

## עבודת קיץ במתמטיקה לתלמידי ט' מופת העולים ליוז 5 יח"ל - תשפ"ב

תלמידים יקרים,

החופשה היא זמן מצויין לחזרה על החומר ולהשלמת פערים. התרגילים המצורפים מיועדים לכך. העבודה הנ"ל היא חזרה על נושאים שלמדתם ומשמשת בסיס לתחילת הלמידה בשנה הבאה.

תכני העבודה יבדקו **במבדק** / **מבחן** בתקופה הראשונה של תחילת שנת הלימודים לחלק ניכר מהתרגילים צורפו תשובות סופיות במטרה לשמש עבורכם כבקרה לפתרון ולתהליך הלמידה.

### הנחיות כלליות:

1. הגשה בשבוע הראשון של תחילת הלימודים למורה המלמד/ת
2. יש להגיש עבודה **מסודרת**, הכוללת **דף פתיח (מצורף בהמשך)** של רשימת התרגילים וסימון הצלחה/אי הצלחה בעמוד הראשון.
3. בסוף העבודה קיים שאלון / דף מידע קצר הנדרש מכם למלא ולהגיש יחד עם העבודה
4. הגשה בתיקיה חצי שקופה (מה נדרש להיות בהגשה? **דף פתיח, דף שאלון, התרגילים שפתרתם**).
5. ההגשה נדרשת להיות מכובדת ומסודרת: דפי A4 ולא דפים תלושים ממחברת.

### הנחית ספציפיות

1. שרטוטים – יש להעתיק את השרטוט, עבודה עם **סרגל** ולא ביד חופשית
2. כתיבה נקייה ורציפה ולא קפיצות ו/או חצים במהלך הפתרון
3. תשובות סופיות לסמן (מרקר / מסגרות) בסוף כל סעיף / תרגיל.

הערה: לא נדרש להדפיס את העבודה או להגישה עם הפתרונות שלכם.

נדרש להדפיס רק את עמוד מס' 2 והעמוד האחרון (מס' 18) לצורך צירוף לעבודה אחרי שתמלאו בכתב יד

**בהצלחה וחופשה נעימה (:**

"הצלחה היא סך כל המאמצים הקטנים, שנעשים יום אחר יום"

רוברט קולייר



**עבודת קיץ במתמטיקה – דף פתיח**



**יש לסמן עבור כל תרגיל ע"פ המקרא הבא:**

פתרתי נכון את התרגיל	✓
נתקלתי בקושי אבל הצלחתי	+
לא הצלחתי לפתור את התרגיל	-
לא ניסיתי	XXX

שם ושם משפחה: \_\_\_\_\_

**פרק א' – הפונקציה הריבועית**

4	3	2	1	תרגיל
				סטטוס

**פרק ב' – גיאומטריה**

9	8	7	6	5	4	3	2	1	תרגיל
									סטטוס

**פרק ג' – אנליטית**

הקו הישר

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	תרגיל
												סטטוס

המעגל

5	4	3	2	1	תרגיל
					סטטוס

**פרק ד' - אלגברה**

משוואות

9	8	7	6	5	4	תרגיל
						סטטוס

ביטויים ונוסחאות הכפל המקוצר

3	2	1	תרגיל
			סטטוס

אי שוויונים

17	16	15	14	13	12	11	10	תרגיל
								סטטוס

**פרק ה' – שאלות מילוליות**

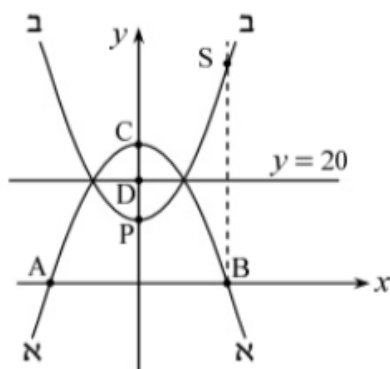
6	5	4	3	2	1	תרגיל
						סטטוס



**שאלה אחרונה – בנוס**

## פרק א' – הפונקציה הריבועית

### שאלה 1



משוואת פרבולה א היא:  $y = -x^2 + 25$ .  
פרבולה ב היא שיקוף של פרבולה א  
ביחס לישר  $y = 20$ .

(א) מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C  
(ראו סרטוט).

(ב) מהם שיעורי נקודה D?

(ג) חשבו את שיעורי נקודה P

(P היא קדקוד פרבולה ב).

הסבירו את תשובתכם.

(ד) מהו היחס בין  $S_{\Delta ABC}$  ל-  $S_{\Delta PAB}$ ?

(ה) מהי משוואת פרבולה ב?

(ו) מנקודה B העלו אנך לציר ה-x החותך את פרבולה ב בנקודה S.

מהם שיעורי נקודה S? (ראו סרטוט).

