

# עבודת קיץ

## עולים לכיתה י'

### 5 יח"ל

תלמידים יקרים,

כדי לשמור על הרצף הלימודי ולהגיע מוכנים לשנה הבאה, הינכם מתבקשים להכין במהלך חופשת הקיץ עבודה במתמטיקה. העבודה נועדה לחזור על נושאים חשובים מהשנה שחלפה ולהכין אתכם לקראת החומר של שנת הלימודים הבאה.

- הפתרונות ייכתבו בצורה מסודרת וברורה, כולל כל השלבים
- העבודה תוגש בכתב יד ברור ומסודר
- יש להגיש את העבודה בתחילת שנת הלימודים

בהצלחה!

מאחלים לכם חופשת קיץ נעימה ופורה,  
צוות המתמטיקה



1. צמצמו את הביטויים הבאים באמצעות פירוק לגורמים בעזרת הטרינום ונוסחאות הכפל המקוצר:

$$\begin{array}{llll} \text{א.} & \frac{a^2 - a}{a - 1} & \text{ב.} & \frac{m^2 + m}{m^2 - 1} \\ \text{ג.} & \frac{k^2 + 4k + 4}{3k + 6} & \text{ד.} & \frac{2b^2 - 72}{b^2 - 7b + 6} \\ \text{ה.} & \frac{a^3 - a}{a^2 - 2a + 1} & \text{ו.} & \frac{k^3 - 6k^2 - 16k}{k^3 - 4k} \\ \text{ז.} & \frac{(a^2 + 2a) \cdot (a - 1)}{(a - 2) \cdot (a^2 + a - 2)} \end{array}$$

2. חברו וחסרו את השברים הבאים. צמצמו את התוצאה ככל הניתן:

$$\begin{array}{llll} \text{א.} & \frac{2}{a-1} - \frac{1}{2a-2} & \text{ב.} & \frac{1}{a^2+a} + \frac{a-1}{a} \\ \text{ג.} & \frac{2a^2}{2a^2-3a} - \frac{9}{6a-9} & \text{ד.} & \frac{ab}{a-2b} + \frac{2ab-3a^2}{4a-8b} \end{array}$$

3. צמצמו את השברים ופשטו את הביטוי ככל הניתן:

$$\begin{array}{llll} \text{א.} & \frac{x^2+5x}{x} \cdot \frac{x^2}{3x+15} & \text{ב.} & \frac{p^2-4}{p+2} \cdot \frac{p+3}{p-2} \\ \text{ג.} & \frac{7x+21}{2x-4} \cdot \frac{x^2-4x+4}{7x^2-63} & \text{ד.} & \frac{a^3-4a^2+4a}{2a^2-a} : \frac{a^2-6a+8}{4a^2-1} \end{array}$$

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

1. פתרו את המשוואות הבאות:

$$\begin{array}{ll} \text{א.} & x^2 - 2x + 6 = x(2x - 7) \\ \text{ב.} & x^2 - 4 = (2x + 4)(x + 7) \\ \text{ג.} & 2(x - 1)(x - 5) = (x + 4)(2 - 2x) \\ \text{ד.} & x(2x - 1) - 3(x - 5) = (3x - 1)(2 + x) - 5 \end{array}$$

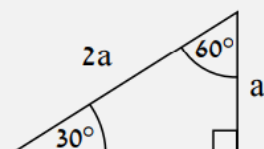
2. פתרו את המשוואות הבאות:

$$\begin{array}{ll} \text{א.} & \frac{3}{x+3} + \frac{4}{x-2} = \frac{6}{(x+3)(x-2)} \\ \text{ב.} & \frac{x+1}{2x-3} - \frac{3x+1}{2x+3} = \frac{4x+6}{4x^2-9} \\ \text{ג.} & \frac{x-3}{x+3} - \frac{x+3}{2-x} = \frac{5x+21}{x^2+x-6} \\ \text{ד.} & \frac{2}{x+2} - \frac{4}{6-3x} = \frac{x+5}{6x+12} + \frac{9}{x^2-4} \end{array}$$

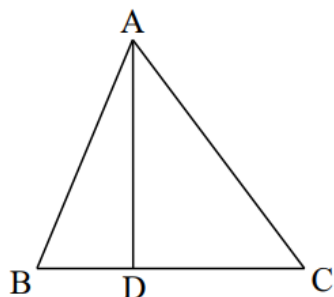
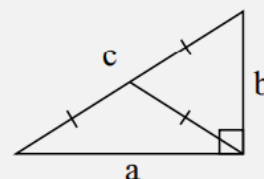
# גאומטריה

## משולש ישר זווית

במשולש ישר זווית שזוויותיו  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  ו-  $90^\circ$   
הניצב שמול הזווית  $30^\circ$  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.

