

עבודת קיץ למסיימי כיתה ט, העולים לכיתה י - 4 יח"ל

חלק א - טכניקה אלגברית

1.

רשמו בכתב חזקות, על-ידי שימוש בחוקי החזקות.

$9^4 \cdot 9^{40} =$	(ב)	$5^8 \cdot 5^2 =$	(א)
$x^2 yz \cdot x \cdot y^2 \cdot z^2 =$	(ד)	$x^8 \cdot x \cdot x^{10} =$	(ג)
$x^2 \cdot y^3 \cdot x^3 \cdot y^4 =$	(ו)	$a^{14} \cdot a \cdot a^{15} \cdot a =$	(ה)
$4^5 \cdot x \cdot 4^7 \cdot x^9 =$	(ח)	$a^{10} \cdot b^5 \cdot a \cdot b^{19} =$	(ז)

2.

כתבו בכתב חזקות בהתאם לחוקי החזקות שלמדתם.

$\frac{x^{70}}{x^3} =$	(ב)	$\frac{2^{20}}{2^5} =$	(א)
$\frac{5x^{10}}{x^3} =$	(ד)	$-\frac{(-4)^{10}}{-4} =$	(ג)
$\frac{(-3)^5 \cdot (-3)^6}{(-3)^4} =$	(ו)	$\frac{12a^7}{6a^4} =$	(ה)
$\frac{18a^3 b^5 a^4}{-2ab^3} =$	(ח)	$\frac{x^4 y^5 x^2 y^2}{x^3 y^4} =$	(ז)
$\frac{-30x^2 y^{20} x^2}{-15x^4 y^{15}} =$	(י)	$\frac{26x^{10} x^{20}}{-2x^5 x^4} =$	(ט)

3.

פתרו את המשוואות הבאות.

$(x+5)(x-5) = x(x-4) + 7$	(ב)	$(x+2)(x-2) = x(x+2) + 6$	(א)
$9x(x-2) = (3x+3)(3x-3)$	(ד)	$(x-6)(x+6) + x^2 = 2x(x+4)$	(ג)
$\left(\frac{x}{2} - 10\right)\left(\frac{x}{2} + 10\right) = \frac{x^2}{4} + 10x$	(ו)	$(x+8)(x-8) - x(x+4) = -60$	(ה)

4.

פתרו את המשוואות הבאות.

$(x+6)^2 - 10x = x(x+3)$ (א)

$(x-4)^2 = (x+5)^2$ (ב)

$(4x+2)^2 = 4x(4x+8)$ (ג)

$(x+8)^2 = x^2 + 96$ (ד)

$(7-x)(7+x) + 3x^2 = x(x+7) + x^2$ (ה)

$(1-x)^2 + (2+x)^2 = 2x(x-8) + 3x$ (ו)

5.

פתרו את המשוואות הבאות בעזרת פירוק לגורמים (היעזרו בהוצאת גורם משותף).

$a^2 - 18a = 0$	(ב)	$x^2 + 14x = 0$	(א)
$7x^2 + 7x = 0$	(ד)	$b^2 + 100b = 0$	(ג)
$18b^2 + 36b = 0$	(ו)	$8a^2 - 8a = 0$	(ה)
$14x^2 - 42x = 0$	(ח)	$19x^2 + 38x = 0$	(ז)

6.

פתרו את המשוואות הבאות בעזרת פירוק לגורמים.

$x^2 - 20x + 100 = 0$	(ב)	$x^2 - 8x + 16 = 0$	(א)
$121 - 22x + x^2 = 0$	(ד)	$4x^2 - 24x + 36 = 0$	(ג)
$100x^2 - 80x + 16 = 0$	(ו)	$x^2 - 14x + 49 = 0$	(ה)

7.

פתרו את המשוואות הבאות בעזרת פירוק לגורמים.

