

20.06.24

## עבודת קיץ במתמטיקה לתלמידי 3 יח"ל העולים לכיתה י'

תלמידים יקרים,

לפניכם עבודה במתמטיקה לתלמידים העולים לכיתה י' ברמת 3 יחדות לימוד. בעבודה ישנם תרגילים מקיפים וממוקדים שנלמדו בשנת הלימודים הנוכחית, אשר הכרחיים להמשך לימודי המתמטיקה בתיכון. בנוסף העבודה מכילה מגוון תרגילים להעמקה ושליטה בחומר. על מנת להצליח במהלך שנת הלימודים, נדרשת מהתלמידים מידה ניכרת של התמדה, מחויבות ורצינות במהלך שנת הלימודים תשפ"ה. העבודה היא הזדמנות ליישור קו והיא הכרחית להצלחתכם בשנת הלימודים הבאה. בתחילת שנת הלימודים תשפ"ה, תתקיים בחינה ברוח הנושאים של העבודה.

**צוות מתמטיקה מאחל לכם חופש נעים ובהצלחה בשנת הלימודים הבאה !**

## אלגברה - משוואות

$5x + 10 = -10$ $X = -4$	$-x - 6 = 8$ $X = 14$
$-3(x + 6) = 0$ $X = -6$	$2(x - 4) = -6$ $X = 1$
$5(x - 4) = 50$ $X = 14$	$-4(x + 4) = 8$ $X = -6$
$2(x + 4) = 12$ $X = 2$	$3(x + 1) = -6$ $X = -3$

לפניכם דוגמאות לפתרון משוואות עם מכנה מספרי:

דוגמאות פתורות:

$$\frac{2x}{5} = 4$$

נכפול ב- 5 את שני האגפים  
ונקבל:

$$\frac{2x \cdot \cancel{5}}{\cancel{5}} = 4 \cdot 5$$

$$2x = 20$$

$$x = \frac{20}{2}$$

$$x = 10$$

(2)

$$\frac{x}{3} = 4$$

נכפול ב- 3 את שני האגפים  
ונקבל:

$$\frac{x \cdot \cancel{3}}{\cancel{3}} = 4 \cdot 3$$

$$x = 12$$

(1)

$\frac{x-5}{2} = 6$	$\frac{3x+6}{5} = -3$
תשובה: $x = 17$	תשובה: $x = -7$
$\frac{5x}{2} - \frac{5x}{3} = 10$	$\frac{6-x}{16} = 6$
תשובה: $x = 12$	תשובה: $x = -90$
$\frac{x}{10} - \frac{x}{20} + \frac{x}{5} = 3$	$\frac{2x+10}{3} = \frac{7x-20}{5}$
תשובה: $x = 12$	תשובה: $x = 10$



## פונקציה קווית

**פונקציה קווית**  
 $y = mx + b$

נק' חיתוך עם ציר y  
 שיפוע

הפונקציה <b>עולה</b>	שיפוע חיובי $(m > 0)$
הפונקציה <b>יורדת</b>	שיפוע שלילי $(m < 0)$
הפונקציה <b>קבועה</b>	שיפוע 0 $(m = 0)$

טיפ: כדאי לצייר מכונית או איש מנמאלף לציורים וכך לזהות את הפונקציה עולה או יורדת

נקודת חיתוך עם ציר ה- y $(0, b)$	b	עולה / יורדת / קבועה	שיפוע (m)	משוואת הישר
$(0, \underline{\quad})$	b =		m =	$y = 3x + 6$
				$y = -x + 1$
				$y = \frac{1}{3}x - 9$
				$y = 3x$
				$y = -10$
				$y = 8$
				$y = -9x - 8.5$

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

### מציאת שיפוע ע"י שתי נקודות

מצאו את השיפוע בעזרת הנוסחה:

א. השיפוע עובר דרך הנקודות (6, 3) (4, 7).

ב. השיפוע עובר דרך הנקודות (10, -1) (2, 7).

ג. השיפוע עובר דרך הנקודות (7, 3) (2, -2).

ד. השיפוע עובר דרך הנקודות (6, 9) (9, 18).