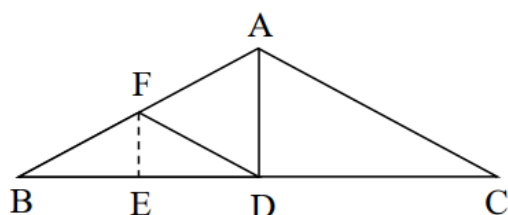
א. הוכיחו:  $AC = 2DF$ .

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

נתון:  $\angle BAC = 120^\circ$ .

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

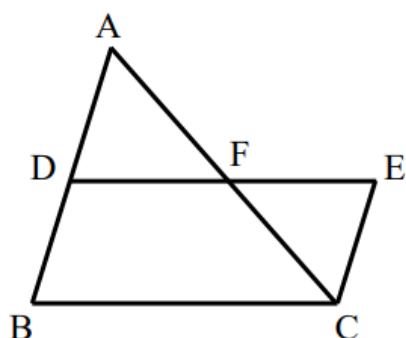
ג. נתון:  $AC = 12$  ס"מ. חשבו את אורך הקטע EF.





## חפיפת משולשים

ב. ד. א. ג.



(2) באיור שלפניכם נתון:

הנקודה F היא אמצע הקטע AC.

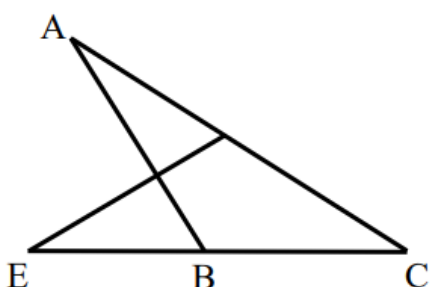
מתקיים:  $\angle BAC = \angle ACE$ .

הקטעים BD ו-CE שווים.

הוכיחו את הטענות הבאות:

א. F היא אמצע הקטע DE.

ב. D היא אמצע הקטע AB.



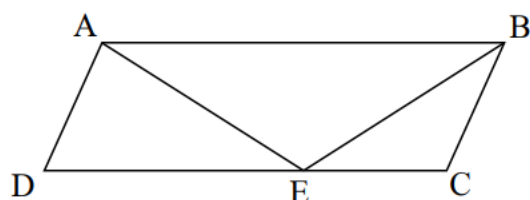
(3) בציור שלפניכם נתון:  $AC = CE$ ,  $DC = BC$ .

הוכיחו:

א.  $\triangle CDE \cong \triangle CBA$ .

ב.  $\angle ADE = \angle ABE$ .

## שאלות עם מרובעים



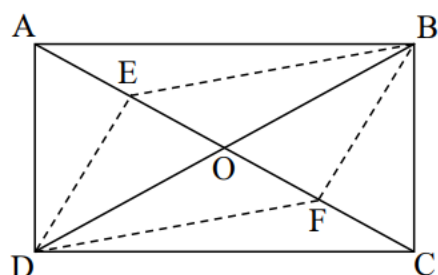
1. הנקודה E נמצאת על הצלע CD במקבילית ABCD.

נתון:  $BE = AE$ ,  $BC = CE$ . נסמן:  $\angle ABE = \alpha$ .

הוכיחו:

א.  $\angle AED = \angle BEC$ .

ב.  $\angle AEB = \angle BAD$ .

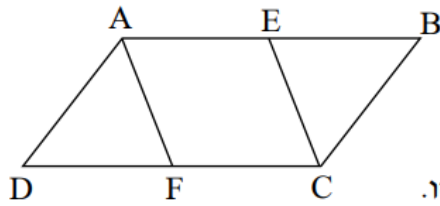


2. אלכסוני המלבן ABCD נחתכים בנקודה O.

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

ב. הישרים BF ו-DE הם בהתאמה חוצי הזוויות  $\angle CBO$  ו- $\angle ADO$  כמתואר בשרטוט. הוכיחו:  $DE = BF$ .

ג. הוכיחו: המרובע BEDF הוא מקבילית.



4. הנקודות E ו-F נמצאות על צלעות המקבילית ABCD

כמתואר בשרטוט. נתון:  $AF = CE$ .