$x^2 + 11x + 18 = 0$	(ב)	$x^2 + 11x + 30 = 0$	(א)
$x^2 + 4x - 12 = 0$	(ד)	$x^2 + 15x + 56 = 0$	(ג)
$x^2 + 7x - 30 = 0$	(ו)	$x^2 + 2x - 15 = 0$	(ה)
$x^2 - 5x - 6 = 0$	(ח)	$x^2 - 2x - 15 = 0$	(ז)

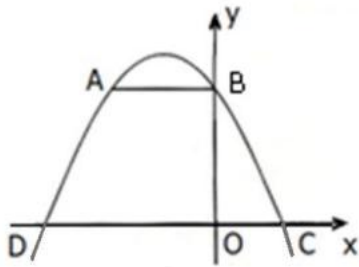
8.

צמצמו את השברים הבאים על-ידי פירוק לגורמים. רשמו תחום הצבה.

$\frac{3x+18}{x^2+12x+36} =$	(ג)	$\frac{x^2-14x+49}{3x-21} =$	(ב)	$\frac{x^2+10x+25}{2x+10} =$	(א)
$\frac{x^2-2x+1}{x^2-1} =$	(ו)	$\frac{45-5x^2}{x^2-6x+9} =$	(ה)	$\frac{3x-15}{x^2-10x+25} =$	(ד)

חלק ב - הפונקציה הריבועית (פרבולה) והמשוואה הריבועית

9.



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

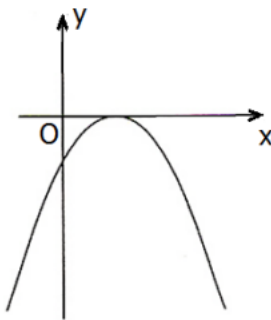
והקטע AB המקביל לציר ה- x .

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו- D

ב. חשבו את שטח המשולש BDC.

ג. חשבו את שטח הטרפז ABCD.

10.



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

א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

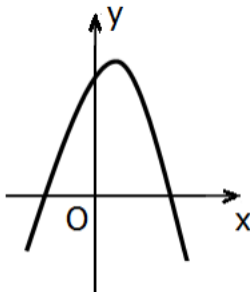
ב. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?

ג. מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת,

ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?

ד. עבור אילו ערכים של x הפונקציה יורדת?

11.



נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$

א. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

ב. רשמו ערך כלשהו של x שבו הפונקציה חיובית,

וחשבו עבורו את ערך הפונקציה.

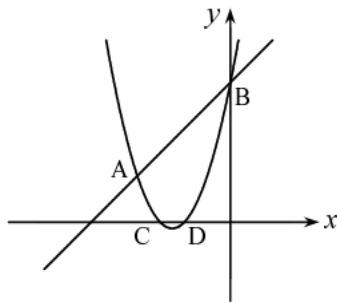
ג. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?

ד. מצאו את שיעורי קדקוד הפרבולה.

ה. האם הישר $y = 7$ חותך את גרף הפונקציה? הסבירו.

12.

בסרטוט נתון גרף הפונקציה $y = x^2 + 5x + 6$ וגרף הישר $y = x + 6$.



(א) מצאו את שיעורי הנקודות C ו-D.

(ב) מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

(ג) חשבו את שטח המשולש BCD.

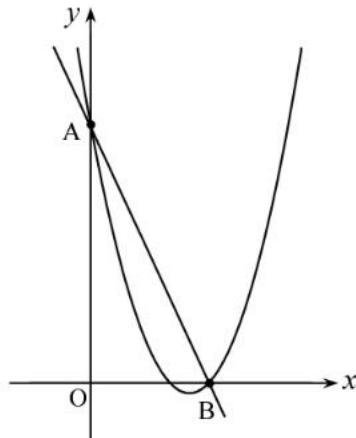
(ד) מצאו את משוואת הישר AD.

(ה) דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x .

הישר פוגש את הפרבולה בנקודה P.

חשבו את שיעורי הנקודה P.

13.



נתונות הפונקציות הבאות:

$$y = x^2 - 10x + 24$$

$$y = -4x + 24$$

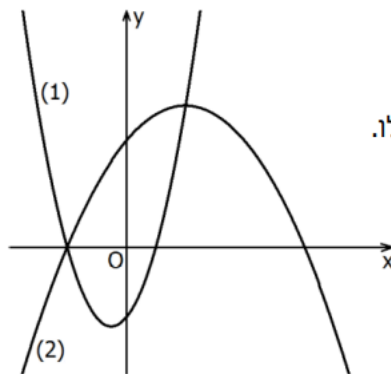
(א) חשבו את שיעורי נקודות החיתוך בין

הישר והפרבולה המתארים את המשוואות

הנתונות (הנקודות A ו-B בסרטוט).

