. מצאו את ערכו של הפרמטר b ורשמו את הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי הנקודות B, D ו-C.
- ג. רשמו את התחום שבו מתקיים $f(x) > g(x)$.
- ד. ציר הסימטריה חותך את הפונקציה $g(x)$ בנקודה A ואת ציר ה-x בנקודה F (ראו שרטוט).

1) האם המשולש ABF הוא שווה שוקיים? נמקו קביעתכם.

2) האם המשולש BAD הוא שווה שוקיים? נמקו קביעתכם.

ה. הנקודה P נמצאת על גרף הפונקציה $g(x)$ והנקודה R

נמצאת על ציר הסימטריה כך ש: $\triangle ARP \cong \triangle AFB$.

מצאו את שיעורי הנקודות R ו-P.



15. נתונה הפונקציה הריבועית $f(x)$. לפרבולה יש נקודת מקסימום.
 גרף הפרבולה עובר דרך הנקודות: $A(-5,0)$, $B(11,0)$.
 M קודקוד הפרבולה. שטח המשולש ABM הוא 512 יח"ר.
 א. מצאו את שיעורי קודקוד הפרבולה M .
 ב. מצאו את הפרמטר a (המקדם של x^2).
 ג. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה מהצורה $f(x) = a(x - p)^2 + k$ ושרטטו סקיצה של הפונקציה.
 ד. רשמו את התחום בו הפונקציה שלילית ויורדת.
 ה. מקודקוד הפרבולה הורידו אנך לציר ה- x , החותך את ציר x בנקודה F .
 E ראשית הצירים. C נקודת חיתוך עם ציר y . מצאו את שטח הטרפז $EFMC$.
 ו. מצאו שיעורי נקודה D הסימטרית לנקודה C . סמנו אותה בגרף.
 ז. חשבו את שטח משולש CDB .
 ח. נתונה הפונקציה $g(x) = -f(x)$.
 א. שרטטו את הפונקציה $g(x)$ באותה מערכת צירים.
 א. ענת אמרה: "לשתי הפונקציות תחום עלייה משותף".
 יוסי אמר: "יש להן אותו ציר סימטריה ואותן נקודות אפס, אך אין להם תחום עליה משותף".
 מי צדק? נמקו

16. נתונה הפונקציה הריבועית $f(x)$. ידוע שהפונקציה עולה וחיובית בתחום $-8 < x < -6$.
 הערך המקסימלי של הפונקציה הוא 8.
 א. מצאו את הפרמטר a (המקדם של x^2).
 ב. רשמו את הפונקציה בייצוג: $f(x) = a(x - p)^2 + k$.
 ג. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה וסמנו אותן ב- A, B ($A < B$).
 ד. מצאו את שיעורי נקודת קודקוד הפרבולה M .
 ה. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה וסמנו את הנקודות בגרף.
 ו. רשמו נקודה E , הנמצאת בתחום שבו הפונקציה יורדת שלילית. מצאו נקודה F הסימטרית לה.
 ז. חשבו את שטח משולש MEF .
 ח. חשבו את שטח טרפז $ABEF$.
 ט. רשמו פונקציה ריבועית $g(x)$ שיש לה נקודת מפגש אחת עם הפונקציה הנתונה.
 שרטטו סקיצה שלה באותה מערכת צירים.
 י. רשמו משוואות פונקציה ריבועית שהערך המינימלי שלה הוא נקודה A .
 שרטטו את גרף הפונקציה הזו אותה מערכת צירים.



17. נתונה פונקציה ריבועית $f(x)$ שהערך המקסימלי שלה 16. הנקודות $M(6,-9)$ $N(-14,-9)$ נמצאות על גרף הפונקציה.

א. מצאו את הפרמטר a (המקדם של x^2), ורשמו את הפונקציה בייצוג קודקודי

$$f(x) = a(x - p)^2 + k$$

ב. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה. סמנו אותן ב- A, B . $x_A < x_B$

ג. שרטטו סקיצה של הפונקציה וסמנו את הנקודות בגרף.

ד. מצאו את שטח הטרפז $ABMN$.

ה. בכל סעיף, רשמו דוגמה לפונקציה המקיימת את התנאי:

א. פונקציה קווית שיש לה 2 נקודות חיתוך עם הפונקציה $f(x)$.

א. פונקציה ריבועית שיש לה נקודת חיתוך אחת עם הפונקציה $f(x)$.

א. פונקציה ריבועית שקודקודה נמצא בנקודת חיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם ציר x .

18. נתונה פונקציה ריבועית $f(x)$.

הנקודה $A(-12,0)$ נמצאת על הפונקציה. ציר הסימטריה חותך את ציר ה- x במרחק 2 יחידות מימין לנקודה A .

הישר $y = -4$ חותך את הפרבולה בנקודה אחת.

א. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה מהצורה $f(x) = a(x - p)^2 + k$

ושרטטו סקיצה של הפונקציה.

ב. מצאו את שיעורי נקודות האפס של הפונקציה וסמנו אותן ב- A, B . $x_A < x_B$

ג. מצאו משוואת ישר העובר בקודקוד הפרבולה ובנקודת החיתוך עם ציר y .

ד. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + 5$

א. כתבו את משוואת הפונקציה $g(x)$.

א. שרטטו באותה מערכת צירים את הפונקציה $g(x)$ ומצאו את שיעורי נקודת הקודקוד שלה.

שלה.

א. עבור אילו ערכים של x מתקיים $g(x) < 0$?

ה. גרף הפונקציה $h(x)$ התקבל ע"י הזזה אופקית של הפרבולה $f(x)$ ב- 12 יחידות ימינה.

א. כתבו את משוואת הפונקציה $h(x)$.

א. שרטטו באותה מערכת צירים את הפונקציה $h(x)$ ורשמו את שיעורי הקודקוד שלה.

א. עבור אילו ערכים של x הפונקציה $h(x)$ יורדת וחיובית?



שימו לב

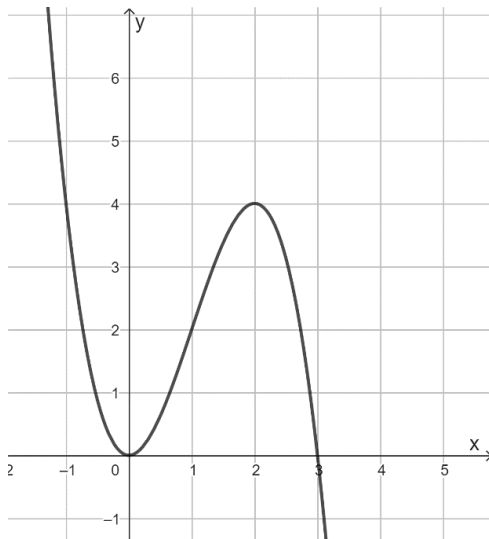
כדאי לשרטט גרף עם סקיצה של הפרבולה, גם אם לא התבקשתם. בהינתן משוואת הפונקציה ניתן להיעזר בדסמוס.