(א)  $A(-5, 0)$ ,  $B(5, 0)$ ,  $C(0, 25)$

(ב)  $D(0, 20)$ ,  $P(0, 15)$  (ג)  $5:3$

(ד)  $y = x^2 + 15$  (ה)  $S(5, 40)$  (ו)

תשובות  
סופיות

### שאלה 2

נתונות הפונקציות הריבועיות הבאות:

$$y = 3(x-9)^2 \quad (ii) \quad y = (x-9)^2 \quad (i)$$

$$y = -(x-9)^2 \quad (iv) \quad y = 3(x-9)^2 + 3 \quad (iii)$$

$$y = -3(x-9)^2 + 3 \quad (vi) \quad y = -3(x-9)^2 \quad (v)$$

(א) לאילו מהפרבולות המתארות את הפונקציות הנתונות

יש אותה נקודת קדקוד? מהי?

(ב) לאילו מהפרבולות יש אותה נקודת חיתוך עם ציר ה-y?

(ג) מצאו זוג פונקציות, שהפרבולות שלהן הן שיקוף האחת של השנייה

ולשתיהן יש אותה נקודת קדקוד. האם יש זוג נוסף כזה? מהו?

(ד) מצאו שיעורי נקודה שאיננה נמצאת על גרף הפונקציה (v).

(א) ל-(i), (ii), (iii), (iv), (v) קדקוד: (9, 0)

ול-(vi), (iii) קדקוד: (9, 3).

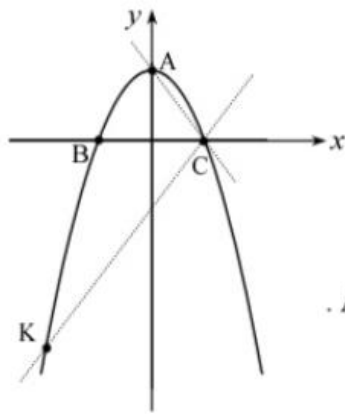
(ב) אין כאלה.

(ג) (i), (iv) או (ii), (v) או (iii), (vi).

(ד) למשל: (3, -1).

תשובות  
סופיות

**שאלה 3**

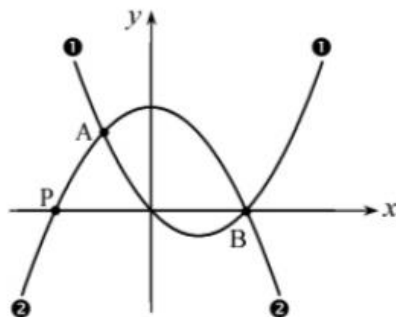


- בסרטוט נתון גרף הפונקציה  $y = -x^2 + 16$ .
- (א) מהי משוואת הישר העובר דרך הנקודות A ו-C?
- (הנקודות A, B, C הן נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים).
- (ב) העבירו דרך נקודה C ישר ששיפועו הוא מספר נגדי למספר המציין את שיפוע הישר AC. ישר זה חותך את הפרבולה בנקודה K. חשבו את שיעורי נקודה K.

(א)  $y = -4x + 16$  (ב)  $K(-8, -48)$

תשובות סופיות

**שאלה 4**



- בסרטוט נתונים הגרפים של הפונקציות
- I  $y = 4 - x^2$
- II  $y = x^2 - 2x$
- (א) התאימו גרף לכל פונקציה.
- (ב) חשבו את שיעורי הנקודות A ו-B (נקודות החיתוך בין הגרפים).
- (ג) חשבו את שטח  $\Delta PAB$  (הנקודה P היא אחת מנקודות החיתוך של פרבולה ② עם ציר ה-x).
- (ד) מהם ערכי ה-x עבורם ערכי ה-y של הפונקציה, המתוארת על-ידי פרבולה ①, חיוביים?
- (ה) מהם ערכי ה-x עבורם ערכי ה-y של פונקציה I קטנים מאלו של פונקציה II?
- (ו) כמה נקודות חיתוך יש לכל אחת מהפרבולות עם כל אחד מהישרים הבאים?
- ①  $y = -1$     ②  $y = 6$     ③  $y = -12$

- (א) I : ② , II : ① (ב)  $A(-1, 3)$  ,  $B(2, 0)$
- (ג)  $S_{\Delta PAB} = 6$  יחידות שטח (ד)  $x < 0$  ,  $x > 2$
- (ה)  $x > 2$  או  $x < -1$
- (ו) לפרבולה ① : נקודת חיתוך אחת עם ישר ①, 2 נקודות חיתוך עם ישר ②, 0 נקודות חיתוך עם ישר ③.
- לפרבולה ② : 2 נקודות חיתוך עם הישרים ① ו-③, 0 נקודות חיתוך עם ישר ②.

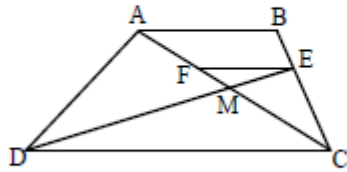
תשובות סופיות

## פרק ב' - גיאומטריה

### שאלה 1

בטרפז  $ABCD$  ( $AB \parallel DC$ ) מתקיים  $DC = 2AB$ . הנקודה  $E$  נמצאת על השוק  $BC$  כך ש-  $BC = 3BE$ .

הנקודה  $F$  נמצאת על האלכסון  $AC$  כך ש-  $FE \parallel DC$ . והקטע  $DE$  נחתכים בנקודה  $M$ .