א. מתן טען: "בעזרת הנתונים לא ניתן להוכיח

שהמשולשים  $\triangle ADF$  ו- $\triangle BCE$  חופפים". האם הוא צודק? נמקו.

ב. נתון:  $AE = CE$ . האם ניתן להוכיח שהמרובע AECF הוא מעוין? נמקו.

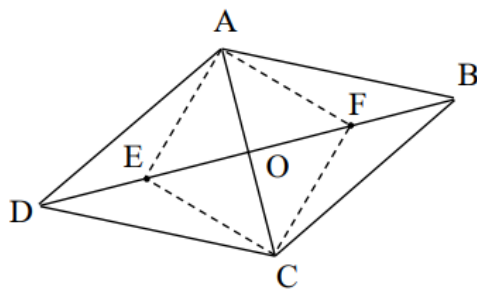
ג. נתון: AECF מעוין והיקפו 16 ס"מ. נתון:  $BE = AE$ . הקיפו את שתי הטענות הנכונות:

i. שטח המעוין AECF גדול פי 2 משטח המשולש  $\triangle BCE$ .

ii. שטח המעוין AECF גדול פי 4 משטח המשולש  $\triangle BCE$ .

iii. שטח המקבילית ABCD גדול פי 4 משטח המשולש  $\triangle BCE$ .

iv. שטח המקבילית ABCD גדול פי 8 משטח המשולש  $\triangle BCE$ .



5. נתון המעוין ABCD שאלכסוניו נחתכים בנקודה O.

הנקודות E ו-F נמצאות על האלכסון BD.

הנקודה F היא אמצע הקטע BO.

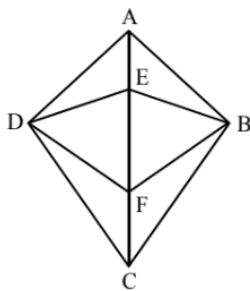
הנקודה E היא אמצע הקטע DO.

א. הוכיחו:  $EO = FO$ .

ב. הוכיחו: המרובע AFCE הוא מעוין.

ג. נתון:  $\angle AFO = 45^\circ$ .

הוכיחו: המרובע AFCE הוא ריבוע.



5. בדלתון ABCD ( $BC = DC$ ,  $AB = AD$ )

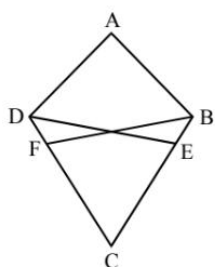
הנקודות E ו-F נמצאות על האלכסון AC.

א. הוכיחו שהמרובע BEDF הוא דלתון.

ב. הוכיחו שהמרובע CBFD הוא דלתון.

ג. נתון:  $\angle FDC = 2x - 5^\circ$ ,  $\angle FBC = x + 10^\circ$ .

מצאו את הערך של x.



13. המרובע ABCD הוא דלתון ( $BC = DC$ ,  $AB = AD$ ).

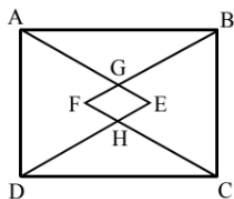
DE חוצה את הזווית ADC

ו-BF חוצה את הזווית ABC.

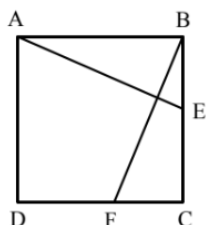
א. הוכיחו:  $BE = DF$ .

ב. הוכיחו: המרובע BDFE

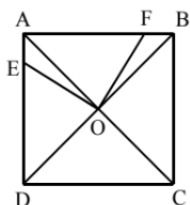
הוא טרפז שווה-שוקיים.



9. על הצלעות AD ו-BC של מלבן ABCD בנו משולשים שווי-צלעות ADE ו-BCF. הנקודה G נחתכים BF ו-AE. הנקודה H נחתכים CF ו-DE. הוכיחו: המרובע EGFH הוא מעוין.



10. בריבוע ABCD הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות BC ו-CD בהתאמה. נתון:  $BE = CF$ .  
 א. הוכיחו:  $\triangle ABE \cong \triangle BCF$ .  
 ב. הסבירו מדוע  $\angle AEB = \angle BFC$ .  
 ג. הוכיחו:  $AE \perp BF$ .  
 הדרכה: סמנו  $\angle BFC = \alpha$ .