19. נתונה פונקציה ריבועית וידוע שפונקציה שלילית בתחום $-8 < x < 2$.
- הישר $y = -25$ חותך את הפונקציה בנקודה אחת.
- רשמו את נקודות האפס של הפונקציה, סמנו אותן באותיות A, B . $x_A < x_B$.
 - מצאו את שיעורי קודקוד הפרבולה, סמנו את הקודקוד באות P .
 - מצאו את הפרמטר a (המקדם של x^2).
 - רשמו את משוואת הפונקציה $f(x)$ בצורה $f(x) = ax^2 + bx + c$.
 - שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה סמנו את הנקודות הנתונות בגרף.
 - על הפרבולה, נתונה הנקודה N ששיעור ה- x שלה -10 , הנקודה M נמצאת על הפרבולה, הישר NM מקביל לציר ה- x . מצאו את שיעורי הנקודות M, N .
 - מצאו את שטח הטרפז $ABMN$.
 - מצאו משוואת ישר העובר בנקודות MB .
 - באיזה תחום הפרבולה יורדת וחיובית?
 - רשמו אפשרות לפונקציה ריבועית $g(x)$ שקודקוד הפרבולה שלה הוא הנקודה B .
 - נתונה הפונקציה $h(x) = 2f(x) + 4$. כתבו טענה נכונה המתאימה לשתי הפונקציות.

"הסודות הנפלאים ביותר,
תמיד חבויים במקומות הכי פחות הגיוניים"
(ווילי ונקה, ציארלי בממלכת השוקולד)





20. נתונה הפונקציה $f(x)$ המוגדרת לכל x .

א. השלימו: $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

ב. רשמו את הפתרונות למשוואה $f(x) = 4$. ג.

רשמו את התחום שבו $f(x) > 0$.

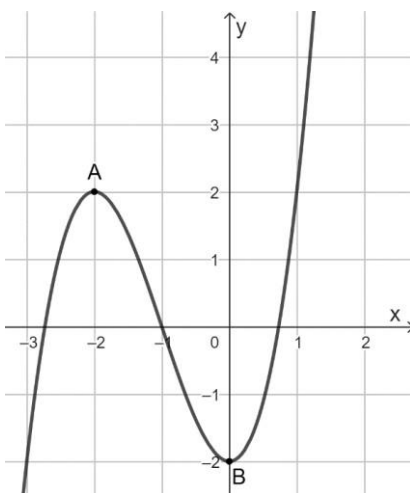
ד. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה $f(x)$. ה. רשמו את תחומי העלייה של הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + 2$.

ו. 1) רשמו את נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.

וקבעו את סוגן.

2) סרטטו סקיצה של הפונקציה $g(x)$.



21. נתונה הפונקציה $f(x)$ המוגדרת לכל x . הנקודות A ו-B מסומנות על

גרף הפונקציה.

א. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגן. ב.

נקודה C נמצאת ברביע הראשון ומקיימת $f(x) = 2$.

מצאו את שיעורי הנקודה C.

ג. דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה-x וחותר את הפונקציה $f(x)$ בנקודה D.

מצאו את שיעורי הנקודה D.

ד. קבעו מהו סוג המרובע ACBD. נמקו.

ה. נתונה הפונקציה $g(x) = 5 + f(x)$. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.

22. לפניכם רשימה של ארבע פונקציות.

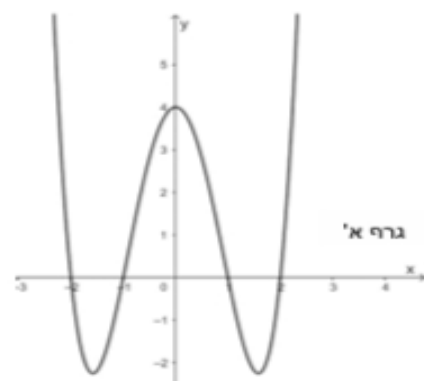
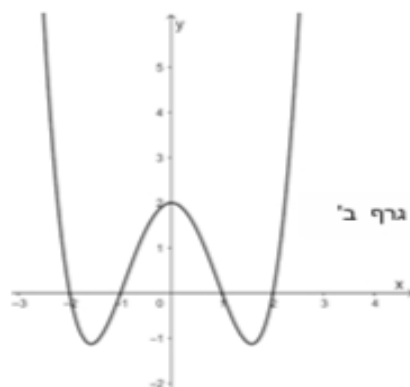
בחרו ביניהן את המתאימה לגרף א' ואת המתאימה לגרף ב'. נמקו את בחירתכם.

$$f(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 1)(x^2 - 4)$$

$$g(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 4)$$

$$m(x) = (x^2 - 1) + 4$$

$$h(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)$$



רצף ט'-י' – מותאם לתוכנית הלימודים החדשה



שאלות קצרות

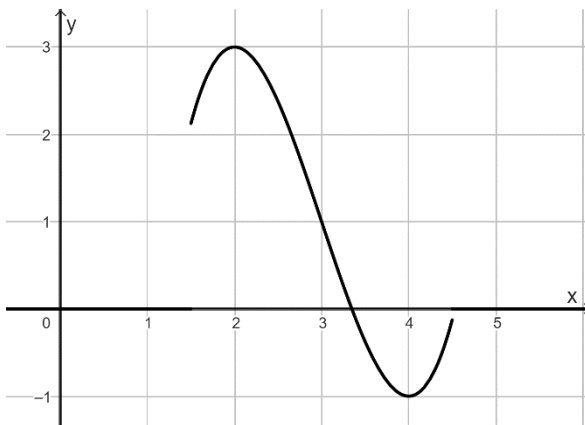
1. $f(x)$ היא פונקציה ריבועית. נתון: $f(1) = f(-4)$. רשמו את משוואת ציר הסימטריה.

2. נתונות שתי פונקציות: $f(x) = (x - 3)^2 - 2$, $g(x) = (x + 5)^2 + 4$.
מהן ההזזות שנעשו מ- $f(x)$ לקבלת $g(x)$?

3. נתונה הפונקציות: $f(x) = (x + 2)^2 + 5$, $g(x) = f(x) + c$.
מצאו את ערכו של c שעבורו לפונקציה $g(x)$ יש נקודה חיתוך אחת עם ציר ה- x .

4. נתונות הפונקציות $f(x) = (x + 1)^2$, $g(x) = f(x + c)$.
מצאו את ערכו של c שעבורו ציר הסימטריה של הפונקציה $g(x)$ הינו $x = 1$.

5. נתונה הפונקציה $y = x^2 + bx + c$. קודקוד הפרבולה נמצא בנקודה $(5, 9)$.
מצאו את ערכם של b ו- c .



6. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה $f(x)$
בתחום $(1.5 < x < 4.5)$ ראו סרטוט).

נתון: $g(x) = f(x) + k$.

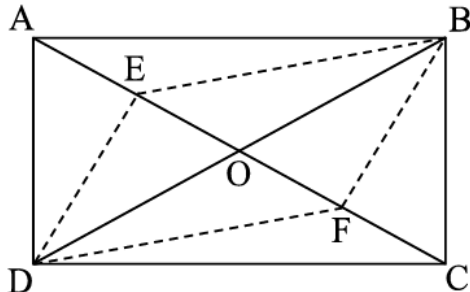
מצאו את ערכי k שעבורם גרף הפונקציה $g(x)$ אינו
חותך את ציר ה- x .