- א. חשב את היחסים: (1)  $\frac{FE}{AB}$  . (2)  $\frac{FE}{DC}$ .
- ב. הוכח:  $MC = 3FM$ .
- ג. חשב את היחס  $\frac{AM}{MC}$ .

### שאלה 2

על הצלע  $BC$  במשולש  $ABC$  בנו משולש  $EBC$ .

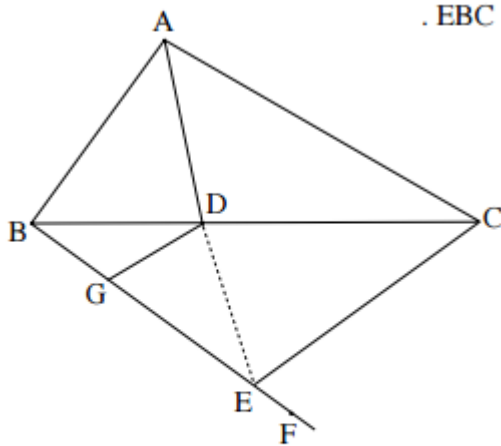
$AD$  הוא חוצה-זווית  $BAC$ .

$GD$  מקביל לצלע  $EC$  (ראה ציור).

נתון:  $AB = 3$  ס"מ

$AC = 5$  ס"מ

$BE = 4$  ס"מ



א. חשב את אורך הקטע  $GE$ .

נמק את תשובתך.

ב.  $F$  היא נקודה על המשך הצלע  $BE$ .

נתון גם כי  $EC$  הוא חוצה-זווית  $DEF$  (ראה ציור).

הוכח כי משולש  $GED$  הוא שווה-שוקיים.

נתון משולש  $ABC$  חד-זווית.

### שאלה 3

$BE$  הוא גובה לצלע  $AC$ , ו-  $AD$  הוא גובה לצלע  $BC$ .

הגבהים נפגשים בנקודה  $N$ .

$FM$  הוא אנך אמצעי לצלע  $AC$ ,

ו-  $GM$  הוא אנך אמצעי לצלע  $BC$  (ראה ציור).

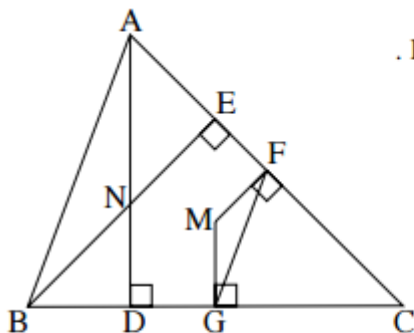
א. הוכח:

(1)  $\angle BAC = \angle GFC$

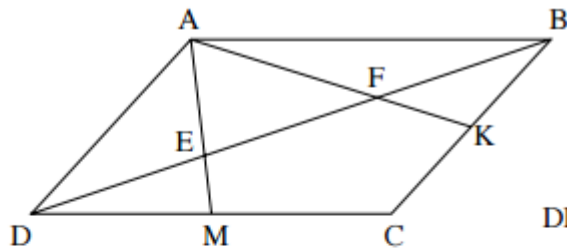
(2)  $\angle ABN = \angle MFG$

(3)  $\triangle ANB \sim \triangle GMF$

ב. מצא את היחס  $\frac{BN}{FM}$ . נמק.



שאלה 4



במקבילית ABCD

הנקודה M היא אמצע הצלע DC,

והנקודה K היא אמצע הצלע BC.

AM ו-KA חותכים את האלכסון DB

בנקודות E ו-F בהתאמה (ראה ציור).

א. הוכח כי  $\frac{DE}{EB} = \frac{DM}{AB}$  (1)

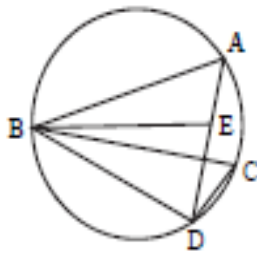
(2) מצא את היחס  $\frac{DE}{EB}$ . נמק.

ב. הוכח כי  $\frac{FB}{DF} = \frac{1}{2}$ .

ג. נתון כי שטח המשולש MED הוא 8 סמ"ר.

חשב את שטח המשולש AED. נמק.

שאלה 5



A, B, C, D הן נקודות על מעגל,

כמתואר בציור. E היא נקודה על AD,

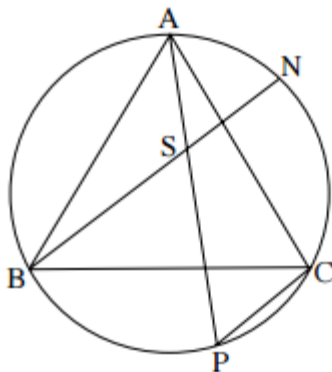
כך ש-  $AE = DC$ . נתון:  $AB = BC$ .

א. הוכח:  $\triangle ABE \cong \triangle CBD$ .

ב. המשך הקטע BE חותך את המעגל

בנקודה M. הוכח:  $AM = DC$ .

שאלה 6



ABC הוא משולש שווה-צלעות החסום במעגל.

N ו-P הן נקודות על המעגל.