25. המרובע ABCD הוא ריבוע. אלכסוני הריבוע נפגשים בנקודה O. הנקודה F נמצאת על הצלע AB והנקודה E נמצאת על הצלע AD. נתון:  $FO \perp EO$ .  
 א. הוכיחו:  $\triangle AOE \cong \triangle BOF$ .  
 ב. נתון גם:  $FB = 1.5$  ס"מ,  $81$  סמ"ר  $S_{ABCD}$ . חשבו את שטח המשולש BOF.

## הקו הישר

שיפוע הישר העובר דרך הנקודות  $(x_1, y_1)$  ו- $(x_2, y_2)$  הוא:  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ .

משוואת הישר ששיפועו  $m$  אשר עובר בנקודה  $(x_1, y_1)$  היא:  $y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$ .  
כאשר שני ישרים מקבילים, אז שיפועיהם שווים:  $m_1 = m_2$ .

**27** מצאו את משוואות הישרים הבאים:

- ישר העובר דרך הנקודה  $A(1,3)$  ושיפועו  $m=2$ .
- ישר העובר דרך הנקודה  $A(0,-4)$  ושיפועו  $m=\frac{1}{3}$ .
- ישר העובר דרך הנקודה  $A(5,9)$  ושיפועו  $m=0$ .
- ישר העובר דרך הנקודות  $A(5,-12)$  ו- $B(6,-6)$ .
- ישר העובר דרך הנקודה  $A(-6,4)$  ומקביל לישר:  $y = 2x - 3$ .
- ישר העובר דרך הנקודה  $A(3,-5)$  ומקביל לציר ה- $y$ .
- ישר העובר דרך הנקודה  $A(-7,-3)$  ומאונך לישר:  $y = x + 3$ .
- ישר העובר דרך נקודת החיתוך של הישרים:  $y = 11x - 4$  ו- $y = 3x - 12$  ומקביל לישר:  $y = 7x + 5$ .

## מרחק בין 2 נקודות

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

**7** מצאו את המרחק בין זוגות הנקודות הבאות:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| א. $A(4,7), B(-3,7)$  | ב. $A(6,2), B(1,2)$   |
| ג. $A(-3,10), B(0,6)$ | ד. $A(6,-9), B(1,3)$  |
| ה. $A(4,7), B(13,-1)$ | ו. $A(6,6), B(-9,-9)$ |

**8** חשבו את היקף המשולש ABC שקודקדיו הם:  $A(3,-2)$ ,  $B(4,9)$ ,  $C(0,14)$ .

**9** נתונות נקודות  $A(14,4)$ ,  $B(6,y)$  שמרחקן הוא 10 יחידות אורך.

מצאו את  $y$ .

## אמצע קטע

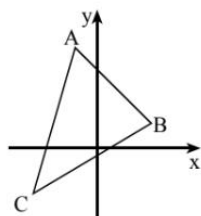
1 מצאו את אמצעי הקטעים שקודקודיהם נתונים ע"י הנקודות A ו-B:

- א.  $A(1,4)$ ,  $B(5,-8)$   
 ב.  $A(-3,0)$ ,  $B(3,-2)$   
 ג.  $A(4,5)$ ,  $B(-4,-5)$   
 ד.  $A\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ ,  $B\left(7\frac{1}{2}, -2\right)$   
 ה.  $A(6,-1)$ ,  $B(-3,-1)$   
 ו.  $A(4,7)$ ,  $B(4,-12)$

2 נתון קטע AB שאמצעו בנקודה M.

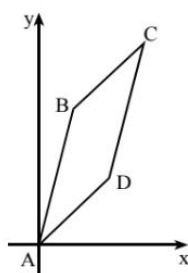
מצאו את שיעורי נקודת הקצה B אם נתונים שיעורי הנקודות של A ושל M:

- א.  $A(4,-2)$ ,  $M(2,1)$   
 ב.  $A(-6,-8)$ ,  $M(0,0)$   
 ג.  $A(13,-11)$ ,  $M(4,-7)$   
 ד.  $A\left(\frac{1}{3}, -\frac{4}{3}\right)$ ,  $M\left(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right)$



3 קדקודי משולש ABC הם:

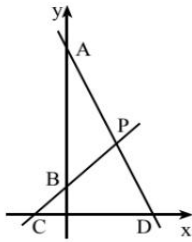
- $A(-1;4)$ ,  $B(2;1)$ ,  $C(-3;-2)$   
 א. מצאו את שיפוע הישר AB.  
 ב. מצאו את משוואת הצלע AB.  
 ג. מצאו את משוואת הצלע AC.