ה. השיפוע עובר דרך הנקודות (0, -4) (1, 10).

ו. השיפוע עובר דרך הנקודות (8, 0) (-2, 12).

### 3. מציאת משוואת ישר

מצא/י את משוואת הישר בעזרת הנוסחה:  $y - y_1 = m(x - x_1)$

א. הישר עובר דרך הנקודה (4,3) ושיפועו 2.

ב. הישר עובר דרך הנקודה (-2,5) ושיפועו -3.

ג. הישר עובר דרך הנקודה (0,8) ושיפועו 4.

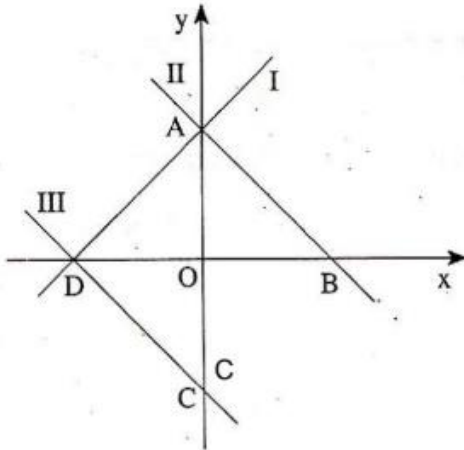
ד. הישר עובר דרך הנקודה (7, -1) ושיפועו 3.

ה. הישר עובר דרך הנקודה (2,11) ושיפועו 2.

ו. הישר עובר דרך הנקודה (-2, -3) ושיפועו 1.

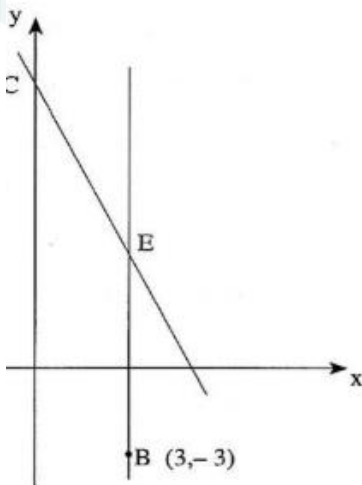
ז. הישר עובר דרך הנקודה (0,4) ושיפועו -5.

### תרגילים משולבים.



1. לפניכם סרטוט של שלושה ישרים I, II, III.  
נתונות שלוש משוואות, (1), (2), (3):  
(1)  $y = -x + 2$  (2)  $y = x + 2$  (3)  $y = -x - 2$   
א. התאימו כל אחת מן המשוואות, (1), (2), (3), לישר אחד מבין הישרים I, II, III.  
נמקו את תשובתכם.  
ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.  
המסומנות בסרטוט.  
ג. מצאו את משוואת הישר BC.  
ד. מצאו את שטח המשולש AOB.

2. נתונות משוואות של שני ישרים:  $y = 4x + 2$ ,  $y = -2x + 17$ . הישרים נחתכים בנקודה M, מצאו את שיעורי הנקודה M.

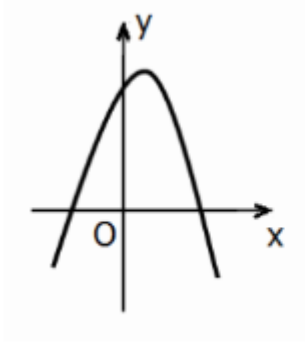


3. הישר BE מקביל לציר ה-y. שיעורי נקודה B הם (3, -3).  
דרך נקודה E עובר ישר CE, שמשוואתו:  $y = -2x + 10$ ,  
והוא חותך את ציר ה-y בנקודה C (ראו סרטוט).  
א. חשבו את שיעורי הנקודה E.  
ב. חשבו את אורך הקטע BE.  
ג. חשבו את שיעורי הנקודה C.  
ד. מצאו משוואת הישר העובר דרך נקודות C ו-B.  
ה. מצאו משוואת הישר העובר דרך נקודה B ומקביל לישר EC.  
ו. חשבו את שטח המשולש OCE (O - ראשית הצירים).