BN ו-AP נפגשים בנקודה S (ראה ציור).

נתון:  $PC \parallel BN$ .

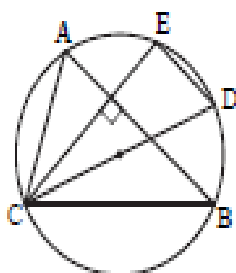
הוכח כי:

א. המשולש BSP הוא שווה-צלעות.

ב. המרובע SPCN הוא מקבילית.

ג.  $AN = PC$ .

שאלה 7



המשולש ABC חסום במעגל.

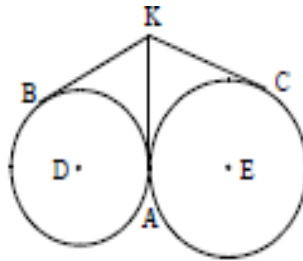
הזוויות A ו-B הן חדות.

CD הוא קוטר במעגל.

נתון:  $CE \perp AB$ .

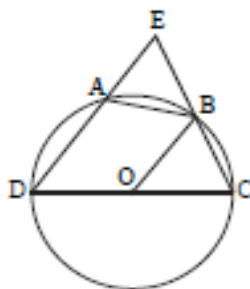
הוכח:  $\angle ACE = \angle BCD$ .

שאלה 8



- המעגלים D ו-E משיקים זה לזה בנקודה A.  
הקטע BK משיק למעגל D.  
הקטע CK משיק למעגל E.  
הקטע AK משיק לשני המעגלים.  
א. הוכח:  $BK = CK$ .  
ב. הוכח: הנקודה A נמצאת על הקטע DE.

שאלה 9



- במעגל שמרכזו O חסום מרובע ABCD.  
DC הוא קוטר. המשכי הצלעות DA ו-CB  
נפגשים בנקודה E (ראה ציור).  
נתון:  $OB \parallel DE$ ,  $\angle BOC = \alpha$ .  
א. הבע באמצעות  $\alpha$  את  $\angle ABO$ .  
ב. נתון כי שטח המשולש OBC שווה לשטח  
המשולש BEA. הוכח כי  $\triangle OBC \cong \triangle BEA$ .

תשובה: א.  $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ .

## פרק ג' – אנליטית

### הקו הישר

**שאלה 1** האם שני הישרים  $y = x + 4$ ,  $x - 2y = 4$  נחתכים על ציר ה- $y$ ? הסבר את תשובתך.

**שאלה 2** מצא את נקודת החיתוך של הישרים:  $y + 2x = -3$ ,  $x - 2y = 4$ .

**שאלה 3** רשום משוואות של שלושה ישרים העוברים דרך הנקודה  $(-1, 4)$ .

**שאלה 4** נתון הישר:  $y = -2x + 3$ .

א. מצא את הערכים של  $k$ , אם נתון שהנקודה  $(k-1, 3k+4)$  נמצאת על הישר.

ב. מצא נקודה על הישר ששיעוריה שווים זה לזה.

**שאלה 5** מבין הישרים הבאים, מצא אילו מתלכדים ואילו מקבילים:

א.  $2y + 10x = 2$     ב.  $y = -5x + 1$     ג.  $y + 2x = 10$

ד.  $-y = 5x$     ה.  $x + \frac{y}{5} = 3$     ו.  $5x + 5y = 2$

**שאלה 6** קבע איזה מרובע כולאים ארבעת הישרים:  $x = 1$ ,  $x = -4$ ,  $y = x + 6$ ,  $y = -1$ .

**שאלה 7** נתון הישר:  $(a - 5)x + (a + 1)y = a$

מצא לאילו ערכים של  $a$  הישר הזה:

א. מקביל לציר  $x$ .    ב. מקביל לציר  $y$ .    ג. עובר דרך הראשית.

ד. חוצה את הזווית בין שני הצירים.    ה. מקביל לישר  $3x - y = 6$ .    ו. עובר דרך הנקודה  $(0, -1)$ .

**שאלה 8** נתונות הנקודות:  $A(4, 14)$ ,  $B(7, 3)$ ,  $C(-2, -4)$ ,  $D(-5, 7)$

א. באילו דרכים אפשר להוכיח ש- $ABCD$  מעוין? הסבר במילים.

ב. הוכח כי  $ABCD$  מעוין בשתי דרכים שונות.

**שאלה 9** במקבילית  $ABCD$  נתונים הקודקודים  $A(2, 2)$ ,  $B(7, 3)$ ,  $D(0, 5)$

א. מצא את נקודת הפגישה של אלכסוני המקבילית.

ב. חשב את שיעורי הקודקוד  $C$ .



**שאלה 10**

נתונים קודקודי המשולש  $ABC$ :  $A(5,2)$ ,  $B(-7,-2)$ ,  $C(5,-6)$

- א. מצא את משוואת התיכון לצלע  $BC$ . בדוק את תשובתך בעזרת שרטוט!
- ב. מצא את שיעורי נקודת מפגש התיכונים.

**שאלה 11**

שלושה קודקודים של משולש הם:  $C(0,0)$ ,  $B(10,0)$ ,  $A(2,6)$ .