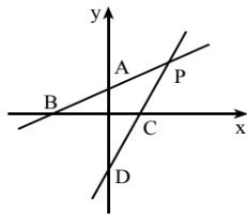
4 קדקודי המרובע ABCD הם:

- $A(0;0)$ ,  $B(1;4)$ ,  $C(3;6)$ ,  $D(2;2)$   
 א. חשבו את שיפועי צלעות המרובע.  
 ב. הסבירו מדוע  $AB \parallel DC$  ו-  $BC \parallel AD$ .  
 ג. הוכיחו שהמרובע הוא מקבילית.  
 ד. הסבירו מדוע  $AB = DC$  ו-  $BC = AD$ .

## פונקצייה קווית

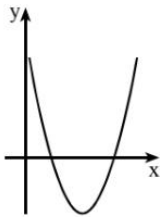


1. הישרים AD ו-BC הם הגרפים של הפונקציות  
 $f(x) = -2x + 22$  ו-  $g(x) = x + 4$ , בהתאמה.  
 א. מצאו את שיעורי הנקודות:  
 $P, D, C, B, A$   
 ב. חשבו את שטח המשולש PCD.  
 ג. חשבו את שטח המשולש PAB.  
 ד. לאילו ערכי x מתקיים  $f(x) > 0$ ?

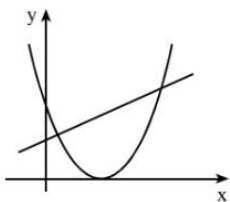


2. הישרים AB ו-CD הם הגרפים של הפונקציות  
 $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$  ו-  $g(x) = 2x - 3$ .  
 P היא נקודת החיתוך של שני הישרים.  
 א. מצאו את שיעורי הנקודות:  $P, D, C, B, A$ .  
 ב. חשבו את שטח המשולש PBC.  
 ג. חשבו את שטח המשולש PAD.  
 ד. לאילו ערכי x מתקיים  $f(x) > g(x)$ ?

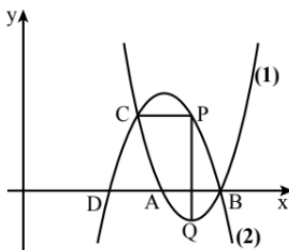
## פרבולה



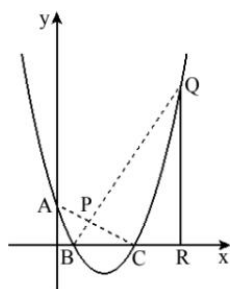
6. לפניכם גרף הפרבולה  $y = x^2 - 8x + 12$ .  
 א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה-x.  
 ב. כתבו את תחומי השליליות של הפרבולה.  
 ג. היעזרו בגרף ובתשובתכם לסעיף ב', ופתרו את אי-השוויון  $x^2 - 8x + 12 < 0$ .  
 ד. מצאו לאילו ערכים של x מתקיים  $y > 0$ .  
 ה. היעזרו בגרף ובתשובתכם לסעיף ד', ופתרו את אי-השוויון  $x^2 - 8x + 12 > 0$ .  
 ו. פתרו את אי-השוויון  $x^2 - 8x + 12 \leq 0$ .  
 ז. פתרו את אי-השוויון  $x^2 - 8x + 12 \geq 0$ .



7. בציור משורטטים הגרפים של הפונקציות:  
 $f(x) = x^2 - 6x + 9$  ו-  $g(x) = x + 3$ .  
 א. לאילו ערכי x מתקיים  $f(x) = g(x)$ ?  
 ב. לאילו ערכי x מתקיים  $f(x) > g(x)$ ?  
 ג. לאילו ערכי x מתקיים  $f(x) < g(x)$ ?



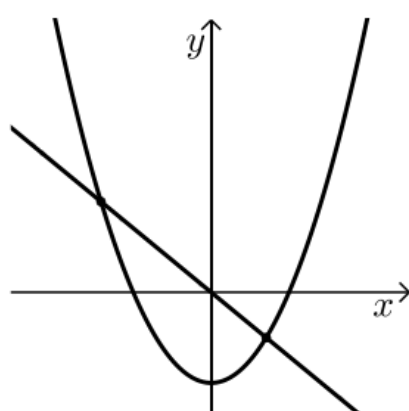
9. הפרבולות (1) ו-(2) הן הגרפים של הפונקציות  
 $y = x^2 - 12x + 35$  (II) ו-  $y = -x^2 + 10x - 21$  (I).  
 א. מצאו איזה גרף מתאים לפונקציה (1), ואיזה - מתאים לפונקציה (2).  
 ב. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.  
 ג. דרך הנקודה C העבירו מקביל לציר ה-x החותך את פרבולה (2) בנקודה P.  
 מנקודה P הורידו אנך לציר ה-x, החותך את פרבולה (1) בנקודה Q.  
 מצאו את אורך הקטע PQ, והוכח שהנקודה Q היא קדקוד הפרבולה (1).