"מעולם לא ניסיתי לעשות את זה בעבר,
אז אני חושבת שללא ספק אצליח"
(בילבי)





3. חלק ג' – גיאומטריה



אלכסוני המלבן ABCD נחתכים בנקודה O.

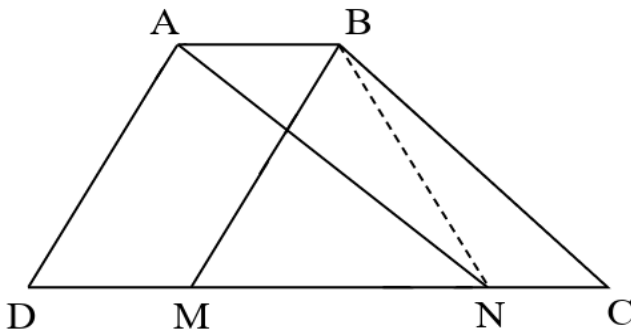
א. הוכיחו: $\angle CBO = \angle ADO$.

ב. הישרים DE ו-BF הם בהתאמה חוצי הזוויות $\angle CBO$

ו- $\angle ADO$ כמתואר בשרטוט. הוכיחו: $DE = BF$.

ג. הוכיחו: המרובע BEDF הוא מקבילית.

4.



נתון הטרפז ABCD ($AB \parallel CD$).

הנקודות M ו-N נמצאות על הבסיס CD

כמתואר בשרטוט. נתון: $AD = BM$.

א. שחר טען:

"ניתן להוכיח שהמרובע ABMD הוא מקבילית".

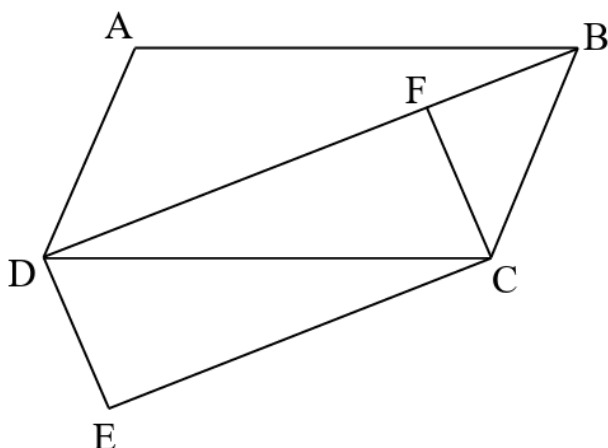
האם שחר צודק? נמקו את תשובתכם.

ב. נתון: $\angle ABC = \angle ANC$. הוכיחו: המרובע ABCN הוא מקבילית.

ג. נתון שהמרובע ABMD הוא מקבילית. נתון: $\angle BNM = \angle BMN$.

הוכיחו: המרובע ABND הוא טרפז שווה שוקיים.

5.



הנקודה F נמצאת על האלכסון BD במקבילית

ABCD. הנקודה E נמצאת מחוץ למקבילית.

נתון: $\angle ADB = 45^\circ$, $BF = CF$.

א. הוכיחו: $CF \perp BD$.

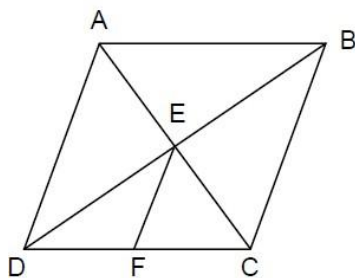
ב. נתון: $DE \perp CE$, $DE = FC$.

הוכיחו: המרובע CEDF הוא מלבן.

ג. נתון: $CD = 13$ ס"מ, $BF = 5$ ס"מ. חשבו את:

1. שטח המשולש ABCD.

2. היקף המלבן CEDF.



6.

המרובע ABCD מעוין. E נקודת מפגש האלכסונים.

EF תיכון לצלע CD.

א. הוכיחו: המרובע EBCF טרפז.

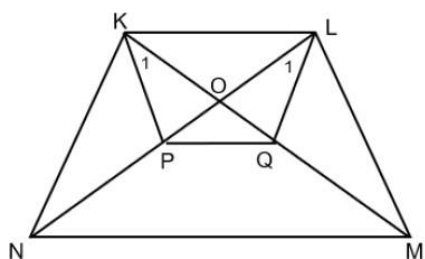
ב. נתון: $AC = 6$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ.

י. חשבו את שטח המעוין, הציגו את דרך החישוב.

י. חשבו את היקף המעוין, הציגו את דרך החישוב.

י. היקף הטרפז הוא (סמנו את התשובה הנכונה): נמקו.

א. 10 ס"מ ב. 14 ס"מ ג. 24 ס"מ ד. 28 ס"מ



7.

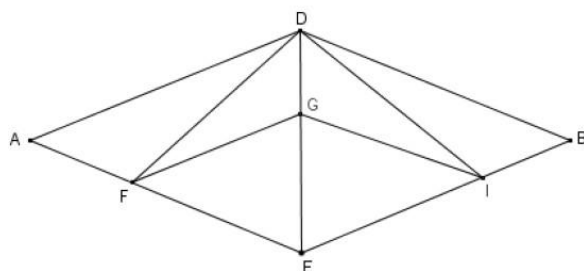
המרובע KLMN הוא טרפז שווה שוקיים ($KN = LM$)

נתון: הנקודות P, Q הן על האלכסונים LN, KM בהתאמה.

$PQ \parallel MN$

$\angle L_1 = \angle K_1$

הוכיחו: טרפז KLQP שווה שוקיים.



8.

המרובע ADBE הוא מעוין.

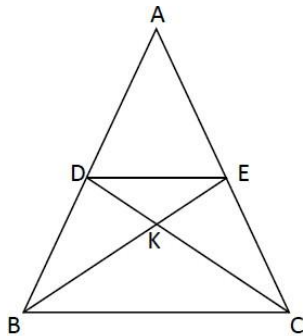
הנקודה G על האלכסון.

$GF \parallel AD$, $GI \parallel DB$

הוכיחו:

א. המרובע FDIE הוא דלתון

ב. המרובע FGIE הוא מעוין



9. משולש ABC משולש שווה שוקיים. ($AB = AC$)

$DE \parallel BC$. CD תיכון לשוק AB.

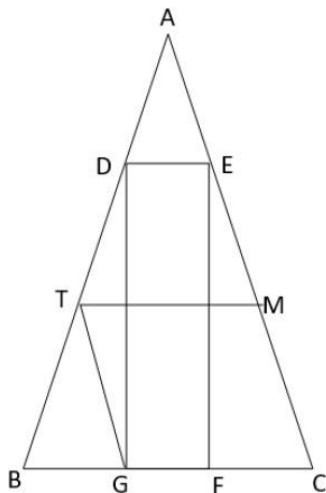
א. הוכיחו: E אמצע AC

ב. הסבירו מדוע: $\triangle DKE \sim \triangle CKB$

ג. חשבו פי כמה גדול היקף משולש CKB מהיקף משולש DKE.