- א. נקודה  $E$  היא אמצע  $AC$ , נקודה  $F$  היא אמצע  $BC$ . מצא את שיעורי  $E$  ו- $F$ .
- ב. חשב את אורך הצלע  $AB$  ואת אורך הקטע  $EF$ . מה מסקנתך? הסבר.

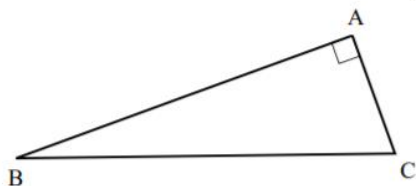
**שאלה 12**

שני קודקודים של משולש נמצאים בנקודות  $A(7,-1)$  ו- $B(1,-1)$ . שטח המשולש הוא 30 יח"ר.

- א. מצא את שיעורי הקודקוד  $C$ , אם נתון שהוא מונח על ציר  $y$ . העזר בשרטוט. כמה פתרונות לבעיה?
- ב. רשום שיעורי נקודה נוספת אפשרית ל- $C$  (שלא על ציר  $y$ ), אם נתון ששטח המשולש הוא 30 יח"ר.

## המעגל

### שאלה 1



נתון משולש ישר-זווית ABC ( $\angle A = 90^\circ$ ), שבו הצלע BC מקבילה לציר ה-x (ראה ציור).

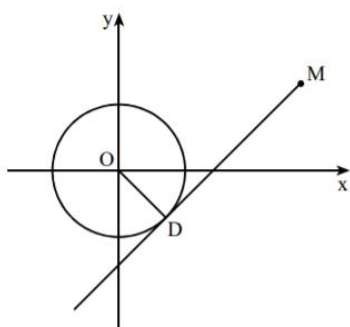
משוואת הצלע AB היא  $y = \frac{1}{3}x$ . שיעור ה-x של קדקוד B הוא 3. שיעור ה-x של קדקוד C גדול ב-1 משיעור ה-x של קדקוד A.

- מצא את שיעורי הקדקודים של המשולש ABC.
- חשב את שטח המשולש ABC.
- העבירו מעגל החוסם את המשולש ABC. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה A.

א.  $A(12;4)$ ,  $B(3;1)$ ,  $C(13;1)$ . ב. 15 יח"ר. ג.  $y = -\frac{4}{3}x + 20$ .

תשובות סופיות

### שאלה 2



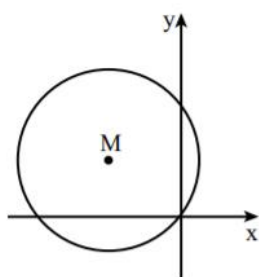
נתון מעגל שמרכזו  $O(0;0)$  דרך הנקודה M, הנמצאת ברביע הראשון, העבירו ישר המשיק למעגל בנקודה  $D(1;-1)$  (ראה ציור). א. מצא את משוואת המעגל. ב. מצא: (1) את משוואת הישר OD. (2) את משוואת המשיק DM.

ג. נתון כי  $DM = \sqrt{18}$  (M ברביע הראשון). מצא את השיעורים של הנקודה M. ד. העבירו מעגל דרך הנקודות O, D, M. מצא את המשוואה של מעגל זה.

א.  $x^2 + y^2 = 2$ . ב. (1)  $y = -x$ . (2)  $y = x - 2$ . ג.  $(4;2)$ . ד.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ .

תשובות סופיות

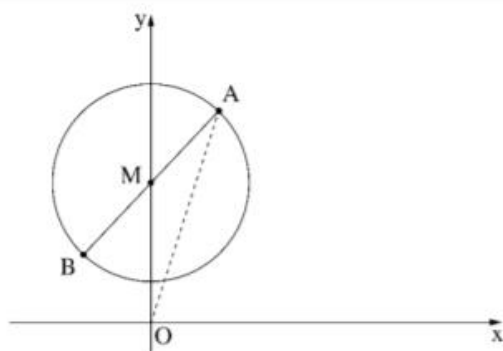
### שאלה 3



נתון מעגל שמשוואתו  $(x-a)^2 + (y-3)^2 = 25$ , הוא פרמטר. המעגל עובר דרך ראשית הצירים, ומרכזו M נמצא ברביע השני (ראה ציור). א. מצא את הערך של a. ב. מצא את השיעורים של הנקודות על המעגל, ששיעור ה-y שלהן גדול ב-2 משיעור ה-x שלהן. ג. בכל אחת מהנקודות שמצאת בסעיף ב מעבירים משיק למעגל. מצא את המשוואות של משיקים אלה.

א.  $a = -4$ . ב.  $(1;3)$ ,  $(-4;-2)$ . ג.  $x = 1$ . ד.  $y = -2$ .

תשובות סופיות



הנקודה M נמצאת על ציר ה- $y$ , כמתואר בציור שלפניך. הנקודה A נמצאת על מעגל שמרכזו בנקודה M. נתון: משוואת הישר AO היא  $y = 3x$  (הנקודה O היא ראשית הצירים),

משוואת הישר AM היא  $y = x + 2a$ .  $a > 0$  הוא פרמטר. א. הבע באמצעות  $a$  את שיעורי הנקודות M ו-A.