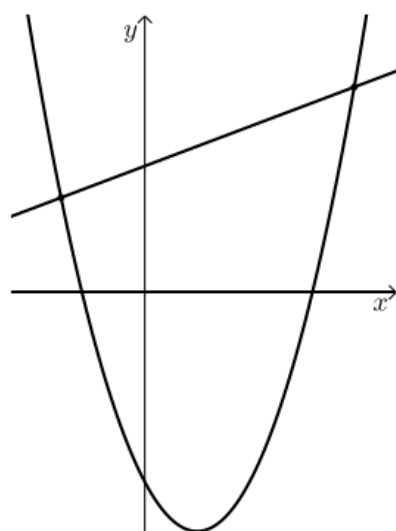
10. הפרבולה ABC היא גרף הפונקציה  $y = x^2 - 6x + 5$ .  
 QR מאונך לציר ה- $x$  ואורכו שווה ל-21 יחידות.  
 P היא נקודת המפגש של הישרים AC ו-BQ.  
 א. מצאו את שיעורי הנקודה Q.  
 ב. מצאו את משוואת הישר BQ.  
 ג. מצאו את שיעורי הנקודה P.

## חיתוך בין ישר לפרבולה

3 נתונים פרבולה  $y = x^2 - 8$  וישר  $y = -2x$ .



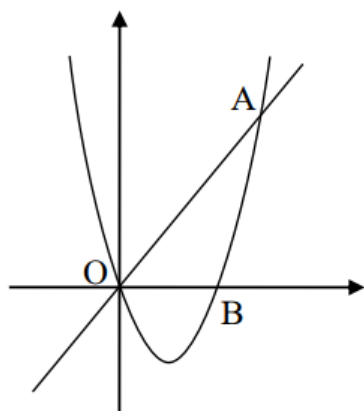
- א. מצאו את נקודות החיתוך בין גרף הפרבולה והישר.  
 ב. מצאו נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- $y$  ואת נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- $y$ .  
 ג. מצאו את המרחק שבין נקודת החיתוך של גרף הפרבולה עם ציר ה- $y$  לבין נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- $y$ .  
 ד. מצאו את קודקוד הפרבולה.  
 ה. כתבו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.



4 בציור שלפניכם מתוארים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x+3)(x-8) \text{ ו- } g(x) = x + 16$$

- א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרפים זה עם זה.  
 ב. תנו דוגמא לערך  $x$  עבורו  $f(x) > g(x)$ .  
 ג. תנו דוגמא לערך  $x$  עבורו  $f(x) < g(x)$ .  
 ד. עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים:  $f(x) > g(x)$  ועבור אילו מתקיים:  $f(x) < g(x)$ ?



1. לפניכם גרף הפרבולה  $f(x) = x^2 - 3x$  החותך את ציר ה-x בנקודה B ובראשית הצירים O. הישר  $g(x)$  ששיפועו 2 עובר דרך ראשית הצירים וחותך את הפרבולה בנקודה A ששיעור ה-x שלה הוא 5.
- מצאו את שיעור ה-y של הנקודה A.
  - מצאו את משוואת הישר  $g(x)$ .
  - חשבו את שטח המשולש  $\triangle ABO$ .
  - הקיפו את שלוש הטענות הנכונות:

iii.  $f(-1) \cdot g(-1) < 0$

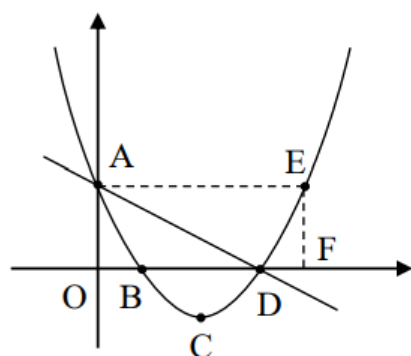
vi.  $g(4) < f(4)$

ii.  $g(-2) < f(-2)$

v.  $0 < f(3) + g(3)$

i.  $g(2) < f(2)$

iv.  $f(6) < g(6)$



2. הישר  $y = -x + 7$  והפרבולה  $g(x) = x^2 - 8x + 7$  שקודקודה בנקודה C, חותכים את הצירים בנקודות A, B ו-D כמתואר בשרטוט. הישרים AE ו-EF מקבילים לצירים.
- מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E ו-F.
  - חשבו את אורכי הקטעים AD ו-AF.
  - קבעו אם הישרים BC ו-CD מאונכים זה לזה. נמקו.
  - חשבו את שטח המשולש  $\triangle ABD$ .
  - מצאו עבור אילו ערכי k נחתכים גרף הפרבולה  $g(x)$  והישר  $y = k$  בשתי נקודות שונות.

## חיתוך בין שתי פרבולות

**(1)** מצאו את נקודות החיתוך בין זוגות הפונקציות הבאות:

א.  $f(x) = x^2 + 4x + 5$  ו-  $g(x) = -2x^2 + x + 11$ .

ב.  $f(x) = x^2 - 3x + 6$  ו-  $g(x) = -x^2 + 5x - 2$ .

ג.  $f(x) = -2x^2 + 9x - 8$  ו-  $g(x) = x^2 - x + 6$ .

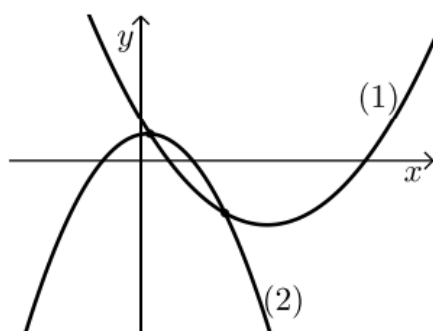
**(2)** לפניכם סרטוט של שתי פונקציות ריבועיות:

א.  $f(x) = x^2 - 9x + 8$  ו-  $g(x) = -2x^2 + x + 5$ .

א. התאימו לכל גרף (1) ו-(2) את הפונקציה המתאימה לו.

ב. מה הם תחומי החיוביות והשליליות של גרף (1)?

ג. מצאו את נקודות החיתוך של שני הגרפים.



**(3)** לפניכם סרטוט של שתי פונקציות ריבועיות:

$f(x) = -1.75x^2 + 3.5x - 9.25$

ו-  $g(x) = 0.5x^2 - x - 7$ .

א. התאימו לכל גרף (1) ו-(2) את הפונקציה המתאימה לו.

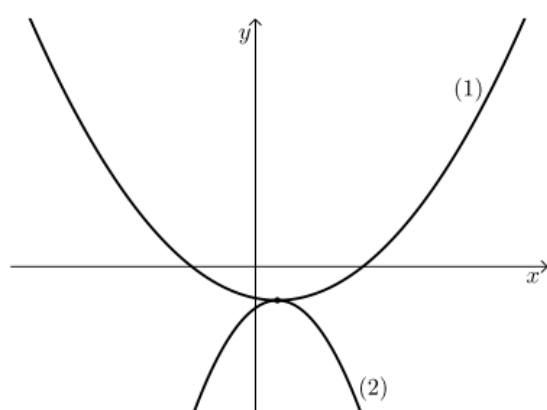
א. התאימו לכל גרף (1) ו-(2) את הפונקציה המתאימה לו.

ב. הראו כי לשתי הפרבולות

יש נקודה משותפת אחת בלבד,

מצאו את שיעוריה והראו שנקודה זו

היא נקודת קודקודי הפרבולות.

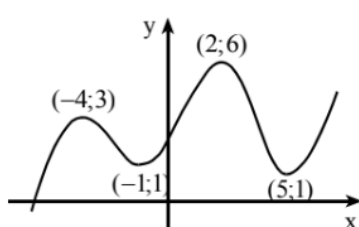


## גרף פונקציה ותכונותיו

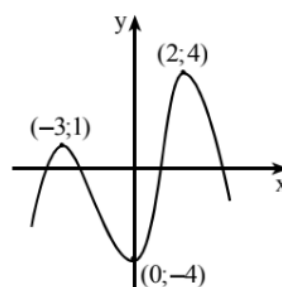
1) סמנו נכון או לא נכון, והסבירו את תשובתכם לחבר היושב לצידכם.