ד. נתון כי שטח המשולש DKB שווה ל S. הביעו באמצעות S

את שטח המשולש ABC. נמקו איך חיבתם.



10. משולש ABC שווה שוקיים ($AB = AC$)

המרובע DEFG הוא מלבן חסום במשולש.

$AD : DB = 1 : 2$

GT תיכון לצלע BD במשולש GBD

$TM \parallel BC$

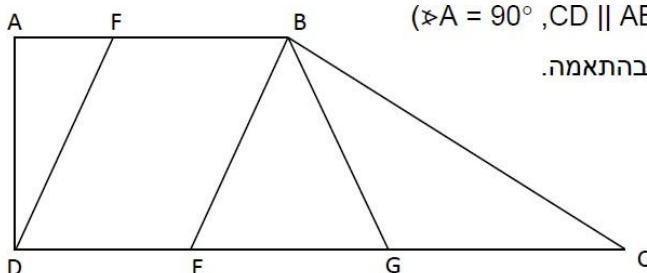
א. מצאו בשרטוט משולשים שווה שוקיים. נמקו.

ב. האם המשולשים שמצאתם דומים? נמקו.

ג. הסבירו מדוע $AE = EM = MC$.

ד. הוכיחו: $\triangle ADE \cong \triangle TBG$

ה. הוכיחו: $BG = GF = FC$



11. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ$, $CD \parallel AB$)

E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.

נתון: $DF \parallel EB$

$EB \perp BC$

הנקודה G היא אמצע הקטע EC

הוכיחו:

א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$

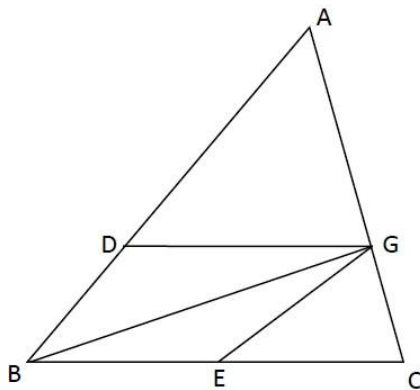
ב. BE חוצה זווית ABG

ג. עוד נתון: $\angle C = 30^\circ$

הוכיחו: המרובע FBGD טרפז שווה שוקיים.

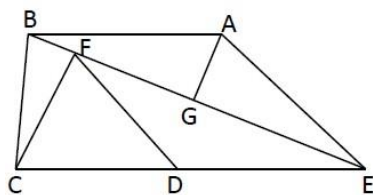


12.



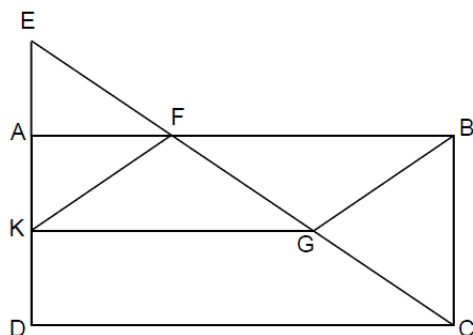
- במשולש ABC , $BG \perp AC$
 GE תיכון לצלע BC במשולש BGC
 D נקודה על AB כך שמתקיים $\angle DGB = \angle EGB$
 הוכיחו:
 א. $DG \parallel BC$
 ב. $\triangle ADG \sim \triangle ABC$
 ג. הסבירו מדוע לא יתכן שמרובע $DGEB$ הוא מקבילית שאינה מעוין.

13.

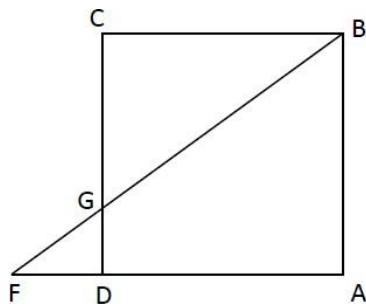


- (מעובד משאלה 4 שאלון 806, קיץ 2016)
 נתון טרפז $ABCE$ ($AB \parallel EC$)
 EB חוצה זווית CEA
 הנקודה G באמצע האלכסון BE
 א. הוכיחו: $AG \perp BE$
 ב. עוד נתון: הנקודה D היא אמצע הקטע CE
 והנקודה F נמצאת על האלכסון BE כך ש $CF \perp BE$, $EA = 4a$, $ED = 3a$
 הוכיחו כי $\triangle EAB \sim \triangle EDF$
 ג. נתון כי שטח המשולש EAB הוא S הביעו באמצעות S את שטחי המשולשים EDF ו- CEF

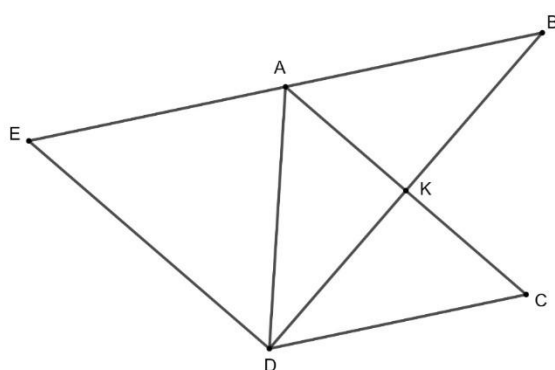
14.



- מ. מרובע $ABCD$ הוא מלבן
 נתון:
 E על המשך AD כך ש: $AK = AE$
 F היא נקודת חיתוך של EC ו- AB
 על הקטע EC מונחת הנקודה G כך ש:
 $EF = FG = GC$
 הוכיחו:
 א. $\triangle EAF \sim \triangle CBF$
 ב. משולש EFG משולש שווה שוקיים
 ג. מרובע $FBGK$ מקבילית
 ד. נתון: $BC = 8$ ס"מ, $AB = 15$ ס"מ. חשבו את שטח המקבילית $FBGK$.

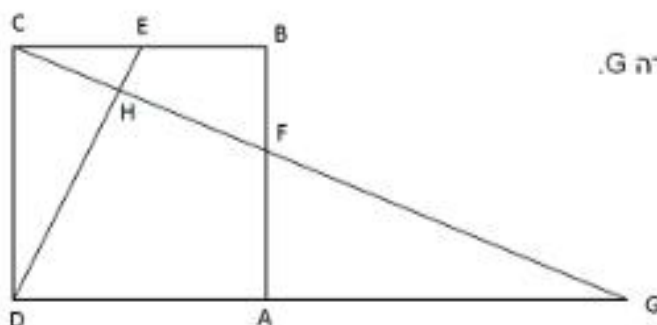


15. המרובע ABCD הוא ריבוע.
 הנקודה G מונחת על הצלע DC כך ש: $GC = 3DG$
 הנקודה F על המשך הצלע AD.
 א. הוכיחו כי $AD = 3FD$
 ב. ידוע כי שטח המשולש FGD הוא 6 סמ"ר.
 ב1. חשבו את שטח המשולש BCG
 ב2. חשבו את שטח הריבוע ABCD



- 16-1 DK הוא תיכון לצלע AC במשולש ADC
 הנקודה B נמצאת על המשך DK כך ש $DK = BK$
 א. הוכיחו כי המרובע ABCD הוא מקבילית
 ב. נתון עוד: הנקודה E נמצאת על המשך הצלע AB ומתקיים $EA = AB$
 הוכיחו כי $KC = 0.5ED$
 ג. נתון כי $\angle EDB = 90^\circ$
 הוכיחו כי המרובע ABCD הוא מעוין
 ד. הוסיפו נתון כך שמשולש ACD יהיה משולש שווה צלעות.