נתון: רדיוס המעגל הוא  $\sqrt{32}$ .

ב. מצא את  $a$ .

הצב את  $a$  שמצאת, וענה על הסעיפים ג-ד. הנקודה B נמצאת על המעגל כך ש-AB הוא קוטר במעגל.

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

העבירו משיק למעגל בנקודה A. המשיק חותך את ציר ה-x בנקודה C.

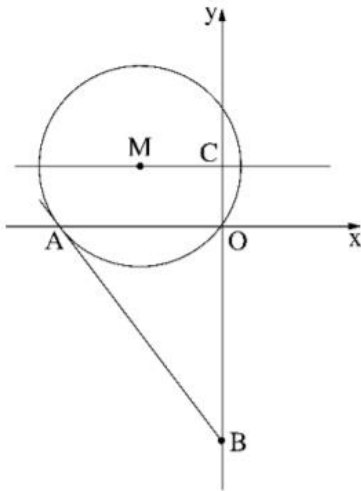
ד. (1) חשב את שטח המשולש ABC.

(2) חשב את שטח המרובע ABOC.

א.  $M(0, 2a)$ ,  $A(a, 3a)$ . ב.  $a = 4$ . ג.  $B(-4, 4)$ . ד. (1) 96 יח"ר. (2) 128 יח"ר.

תשובות  
סופיות

שאלה 5



בציור שלפניך מתואר מעגל שמרכזו, M, נמצא ברביע השני. המעגל עובר בראשית הצירים, O, ורדיוסו הוא 5. נתון: מרכז המעגל, M, נמצא על הישר  $y = 3$ .

א. מצא את משוואת המעגל.

המעגל חותך את ציר ה-x בנקודה נוספת, A.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל. המשיק הזה חותך את ציר ה-y בנקודה B.

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

הישר  $y = 3$  חותך את ציר ה-y בנקודה C. מן הנקודה M העבירו ישר המקביל לציר ה-y וחותך את הישר AB בנקודה D.

ד. חשב את שטח הטרפז MCBD.

תשובות סופיות

א.  $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 25$  . ב.  $A(-8,0)$  . ג.  $B(0, -10\frac{2}{3})$  . ד. 44.

## פרק ד' – אלגברה

### חלק 1 – ביטויים ונוסחאות כפל מקוצר

שאלה 1

פשטו את הביטוי הבא עד כמה שאפשר:

$$א. \frac{4x^2 - 9y^2}{3x + y} : \frac{3y + 2x}{9y^2 + 6xy + y^2} =$$

$$ב. \frac{3b - 6}{2b^3 - 8b^2 + 8b} : \frac{b^2 - 2b - 8}{4b^3 - 16b} =$$

$$ג. \frac{x^3 - 14x^2 + 49x}{5x^2 - 15} : \frac{x^2}{x^2 + x - 12} \cdot \frac{5x^2 - 20x}{x^2 - 3x - 28} =$$

שאלה 2

נתון:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{5}{6}$  ,  $ab = 6$  . מצא את הערך של  $a + b$  .

שאלה 3

א. נתון:  $(a-b)^2 = 49$  ,  $(a+b)^2 = 4$  מבלי חשב את  $a$  ואת  $b$  , יש לחשב את  $2a^2 + 2b^2$  .

ב. נתון:  $m \cdot n = 3$  ,  $m^2 + n^2 = 31$  מבלי חשב את  $m$  ואת  $n$  , יש לחשב את  $m - n$  .

ג. נתון:  $x = y + 3$  ,  $x^2 - y^2 = 45$  מבלי חשב את  $x$  ואת  $y$  , יש לחשב את  $x + y$  .

### חלק 2 – משוואות ואי שוויונים פתרו את המשוואות הבאות

#### תשובות סופיות

$$(7, 3)$$

שאלה 4

$$\begin{cases} \frac{20}{x+y} + \frac{12}{x-y} = 5 \\ \frac{50}{x+y} + \frac{8}{x-y} = 7 \end{cases}$$

שאלה 5

$$(4, 2) (4, -2) (-4, 2) (-4, -2)$$

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 8 \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$$