(ב) חשבו את שטח $\triangle AOB$.

14.



לפניכם סרטוט הגרפים של שתי פונקציות ריבועיות

$$f(x) = x^2 + x - 2 \quad \text{ו-} \quad g(x) = -0.25x^2 + x + 3$$

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

נמקו את בחירתכם.

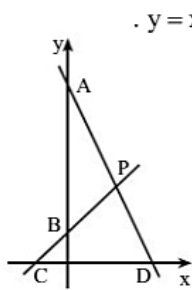
ב. הנקודה $(12, -21)$ נמצאת על אחד מהגרפים הנ"ל.

מצאו על איזה משני הגרפים נמצאת נקודה זו? נמקו.

ג. מצאו את נקודות החיתוך של שני הגרפים.

חלק ג - פונקציה קווית

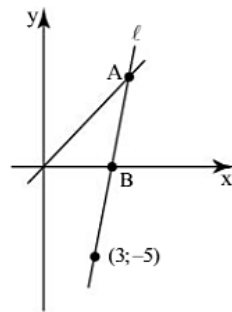
15.



הישרים AD ו-BC הם התיאור הגרפי של המשוואות $y = -2x + 22$ ו- $y = x + 4$.

- התאימו כל ייצוג אלגברי לישר שבציור.
- הנקודה P היא נקודת המפגש של שני הישרים. מצאו את שיעורי הנקודה P.
- מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו- D.
- חשבו את שטח המשולש PCD.
- חשבו את שטח המשולש PAB.
- חשבו את שטח המרובע OBPD (ראשית הצירים).

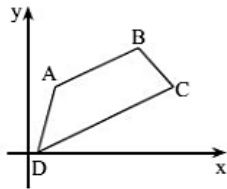
16.



הישר ℓ עובר בנקודה $(3; -5)$ ושיפועו 5.

- מצאו את משוואת הישר ℓ .
- הישר ℓ חותך את הישר $y = x$ בנקודה A. מצאו את שיעורי הנקודה A.
- הישר ℓ חותך את ציר ה-x בנקודה B. מצאו את שיעורי הנקודה B.
- חשבו את שטח המשולש AOB (ראשית הצירים).

17.

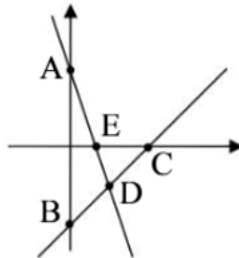


קדקודי מרובע ABCD הם:

$A(2;5)$, $B(8;8)$, $C(11;5)$, $D(1;0)$.

- הוכיחו כי $AB \parallel DC$.
- הראו כי BC אינו מקביל ל-AD.

18.

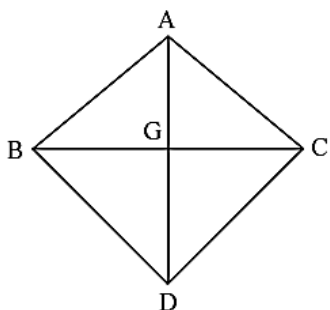


נתונים שיעורי הנקודות $A(0,4)$, $B(0,-4)$ ו- $C(4,0)$. הנקודה D נמצאת על הקטע BC. שיפוע הישר AD הוא -3.

- מצאו את משוואות הישרים AD ו-BC.
- השלימו את שיעורי הנקודה E: $E(,)$.
- חשבו את מרחקה של הנקודה D מכל אחד מהצירים.
- חשבו את שטח המשולש ACDE.

חלק ד - גיאומטריה

19.



מרובע ABDC הוא דלתון (AD אלכסון ראשי).

$AB = 13$ ס"מ , $BC = 20$ ס"מ ,

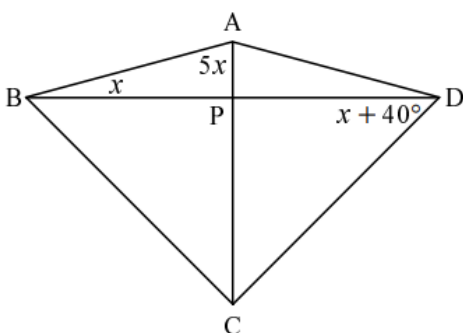
$\angle GBD = 45^\circ$.