## פרבולות

### שאלה מס' 1



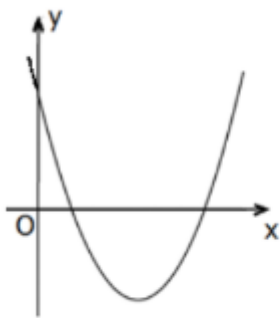
נתונה הפונקציה:  $y = -x^2 + x + 6$

- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $x$ .
- רשמו ערך כלשהו של  $x$  שבו הפונקציה חיובית, וחשבו עבורו את ערך הפונקציה.
- עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה הנתונה שלילית?
- מצאו את שיעורי קדקוד הפרבולה.
- האם הישר  $y = 7$  חותך את גרף הפונקציה? הסבירו.

### תשובה:

- (א)  $(3,0)$   $(-2,0)$  (ב) למשל: הפונקציה חיובית עבור  $x = 1$  וערך הפונקציה הוא 6.  
 (ג)  $x > 3$  או  $x < -2$  (ד)  $(0.5, 6.25)$  (ה) לא, כי הישר  $y = 7$ , המקביל לציר ה- $x$ , נמצא מעל קדקוד הפרבולה

### שאלה מס' 2



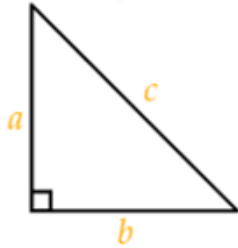
לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 6x + 5$

- מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה הנתונה שלילית?
- רשמו שני ערכים של  $x$  שבהם הפונקציה הנתונה שלילית.
- טלי טוענת שאם הפונקציה שלילית בתחום מסוים, אז היא בהכרח יורדת בתחום זה. האם טלי צודקת? נמקו.

### תשובה :

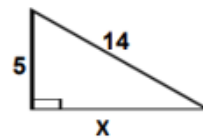
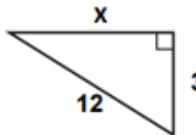
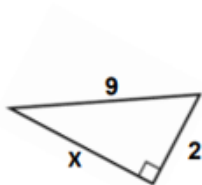
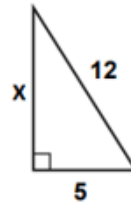
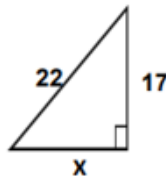
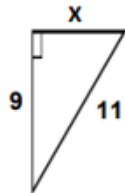
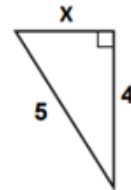
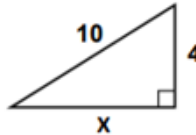
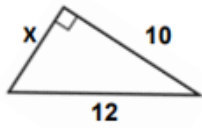
- (א) נקודות חיתוך עם ציר ה- $x$ :  $(5,0)$   $(1,0)$ . נקודת חיתוך עם ציר ה- $y$ :  $(0,5)$   
 (ב)  $1 < x < 5$  (ג) למשל:  $x = 1.5$ ,  $x = 4$  (ד) לא, היא לא צודקת. למשל, במקרה זה הפונקציה שלילית בתחום  $1 < x < 5$  אבל הפונקציה עולה  $3 < x < 5$

## פרק שני – גיאומטריה – משפט פיתגורס

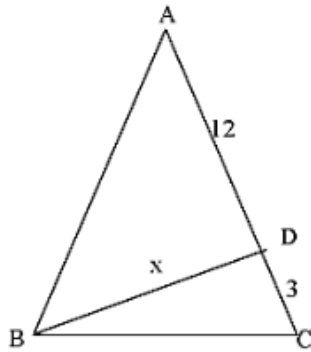
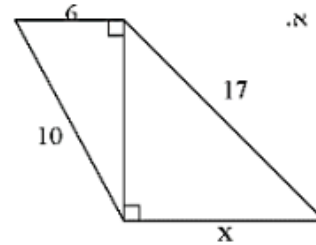
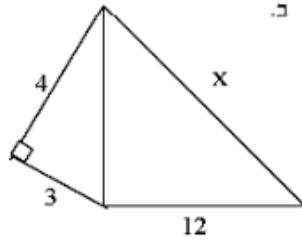