שאלה 6

$$x_1 = 4, x_2 = -\frac{4}{3}$$

$$(3x + 4)^2 = 16(3x + 4)$$

הערה: כדאי להשתמש בשיטת ההצבה

שאלה 7

$$x = 2$$

$$\frac{x^2 - 9}{x - 3} = x^2 - 4x + 9$$

שאלה 8

$$x = 0$$

$$\frac{x-1}{x-4} = \frac{4x-1}{x^2-3x-4} - \frac{x}{x+1}$$

שאלה 9

$$x_1 = 3, x_2 = -5$$

$$2(3-x) - \frac{(x-2)^2}{3} = -\frac{1}{3}$$

## חלק 2 – אי שוויונים

### פתרו את אי השוויונים הבאים

#### תשובות סופיות

$$x < -231$$

$$\frac{1}{5}(4x-1) - \frac{2x}{3} > 2 + \frac{1}{7}x$$

שאלה 10

אין פתרון

$$3x > 4\frac{1}{2} + \frac{9-6x}{-2}$$

שאלה 11

מתקיים לכל x

$$\frac{7x-2}{12} - \frac{4x+5}{9} < \frac{5x+1}{36}$$

שאלה 12

$$x \neq 3, 2\frac{1}{3} \leq x \leq 5$$

$$\frac{x^2-4x+5}{x^2-6x+9} \geq \frac{5}{2}$$

שאלה 13

$$0 \leq x < 2 \text{ או } 5 < x < 6 \\ -3 < x < -1$$

$$\frac{x}{x^2+4x+3} \geq 0 \quad \text{וגם} \quad \frac{x^2-11x+30}{x-2} < 0$$

שאלה 14

כל x

$$\frac{x-8}{7-x} \text{ או } \frac{x^2-x}{x-6}$$

שאלה 15

$$-2.5 < x < -1 \text{ או } 2.5 < x < 10$$

$$\frac{2x+1}{2x-5} - \frac{3x}{4x^2-25} > \frac{3x+3}{2x+5}$$

שאלה 16

$$x \leq -7 \text{ או } -2 \leq x \leq 1 \text{ או } x \geq 5$$

$$-1 \leq \frac{6x+2}{x^2-9} \leq 2$$

שאלה 17

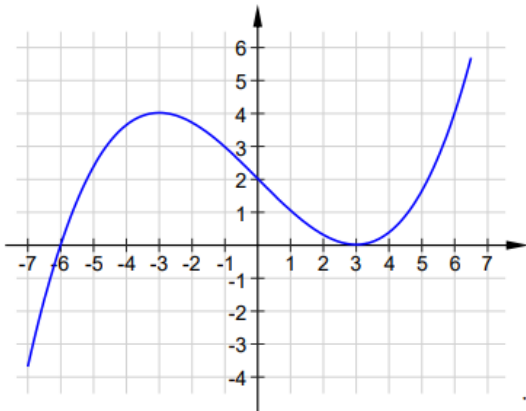
## פרק ה' – שאלות מילוליות

<u>תשובה</u>	שאלה מס'
120 קמ"ש	<p>1 הנקודה C נמצאת דרומה מהנקודה A. הנקודה B נמצאת על הקטע AC כך שהמרחק מ-A ל-B הוא 40 ק"מ. מכונית יוצאת מ-A לכיוון C. רבע שעה אחריה יוצאת משאית מ-B לכיוון C במהירות הנמוכה ב-16 קמ"ש ממהירות המכונית. שעה וחצי לאחר יציאתה מ-A השיגה המכונית את המשאית. המכונית הגיעה ל-C 45 דקות לפני המשאית. מצא את המרחק בין A ל-C.</p>
70 קמ"ש או 50 קמ"ש	<p>2 המרחק מעיר א' לעיר ב' הוא 480 ק"מ. בשעה 10:00 יצאה מונית מעיר א' לכיוון עיר ב', ובשעה 11:00 יצא אוטובוס מעיר ג' לכיוון עיר ב'. עיר ג' נמצאת בין עיר א' לעיר ב', במרחק 130 ק"מ מעיר א'. מהירות המונית הייתה גדולה ב-10 קמ"ש ממהירות האוטובוס, ושניהם הגיעו לעיר ב' בעת ובעונה אחת. מצא את מהירות האוטובוס.</p>
4 קמ"ש	<p>3 קבוצת חיילים יצאה ממחנה צבאי לשטח אימונים בדרך שאורכה 30 ק"מ. <math>\frac{1}{3}</math> מהדרך הייתה סלולה ו-<math>\frac{2}{3}</math> מהדרך הייתה דרך עפר. בדרכה חזרה מהאימונים צעדה הקבוצה בדרך אחרת, שאורכה 34 ק"מ וכולה סלולה. מהירות הצעידה של החיילים בדרך הסלולה הייתה גבוהה ב-1 קמ"ש ממהירותם בדרך העפר, וזמן צעידתם חוזר היה קצר ב-12 דקות מזמן צעידתם הלוך. מצא את מהירות החיילים בדרך העפר.</p>
20 קמ"ש	<p>4 משתי ערים שהמרחק ביניהן 1000 ק"מ יצאו בו-זמנית רוכב אופניים ומונית זה לקראת זה. מהירותה של המונית הייתה גבוהה פי 4 ממהירותו של רוכב האופניים. הרוכב והמונית נפגשו, וכל אחד מהם חזר לעיר מוצאו. המונית נסעה במהירות הנמוכה ב-5 קמ"ש ממהירותה הקודמת, ורוכב האופניים רכב במהירות הגבוהה ב-5 קמ"ש ממהירותו הקודמת. הרוכב הגיע לעיר מוצאו שעתיים ו-40 דקות לפני שהגיעה המונית לעיר מוצאה. מהי מהירותו ההתחלתית של רוכב האופניים?</p>
1.25	<p>5 רוכב אופניים אחד יצא ממקום A אל מקום B, ובאותה שעה בדיוק יצא רוכב אופניים אחר ממקום B אל מקום A. כעבור 4 שעות נפגשו רוכבי האופניים. הזמן, שנדרש לרוכב האופניים שיצא מ-A לעבור את הדרך שבין A ל-B, גדול ב-108 דקות מהזמן שנדרש לרוכב האופניים שיצא מ-B לעבור דרך זו. א. מצא את היחס בין המהירות של רוכב האופניים שיצא מ-B לבין המהירות של רוכב האופניים שיצא מ-A. ב. בכמה שעות עבר כל אחד מרוכבי האופניים את הדרך שבין A ל-B?</p>
15 ק"מ	<p>6 פנסיונר חובב הליכה נוהג לעבור כל יום מרחק מסוים בהליכה במהירות קבועה. אם ילך הפנסיונר במהירות קבועה הגבוהה ב-<math>\frac{1}{2}</math> קמ"ש ממהירותו הרגילה, הוא יעבור את המרחק הנ"ל ב-80% מן הזמן הרגיל. אם ילך במהירות הנמוכה ב-<math>\frac{1}{2}</math> קמ"ש ממהירותו הרגילה, יתארך זמן ההליכה ב-<math>2\frac{1}{2}</math> שעות. מצא את המרחק שהפנסיונר עובר בכל יום.</p>