(א) חשבו את אורכו של BG. נמקו.

(ב) חשבו את אורכו של AG. נמקו.

(ג) חשבו את אורך אלכסון AD. נמקו.

20.



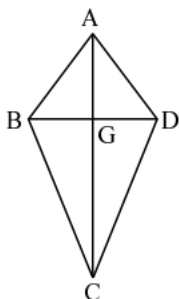
מרובע ABCD הוא דלתון.

(AC אלכסון ראשי).

(א) חשבו את ערכו של x .

(ב) חשבו את גודלן של זוויות הדלתון.

21.



מרובע ABCD הוא דלתון.

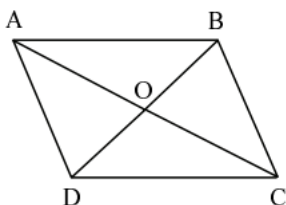
$AB = 20$ ס"מ , $BG = 12$ ס"מ , $AC = 46$ ס"מ

כל המידות בסרטוט נתונות בס"מ.

(א) חשבו את אורך GC.

(ב) חשבו את שטח $\triangle BAD$.

22.



נתון: ABCD היא מקבילית.

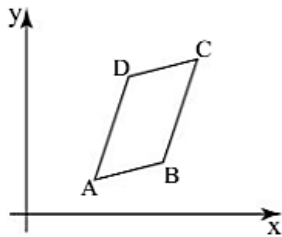
$\angle DAC = 40^\circ$, $\angle DBC = 70^\circ$.

(א) חשבו את זוויות $\triangle AOD$.

(ב) נתון: $AD = 12$ ס"מ.

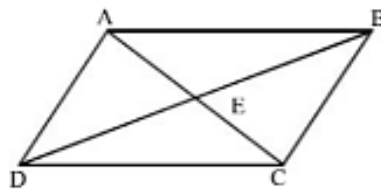
חשבו את אורך אלכסון AC.

23.



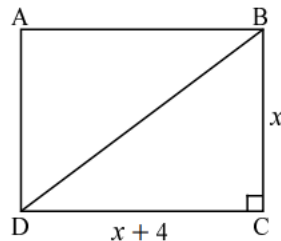
- לפניכם מקבילית ABCD .
נתונים שיעורי הקדקודים הבאים : $A(4;2)$, $B(8;3)$ ו- $D(6;8)$.
א. מצאו את שיפועי הצלעות AD ו- BC .
ב. מצאו את משוואת הצלעות BC ו- DC .
ג. מצאו את שיעורי הנקודה C .

24.



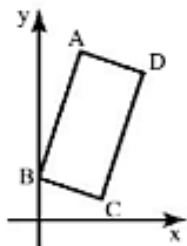
- נתון מרובע ABCD שקדקודיו הם : $A(1;6)$, $B(7;10)$, $C(5;6)$ ו- $D(-1;2)$.
א. הוכיחו שהמרובע הוא מקבילית.
ב. (1) מצאו את משוואות הישרים AC ו- BD .
(2) מצאו את נקודת המפגש E של הישרים שמצאתם בתת סעיף ב(1).

25.



- בסרטו הבא נתון מלבן ABCD ,
שהיקפו 56 ס"מ.
(א) חשבו את אורכי צלעות המלבן.
(ב) חשבו את אורך אלכסון BD .

26.



- במלבן נתון : משוואת הצלע AB היא $y = 3x + 2$,
הצלע DC מונחת על הישר $y - 3x = -8$,
והאלכסון BD מונח על הישר $y = x + 2$.
א. מצאו את שיעורי הנקודות B ו- D .

- ג. מצאו את השטח הכולל של שני המפרשים.
ב. מצאו את אורך הצלע DE.
נתון: אורך הצלע DF הוא 10 מטרים.
א. מצאו את אורך הצלע EF.
נתון: אורך הצלע BC הוא 12 מטרים.