### משפט פיתגורס

- א. סמנו חצים על הזווית הישרה  
 ב. בדקו האם יש מספר או חסר מספר  
 ג. יש מספר = פעולת חיבור  $a^2 + b^2 = c^2$   
 חסר מספר = פעולת חיסור  $c^2 - b^2 = a^2$   
 ד. לא לשכוח ללחוץ  $\sqrt{\quad}$  (שורש)



4) הצורות שלפניכם בנויות ממשולשים ישרי זוויות, חשבו את  $x$  בכל אחד מהסרטוטים. אגף ה



ג. במשולש ABC שווה שוקיים

$$BD \perp AC \text{ ו } AB = AC$$

$$AD = 2 \text{ ס"מ, } DC = 3 \text{ ס"מ}$$

א. חשבו את  $x$

ב. חשבו את שטח

המשולש ABC

תשובות:

1) א. 5 ב. 13 ג. 25 2) א. 18 ב. 15 ג. 20

3) טבלה: א) 24, 24, 10 ב) 84, 56, 24 ג) 120, 60, 10 ד) 30, 30, 13

4) א. 15 ב. 13 ג. 9, 67.5

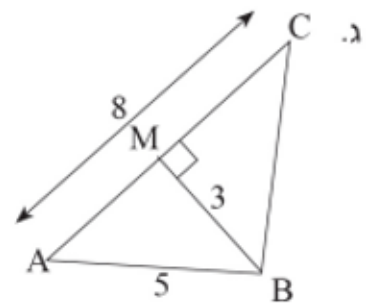
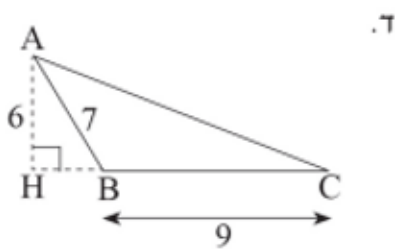
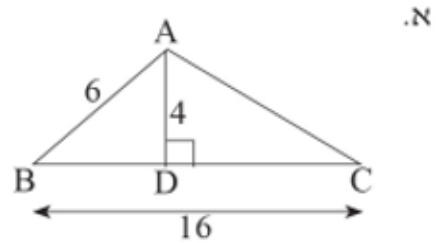
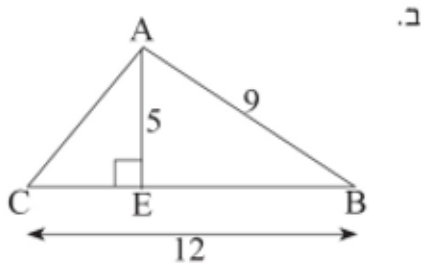
$$S_{\Delta} = \frac{\text{צלע } X \text{ גובה לצלע}}{2}$$

**שטח משולש:**

מצאו את שטח המשולש ע"י הנוסחה:

1. חשבו את השטח של המשולשים הבאים (האורכים נתונים בס"מ).

שימו לב! נתון אחד מיותר.

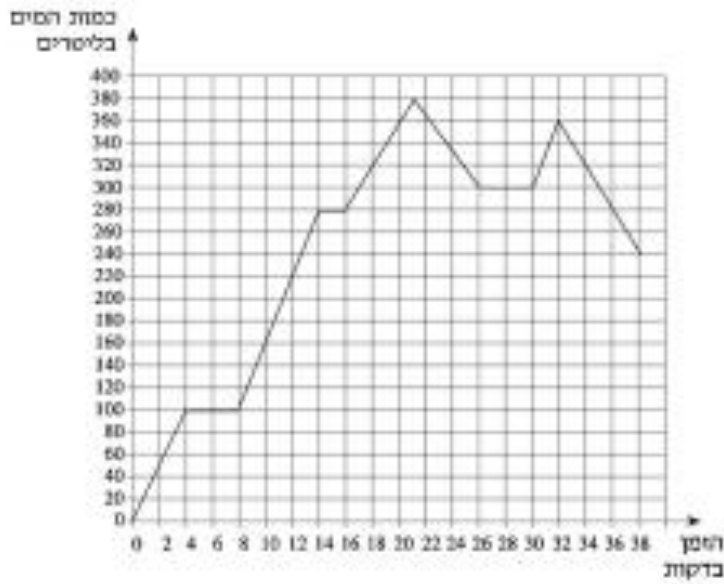


**תשובות**

- א. 32
- ב. 30
- ג. 12
- ד. 27

## קריאת גרפים

1. הגרף שלפניכם מתאר את כמות המים במכל לפי הזמן שחלף מתחילת זרימת המים.