16-2



ABCD ריבוע. הנקודות E, F הן נקודות על הצלעות AB, CB בהתאמה.

H היא נקודת החיתוך של DE ו-CF

המשך CF נחתך עם המשך AD בנקודה G.

א. נתון: $CE = BF$

הוכיחו כי $\triangle CEH \sim \triangle GFA$

ב. נתון: $FA = 1.5BF$

1. חשבו את היחס $\frac{AG}{DA}$

2. חשבו את היחס $\frac{AG}{BF}$



17. כיצד ניתן להוכיח שמרובע הוא דלתון?

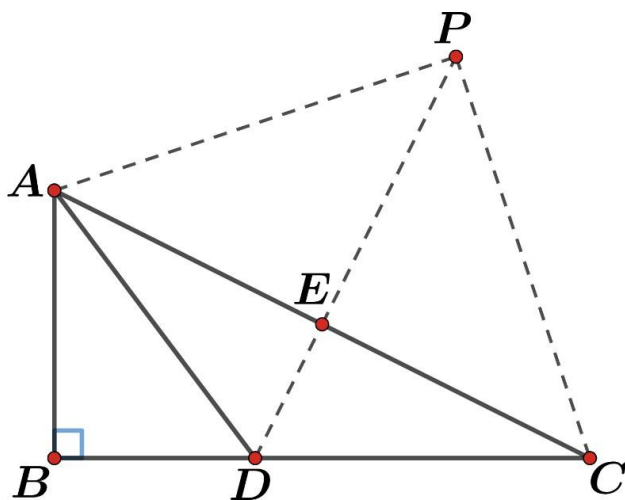
סמנו את כל האפשרויות הנכונות, וצטטו את המשפטים המתאמים.

- i. זוג צלעות מקבילות, וזוג שני לא.
- ii. אלכסונים מאונכים זה לזה.
- iii. שתי זוגות של צלעות סמוכות שוות.
- iv. אלכסונים מאונכים זה לזה, ואחד האלכסונים חוצה את השני.

ב. כיצד ניתן להוכיח שמרובע הוא מעוין?

סמנו את כל האפשרויות הנכונות, וצטטו את המשפטים המתאמים.

- i. שתי זוגות צלעות נגדיות מקבילות.
- ii. אלכסונים מאונכים זה לזה.
- iii. כל הצלעות שוות.
- iv. זוג צלעות נגדיות, מקבילות ושוות, ובנוסף האלכסונים מאונכים זה לזה.



ג. בשרטוט שלפניכם נתון משולש $\triangle ABC$ ישר זווית

$$(\sphericalangle B = 90^\circ).$$

D היא נקודה על BC כך שמתקיים:

$$BD = 3, \text{ ובנוסף מתקיים:}$$

$$AB = 4, BC = 8$$

הוכיחו שמשולש $\triangle ADC$ שווה שוקיים.

ד. הנקודה P נמצאת על המשך הקטע DE ,

כך שנוצר מרובע $ADCP$. (ראו בשרטוט).

איזה מרובע יכול להיות ADC ?

סמנו את כל האפשרויות.

- i. דלתון.
- ii. מלבן.
- iii. מעוין.
- iv. מקבילית.
- v. טרפז.

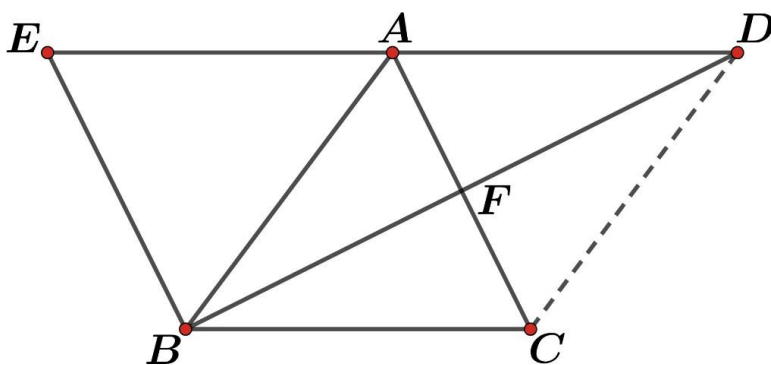
ה. נתון $AP = 6$. איזה סוג מרובע הוא ADC ?



18. כיצד ניתן להוכיח שמרובע הוא מקבילית?

סמנו את כל האפשרויות הנכונות, וצטטו את המשפטים המתאימים.

- i. זוג צלעות מקבילות, וזוג שני לא.
- ii. שני זוגות של צלעות נגדיות שוות.
- iii. שני זוגות של צלעות סמוכות שוות.
- iv. שני זוגות של זוויות נגדיות שוות.
- v. אלכסונים שחוצים זה את זה.



ב. BF חוצה את הצלע AC במשולש

$\triangle ABC$

הנקודה D נמצאת על המשך הקטע

B כך שמתקיים $DF = BF$.

הוכיחו שמרובע $ADCB$ הוא מקבילית.

ג. E נמצאת על המשך DA , ומתקיים $DA = AE$.

הוכיחו CE חוצה את A .

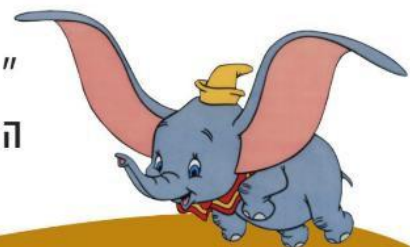
ד. נתון: $EB = 6$, $ED = 12$ ו- $BF \perp AC$.

הוכיחו שמשולש $\triangle ABC$ שווה צלעות.

ה. חשבו את שטח המקבילית ABC .

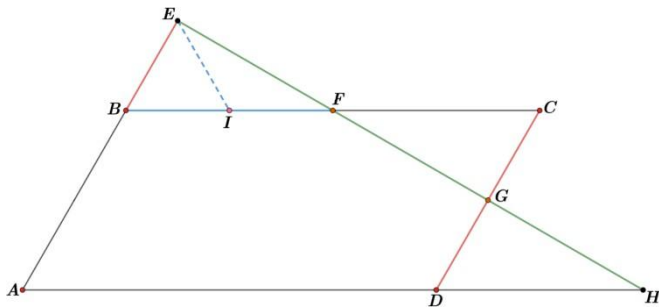
"הדברים היחידים שהחזיקו אותך למטה,
הם אלה שירימו אותך גבוה-גבוה למעלה"

(טימותי, דמבו)





19. נתון: במקבילית $ABCD$ F ו- G הם אמצעי הצלעות BC ו- CD בהתאמה.



מתקיים גם $EI = BI = IF$.

א. הוכיחו: $\angle BEF = 90^\circ$.

ב. הוכיחו: $EF = FG = GH$.