## אחרון חביב ... שאלת בונוס

מומלץ להתנסות בפתרון השאלה, אמנם לא ידוע מהי הפונקציה (בטח לא פרבולה) אבל אמורים להיות לכם כל הכלים לפתור את השאלה.

לפניך גרף הפונקציה  $f(x)$  המוגדרת לכל  $x$ . בעזרת הפונקציה  $f(x)$  מגדירים פונקציות חדשות.



א. נתונה הפונקציה החדשה:  $g(x) = f(x) + 2$ .

1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה  $g(x)$ .
2. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של  $g(x)$  ואת סוגן.
3. מצא את תחומי העלייה והירידה של  $g(x)$ .

ב. נתונה הפונקציה החדשה:  $h(x) = f(x) - 1$ .

1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה  $h(x)$ .
2. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של  $h(x)$  ואת סוגן.
3. קבע כמה פתרונות יש למשוואה:  $h(x) = 3$ .

ג. נתונה הפונקציה החדשה:  $k(x) = 2 \cdot f(x)$ .

1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה  $k(x)$ .
2. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה  $k(x)$  עם הצירים.
3. קבע איזה מהסימנים  $>$ ,  $<$ , או  $=$  מתאים בין שני הביטויים:  $2 \cdot k(0)$  \_\_\_\_\_  $k(-3)$ . נמק.

ד. נתונה הפונקציה החדשה:  $p(x) = \frac{1}{4} \cdot f(x)$ .

1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה  $p(x)$ .
2. מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה  $p(x)$ .
3. מצא באיזה תחום הפונקציה  $p(x)$  עולה וחיובית.

ה. 1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה:  $m(x) = -f(x)$ .

2. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $m(x)$  ואת סוגן.
3. קבע כמה פתרונות יש למשוואה:  $m(x) = -2$ . נמק.
4. מצא באיזה תחום הפונקציה  $m(x)$  יורדת ושלילית.

ו. 1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה:  $t(x) = f(x - 6)$ .

2. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה  $t(x)$  עם הצירים.
3. מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה  $t(x)$ .
4. קבע האם ערך המכפלה  $t(-4) \cdot t(4)$  הוא חיובי או שלילי. נמק את תשובתך.



- ז. 1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה  $r(x) = f(x + 6)$ .
2. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה  $r(x)$  עם ציר ה- $x$ .
3. מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה  $r(x)$ .
4. לפי מספר טענות. עבור כל טענה, קבע אם היא נכונה או שגויה. נמק את תשובתך.
- i. גרף הפונקציה  $r(x)$  עובר בנקודה  $(0, 4)$ .
- ii. בתחום  $-9 < x < -3$  הפונקציה  $r(x)$  עולה.
- iii.  $\frac{r(-3)}{r(-9)} = 0$ .
- iv. הישר  $y = c$ , אינו חותך את גרף הפונקציה  $r(x)$  עבור  $c > 4$ .

- ח. 1. היעזר בגרף הנתון ושרטט את גרף הפונקציה  $s(x) = |f(x)|$ .
2. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה  $s(x)$  עם הצירים.
3. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $s(x)$  ואת סוגן.
4. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $s(x)$ .
5. קבע עבור אילו ערכי  $c$  יהיו למשוואה:  $|f(x)| = c$  :
- i. פתרון יחיד. ii. שני פתרונות. iii. שלושה פתרונות. iv. ארבעה פתרונות.
6. קבע כמה פתרונות יש למשוואה:  $|f(x)| = -1$ . נמק את תשובתך.

**תאמידה יקרה,**

**מהנשאים שבמורה שביצת - ציין אלו נושאים אתה מרטיש פולט**

---

---

---

**אלו נושאים אתה נדרש לחזק:**

---

---

---

**האם פתרת את שאלת הבנוס? למה כן/לא?**

---

---

**ציפור הנפש... (מותר לכתוב מה שאתם רוצים)**



**יש לצרף דף זה לעבודת ההגשה אחרי מילוי ידני \*\*\*\*\***