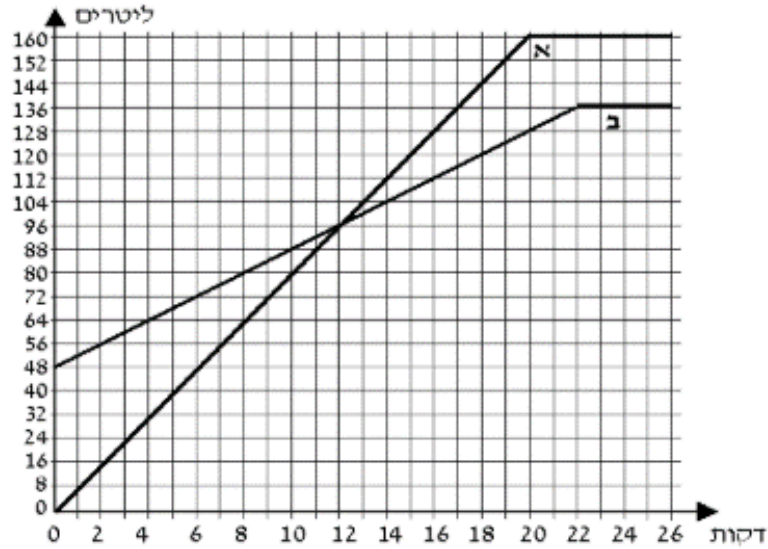
עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- כמה מים היו במכל כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?
- באילו זמנים היו במכל בדיוק 360 ליטר מים?
- מה הייתה הכמות הגדולה ביותר במכל?
- האם בין הדקה ה-22 לדקה ה-24 כמות המים במכל גדלה או קטנה? נמקו.
- כמה מים הוזרמו למכל בין הדקה ה-10 לדקה ה-12?
- באילו זמנים לא היה שינוי בכמות המים במכל?

**תשובה:** א. 220 ליטרים. ב. 20 דקות, 22 דקות, 32 דקות. ג. 380 ליטרים.  
ד. כמות המים קטנה. ה. 60 ליטרים. ו. בין הדקה ה-4 לדקה ה-8, בין הדקה ה-14 לדקה ה-16, בין הדקה ה-26 לדקה ה-30.

**שאלה מס' 2**

נתונים שני מכלים. מכל א ריק, ובמכל ב יש 48 ליטר מים. מזרימים מים לשני המכלים עד שהם מתמלאים. לפניך גרפים המתארים את כמות המים בשני המכלים, לפי הזמן (החל מרגע פתיחת הברזים).



עיין בגרף וענה על הסעיפים הבאים:


- כמה ליטרים מים יש בכל אחד מהמכלים 4 דקות לאחר פתיחת הברזים?
- לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל א 120 ליטר מים? ולאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל ב 120 ליטר מים?
- במשך כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, הייתה כמות המים במכל ב גדולה מכמות המים במכל א?
- באיזה מכל היו יותר מים, 20 דקות לאחר פתיחת הברזים, ובכמה ליטרים יותר?
- לאחר כמה דקות מרגע פתיחת הברזים התמלא מכל ב?


## תשובה


### תשובה סופית:

- (א) מכל א – 32 ליטר, מכל ב – 64 ליטר (ב) מכל א – 15 דקות, מכל ב – 18 דקות  
(ג) במשך 12 דקות (ד) מכל א – 32 ליטרים יותר (ה) לאחר 22 דקות



03-9777111 

oshrit@nhs.co.il 

הלפיד 16, שוהם 

amit.org.il/nachshon 