נתון שהיקף המקבילית הוא 60 ס"מ.

ג. חשבו את הסכום: $A + AH$.

נתון $\angle GHD = 30^\circ$.

ד. חשבו את שטח המשולש $\triangle ADE$.

20. נתונה מקבילית ABC .

קטע DE נמצא על המשך CD ושווה ל C .

א. הוכיחו: מרובע $ABDE$ מקבילית.

נתון: $OD \perp CE$, $OD = CD$.

ב. חשבו את הזווית $\angle OAD$.

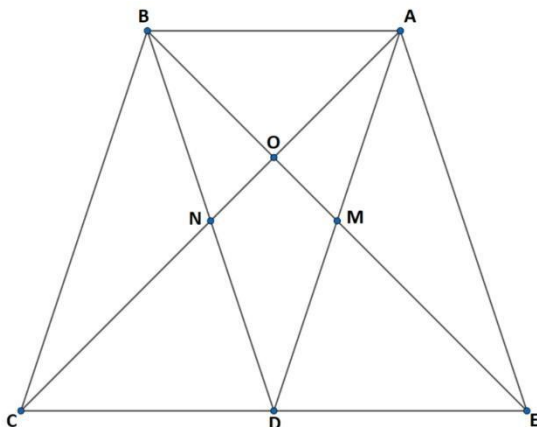
ג. הוכיחו: $\triangle ACE \cong \triangle BCE$.

ד. הוכיחו: $\triangle DAB$ שווה שוקיים.

ה. הוכיחו: מרובע $NOMD$ הוא דלתון.

נתון: $AB = 4$ (אורך הצלע נתון בס"מ).

ו. חשבו את היקף המרובע ABC .



21. AD חוצה את הצלע BC במשולש $\triangle ABC$, שמתקיים בו $BD = AC$.

הנקודות E ו- G הן אמצעי הקטעים

AD , AB ו- DC בהתאמה.

א. הוכיחו: המרובע $EFGD$ מעוין.

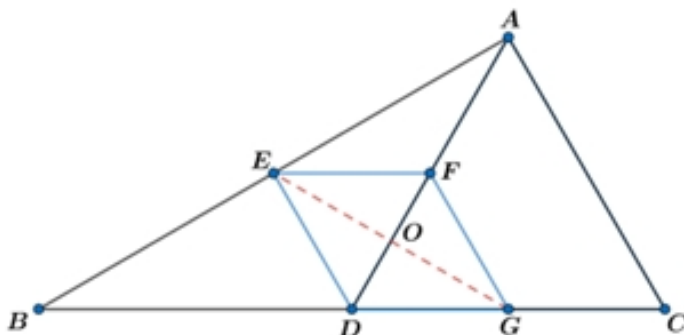
נסמן את נקודת מפגש האלכסונים

של המעוין ב O . בנוסף נתון:

$BD = 4$ ו- $AF = 2$ (אורכי

הצלעות בס"מ)

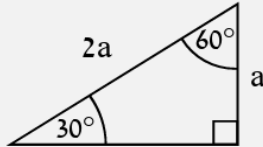
ב. חשבו את שטח המעוין $DGFE$.



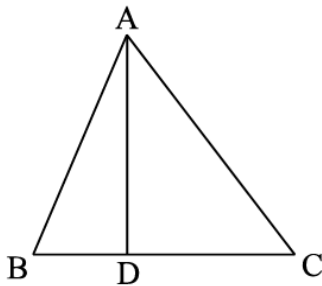
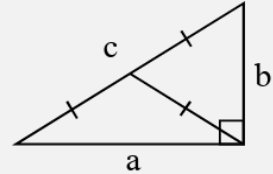


משולש ישר זווית

במשולש ישר זווית שזוויותיו 30° , 60° ו- 90°
הניצב שמול הזווית 30° שווה באורכו למחצית היתר.



במשולש ישר זווית התיכון ליתר
שווה באורכו למחצית היתר.



1. הישר AD הוא גובה במשולש $\triangle ABC$ ששטחו 336 סמ"ר.

נתון: $BC = 28$ ס"מ, $AC = 30$ ס"מ.

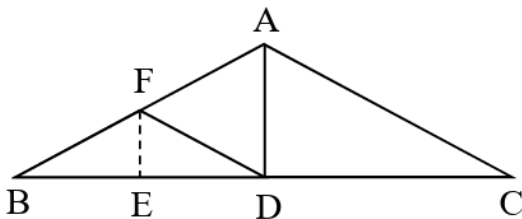
א. חשבו את אורך הקטע CD.

ב. חשבו את היקף המשולש $\triangle ABC$.

ג. סמנו על גבי השרטוט את הנקודות E ו-F כאמצעי הצלעות AC ו-AB.

בהתאמה. חשבו את היקף המרובע DEAF.

2. הישר AD הוא הגובה לבסיס במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$. הנקודה F היא אמצע השוק AB.



א. הוכיחו: $AC = 2DF$.

ב. נתון שהקטע EF הוא גובה במשולש $\triangle BDF$.

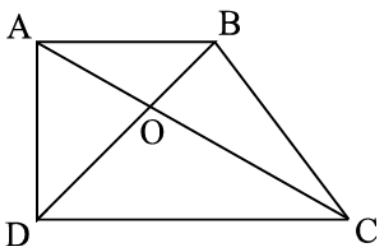
נתון: $\angle BAC = 120^\circ$.

הסבירו מדוע המשולש $\triangle ADF$ הוא שווה צלעות.

ג. נתון: $AC = 12$ ס"מ. חשבו את אורך הקטע EF.

ד. נסמן: $BC = 8p$. מהו שטח הטרפז ADEF? הקיפו את התשובה הנכונה:

i. $4.5p$ ii. $6p$ iii. $9p$ iv. $12p$



3. אלכסוני הטרפז ישר הזווית ABCD ($AB \parallel CD$) נחתכים בנקודה O.

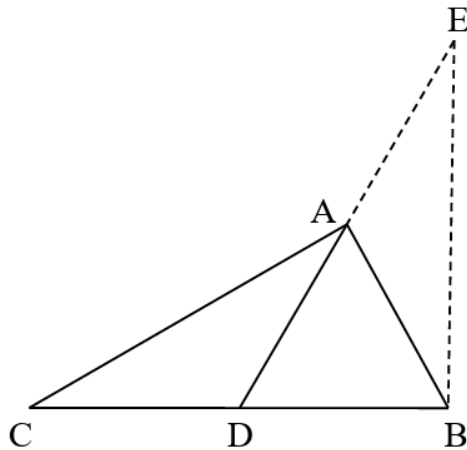
נתון: $\angle AOD = 75^\circ$, $\angle ABD = 45^\circ$, $AD \perp CD$.

א. הסבירו מדוע מתקיים: $AB = AD$.

ב. חשבו את גודל הזווית $\angle ACD$.

ג. הוכיחו: $AC = 2AB$.

ד. קבעו איזה מהקטעים AD או DO, ארוך יותר. נמקו.