- א.  $f(4)=3$  ניתן לכתוב גם בצורה הזאת  $(4,3)$ . נכון / לא נכון
- ב. קיימת פונקציה שעוברת בנק'  $(5,-2)$  וגם בנק'  $(5,1)$  נכון / לא נכון
- ג. ניתן לומר שבנקודה שבה "ערך הפונקציה הוא 5", שיעור ה- $y$  של הנקודה שווה 5. נכון / לא נכון
- ד. בפונקציה  $f(x)$ : בנקודה  $(6,5)$  מתקיים:  $f(x)=6$ . נכון / לא נכון
- ה. נקודות האפס של פונקציה הן נקודות שבהן הפונקציה חותכת את ציר ה- $x$ . נכון / לא נכון

8. בכל אחד מהגרפים שלפניכם מסומנות נקודות הקיצון של הפונקציה. היעזרו בשרטוט וכתבו את ערכי ה- $x$  שעבורם הפונקציה עולה ואת ערכי ה- $x$  שעבורם הפונקציה יורדת.



ב.



א.

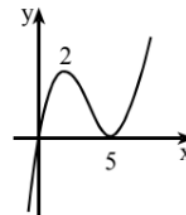
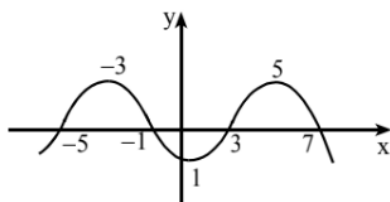
9. בסעיפים הבאים מתואר גרף של פונקציה עליו מסומנות נקודות האפס ומסומנים שיעורי ה- $x$  של נקודות הקיצון של הפונקציה. מצאו:

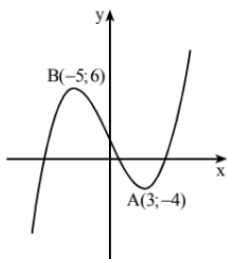
(1). את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה.

(2). את תחומי החיוביות ואת תחומי השליליות של הפונקציה.

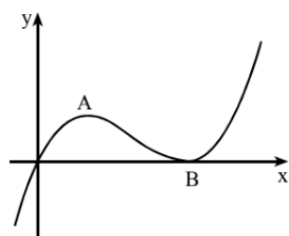
ב.

א.





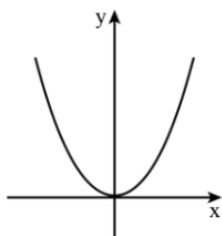
10. בציור מתואר גרף של פונקציה  $f(x)$ .  
 לפונקציה מינימום מקומי בנקודה  $A(3; -4)$ ,  
 ומקסימום מקומי בנקודה  $B(-5; 6)$ .  
 היעזרו בגרף וקבעו בכמה נקודות חותך  
 כל אחד מהישרים הבאים את גרף  
 הפונקציה: א.  $y = -8$  . ב.  $y = 6$  . ג.  $y = -1$ .



11. לפונקציה  $f(x)$ , שהגרף שלה מתואר לפניכם,  
 יש מקסימום ב-  $A(2; 2)$  ומינימום ב-  $B(5; 0)$ .  
 עבור אילו ערכים של  $k$ , הישר  $y = k$ :  
 א. חותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת?  
 ב. חותך את גרף הפונקציה בשתי נקודות?  
 ג. חותך את גרף הפונקציה בשלוש נקודות?



18. לפניכם גרף הפונקציה  $y = (x-1)^2 + 4$ .  
 א. בכמה יחידות (והאם למעלה או למטה)  
 יש להזיז את גרף הפונקציה  $y = (x-1)^2$   
 כדי לקבל את הגרף של הפונקציה הנתונה?  
 ב. השלימו: כדי לקבל את גרף הפונקציה הנתונה  
 $y = (x-1)^2 + 4$ , יש להזיז את גרף הפונקציה  $y = x^2$   
 יחידות ימינה ו-  יחידות למעלה.



19. לפניכם גרף הפונקציה  $f(x) = x^2$ .  
 מגדירים פונקציה חדשה  $g(x)$ , המקיימת  $g(x) = 3 \cdot f(x)$ .  
 א. מהי המשוואה של הפונקציה  $g(x)$ ?  
 ב. הוסיפו למערכת הצירים סקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$ .  
 ג. שרטטו במערכת צירים אחרת סקיצה של  $f(x)$ ,  
 ושל הפונקציה  $h(x)$ , המקיימת  $h(x) = \frac{1}{3} \cdot f(x)$ .