4. הנקודה D נמצאת על הצלע BC במשולש $\triangle ABC$.
 הצלעות AB ו-AC הן בהתאמה הבסיסים במשולשים
 שווים $\triangle ABD$ ו- $\triangle ACD$.
 א. הוכיחו: $\angle BAC = 90^\circ$.
 ב. הנקודה E נמצאת על המשך הקטע AD כמתואר בשרטוט.
 נתון: $AE = AD$, $BD \perp BE$.
 הסבירו מדוע מתקיים: $AB = BD$.
 ג. חשבו את הזווית $\angle ABD$.
 ד. הוכיחו: $AC = BE$.

תשובות:

- (1) א. 18 ס"מ. ב. 84 ס"מ. ג. 56 ס"מ.
 (2) ג. 3 ס"מ. ד. iii.
 (3) ב. 30° . ד. במשולש $\triangle ADO$ הצלע AD ארוכה יותר כי הזווית שמול הצלע AD גדולה מהזווית שמול
 DO.
 (4) ג. 60° .

חלק ד' – אוריינות מתמטית

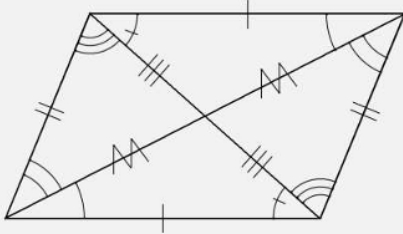
שאלות אלה הן שאלות ליישום המתמטיקה שלמדתם. אלה שאלות מהחיים אשר לשם פתרון עליכם להבין את הסיטואציה ולזהות באילו נושאים, כלים ומיומנויות מתמטיות עליכם להשתמש כדי לפתור בהצלחה.
 אם הצלחתם סימן שיש לכם חשיבה מתמטית ברמה גבוהה ויכולת יישום של מה שלמדתם.
 בחרנו עבורכם מספר שאלות. תוכלו למצוא שאלות נוספות כאלה באתר [תכנית מאור](#).

1. [צילום אוויר](#)
2. [שער חליפין](#)
3. [מזרקות של סילוני מים](#)



משפחת המקביליות כוללת את המקבילית, המלבן, המעוין והריבוע.

מקבילית היא מרובע בו כל זוג צלעות נגדיות מקבילות.

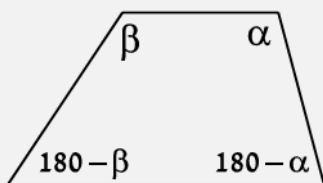


- במקבילית כל שתי זוויות נגדיות שוות.
- **(הפוך):** מרובע שבו כל זוג זוויות נגדיות שוות, הוא מקבילית.
- **(הפוך):** מרובע שבו כל שתי צלעות נגדיות שוות, הוא מקבילית.
- במקבילית האלכסונים חוצים זה את זה.
- **(הפוך):** מרובע שאלכסוניו חוצים זה את זה הוא מקבילית.
- במקבילית סכום כל זוג זוויות סמוכות הוא 180° .

כיצד ניתן להוכיח שמרובע הוא מקבילית? ... אם נוכיח שבאותו מרובע יש:

- זוג צלעות נגדיות שוות ומקבילות.
- שני זוגות של צלעות נגדיות שוות זו לזו.
- שני זוגות של צלעות נגדיות מקבילות זו לזו.
- שני זוגות של זוויות נגדיות שוות זו לזו.
- אלכסונים חוצים זה את זה.

טרפז הוא מרובע שבו זוג צלעות נגדיות מקבילות ('בסיסים') וזוג צלעות שאינן מקבילות ('שוקיים').

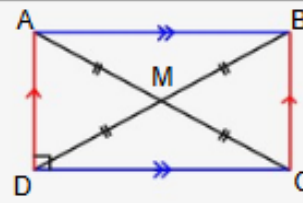


- סכום שתי הזוויות הצמודות לאותה שוק שווה ל- 180° מעלות.
- בטרפז שווה שוקיים הזוויות שליד אותו בסיס שוות.
- בטרפז שווה שוקיים האלכסונים שווים זה לזה.
- **(הפוך):** טרפז שבו הזוויות שליד אותו בסיס שוות הוא טרפז שווה שוקיים.
- **(הפוך):** טרפז שבו האלכסונים שווים זה לזה הוא טרפז שווה שוקיים.

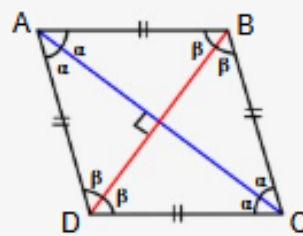
כיצד ניתן להוכיח שמרובע הוא טרפז? ... אם נוכיח ש:

- רק זוג אחד של צלעות במרובע, מקבילות זו לזו (והזוג השני לא).
- זוג אחד של צלעות במרובע, מקבילות זו לזו אך אינן שוות זו לזו באורכן.



תכונות של מלבן: 1. כל שתי צלעות נגדיות מקבילות זו לזו. 2. כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו. 3. כל הזוויות שוות 90°. 4. האלכסונים במלבן חוצים זה את זה. 5. האלכסונים במלבן שווים באורכם.	 הגדרות: מלבן הוא <u>מרובע</u> שבו כל הזוויות ישרות. מלבן הוא <u>מקבילית</u> בעלת זווית ישרה.
--	---

רשימת תנאים המבטיחים שמקבילית היא מלבן 1. יש זווית בת 90°. 2. האלכסונים שווים באורכם. 	כדי להוכיח שמקבילית היא מלבן מספיק להראות שיש לה לפחות אחד התנאים מהרשימה משמאל. ? 
--	--

תכונות של מעוין: 1. כל הצלעות שוות זו לזו. 2. כל תכונות המקבילית מתקיימות. 3. האלכסונים של מעוין מאונכים זה לזה. 4. האלכסונים של מעוין חוצים את זוויותיו.	 הגדרה: מעוין הוא מרובע שכל צלעותיו שוות זו לזו.
--	---

רשימת התנאים המבטיחים שמקבילית היא מעוין 1. זוג של צלעות סמוכות שוות. 2. האלכסונים מאונכים זה לזה. 3. אחד האלכסונים הוא חוצה של אחת הזוויות. 	כדי להוכיח שמקבילית היא מעוין, מספיק להראות שיש לה לפחות אחת התכונות מהרשימה משמאל. ? 
--	---



פתרונות

חלק א' – טכניקה אלגברית

	1.
$x = -2$	א.
$x = 15$	ב.
$x = 4.5$ $x = -1.5$	ג.
$x = -2$ $x = 1.5$ $x \neq 0,4$	ד.
$x = 3$ $x = 4.5$ $x \neq 2, -2$	ה.
$x = 5$ $x = -\frac{8}{5}$ $x \neq 4, -4$	ו.
$x = 5$ $x \neq 3, -3$	ז.
$x = -2$ $x = -\frac{5}{3}$ $x \neq 1, -1$	ח.
	2.
לא	א.
$x = -3$	ב.
	3.
$(2,2)$	א.
$(1,7)$	ב.
$(-1,-5)$	ג.
	4.
$(x-2)(x+5) = 60$	א.
לא	ב.
מ"ס 12, מ"ס 5	ג.
$-\frac{a+b}{a}$	5.
	6.
iv, ii, i	א.
$\frac{2a}{b}$	ב.
$X = -4$	7.
iii	8.
	9.
$x = -17$ או $x = 17$	א.
$-17 < x < 17$	ב.



חלק ב' – פונקציות וקדם אנליזה

1.	א
8 יחידות.	א
$y=x+1$	ב
$x>5$	ג
2.	א
משוואה מהצורה $y=k$ עבור כל ערך $k<4$	א
3.	א
$(-1.25, -0.125)$	א
$f(2.25)=1\frac{7}{8}$	ב
תשובה i בחלק החיובי של ציר x	ג
הפונקציה יורדת	ד
4.	א
iv	א
$y=x$	ב
$\sqrt{72}=6\sqrt{2}$	ג
5.	א
$m=-4$	א
$a=2$	ב
$a<0$	ג
6.	א
$(-1,2)$	א
$g(-2)=4$	ב
v , iii , ii	ג
$x=-1$	ד
7.	א
לא	א
ן	ב
ן	ג
$X=1, x=-4$	ד
8.	א
A(-1,0) B(0,1) C(3,0) D(0,-3) E(1,-4) F(2,-3) G(1,0)	א
$f(x)$ עולה $x>1$ יורדת $x<1$ $g(x)$ עולה $x<0$ יורדת $x>0$	ב
$x>2$ או $x<-1$	ג
$-1<x<1$	ד
$g(-\sqrt{2})=-1$ $g(\sqrt{2})=-1$ $f(0)=-3$	ה
9.	א
$(-2,7)$	א
תחום עליה $x>2$	ב
תחום חיוביות $x<-1$ או $x>5$	ג
שטח המשולש 27 יח"ר	ד
כל $m<0$	ה



10.	
א	נקודת החיתוך עם ציר $Y(0,5)$
ב	1 נכון 2 לא בהכרח 3 נכון 4 נכון
11.	
א	8.75 יח"ר
ב	8.75 יח"ר
ג	36 יח"ר
ד	משוואת הישר $BD Y=X+2$
ה	$f(x)=(x+2)(x+8)$
ו	$y=2x+1$
ז	$-7 < x < -1$
ח	$-8 < x < -5$
12.	
א	$B(4,0)$
ב	$\sqrt{20}$
ג	לא נכון נכון נכון לא נכון
13.	
א	$B(1,0), A(0,2)$
ב	$x < 0$ או $x > 1$
ג	8.94
ד	לדוגמא $y = -2x$
14.	
א	$f(x) = (x-1)(x+3), b=1$
ב	$B(-3,0), D(1,0), C(2,5)$
ג	$x < -3$ או $x > 2$
ד	$1+2$ כן
ה	$P(1,4), R(-1,4)$ 1
15.	
א	$M(3,64)$
ב	$a=-1$
ג	$f(x)=-(x-3)^2+64$
ד	$x > 11$
ה	178.5 יח"ר
ו	$D(6,55)$
ז	165 יח"ר
ח	יוסי
16.	
א.	$a=-2$



$Y = -2(x+6)^2 + 8$	ב
A(-8,0) B(-4,0)	ג
M(-6,8)	ד
שרטוט	ה
דוגמה : F(-10,-24) E(-2,-24)	ו
128 יח"ר	ז
144 יח"ר	ח
$g(x) = 2(x+6)^2 + 8$	ט
$Y = 2(x+8)^2$	י
	17.
$a = -0.25$ $f(x) = -0.25(x+4)^2 + 16$	א
A(-12,0) B(4,0)	ב
שרטוט	ג
162 יח"ר	ד
I. $Y = 2X + 1$	ה
II. $Y = (X+4)^2 + 16$	
III. $Y = (X+12)^2$	
	18.
$f(x) = (x+10)^2 - 4$	א
A(-12,0) B(-8,0)	ב
$Y = 10X + 96$	ג
I. $g(x) = (x+10)^2 + 1$	ד
II. (-10, 1)	
III. אף x	
I. $h(x) = (x-2)^2 - 4$	ה
II. (-2,-4)	
III. $x < 0$	
	19.
A(-8,0) B(2,0)	א
P(-3,-25)	ב
$a = -1$	ג
$f(x) = x^2 + 6x - 16$	ד
שרטוט	ה
N(-10,24) M(4,24)	ו
288 יח"ר	ז
$Y = 12x - 24$	ח
$x < -8$	ט
$y = (x-2)^2$	י
ציר סימטריה $x = -3$	יא
	20.
$f(2) = 4$	א
$x = 2$ ו- $x = -1$	ב
$0 < x < 3$ או $x < 0$	ג
(0,0) , (3,0)	ד
$0 < x < 2$	ה



1) (0,2) מינימום, (2,6) מקסימום.	ו
2)	
	21.
A(-2,2) B(0,-2)	א
C(1,2)	ב
D(-3,-2)	ג
מקבילית	ד
(-2,7) (0,3)	ה
גרף א' – $h(x)$	22.
גרף ב' – $f(x)$	
שאלות קצרות	
$x = -1.5$	1.
הזזה אנכית 6 יח' למעלה והזזה אופקית 8 יחידות שמאלה.	2.
$c = -5$	3.
$c = -5$	4.
$b = -10$, $c = 34$	5.
$k < -3$ או $k > 1$	6.

חלק ג' - גיאומטריה

1.	
א.	$\triangle DBE \sim \triangle FCE$
ב.	$BC = 4$ $DF = 6$
ג.	$S_{\triangle CEF} = 12.5$ $S_{\triangle BDE} = 0.5$
ד.	יחס השטחים 1:25 יחס הדמיון 1:5
ה.	$S_{\triangle ABC} = 4$ $P_{\triangle ABC} = 9.65$
2.	
ג.	$y = -2x + 4$
ד.	E(2,0)
ו.	4 יח"ר
3.	
א.	$\triangle FBC \sim \triangle FED$ $\triangle ABD \sim \triangle CFB$ $\triangle BDC \sim \triangle EBA$
2 ב.	1) כן 2) לא 3) כן
ג.	0.5S
4 א.	30°



5 ב.	1) 24 סמ"ר 2) 20 ס"מ 3) 14 ס"מ
8 .	
ג.	פי 2
ד.	6S
12 ג.	$\frac{9}{16} S : EDF$ $\frac{9}{8} S : CEF$
13 ד.	40 סמ"ר
14 ב.	1) 54 סמ"ר 2) 144 סמ"ר
15 ד.	למשל $AC=DC$
16 ב.	1) 1.5 2) 3.75
17 .	
א.	(iii) ו (iv) .
ב.	(iii) ו (iv) .
ד.	(i) , (iii) , (iv) .
ה.	דלתון.
18 .	
א.	(ii) , (iv) ו v) .
ה.	$18\sqrt{3} \approx 31.177$
19 ב.	$2\sqrt{3} \approx 3.464$
20 .	
ג.	$AE + AH = 45$ ס"מ
ד.	$112.5\sqrt{3} \approx 194.855$
21 .	
ב.	$\sphericalangle OAB = 45^\circ$
ו.	$12 + 4\sqrt{10} \approx 24.649$

עבודה נעימה.