



## עבודת קיץ במתמטיקה

למסיימי כיתה ח'

שילמדו בהקבצה א'1

שם התלמיד :

---

כיתה :

---

את העבודה תתבקשו להגיש במלואה למורה למתמטיקה בתחילת שנת הלימודים תשפ"ד לבדיקה.

יש להציג דרך פתרון מלאה לכל שאלה, כולל נימוקים.

יש להקפיד על כתב מסודר וברור, לפרט את חישוביכם ולפתור כל שאלה בדף נפרד

בהצלחה וחופשה מהנה, צוות מתמטיקה

נושאי לימוד :

פתרון משוואות ואי שוויונות	☀
פתרון מערכת משוואות	☀
פתרון שאלות מילוליות	☀
פונקציה קווית	☀

---

ישרים מקבילים	☀
חפיפת משולשים	☀
דמיון משולשים	☀
משפט פיתגורס	☀
משולש שווה שוקיים	☀
שטחים והיקפים של מצולעים	☀

תרגילים

פתרו : 1

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x - 4y = -5 \\ \frac{x + y}{2} = \frac{2y + 6x - 1}{6} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{4x + 6}{2} - \frac{1}{3}(2y - 5) = \frac{4 + 7y}{4} \\ 5y - 4(3x - y) = 10y - 13x - 1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3x + 4}{10} - \frac{3(y - 2)}{15} = \frac{6}{10} + \frac{x + y}{25} \\ x - \frac{3}{4}(5y + 1) = \frac{2y + 3x}{12} - 11 \end{array} \right.$$

$$\begin{cases} 0.3x - 2.5y = 2(0.65x + 2.25y) + 10 \\ 0.7y - (3x - y) \cdot (-2) - 10 = 5x - 6.3y \end{cases}$$

פתור את האי שוויונות וסמן את הפתרונות על ציר המספרים.

2

$$3 + \frac{2}{5}(3x + 2) - \frac{4}{7}(x + 1) \leq 2x - 5 \qquad \frac{5(8-x)}{6} - \frac{3(x+2)}{4} \leq \frac{2(5x-1)}{3} - 4$$

3

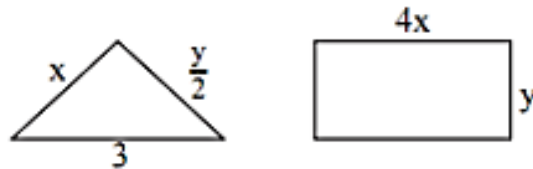
בחנות רהיטים יש שולחנות אוכל ושולחנות סלוניים. מספר שולחנות האוכל גדול ב- 20 ממספר השולחנות הסלוניים. בשבוע מסוים הוחלט לערוך מבצע הנחות ענק במהלכו נמכרו 85% משולחנות האוכל ו- 70% מהשולחנות הסלוניים. בסך-הכול נמכרו 48 שולחנות. כמה שולחנות מכל סוג היו לפני המכירה?

נתון מלבן. אורך צלעו האחת גדול ב- 5 ס"מ מאורך צלעו האחרת. היקף המלבן הוא לא פחות מ- 42 ס"מ. העריכו את אורך הצלע הקטנה של המלבן.

4

לפניכם מלבן ומשולש. אורכי הצלעות נתונים בסרטוט.

5



ידוע כי היקף המלבן הוא 24, והיקף המשולש הוא 7. מצאו את  $x$  ואת  $y$ .

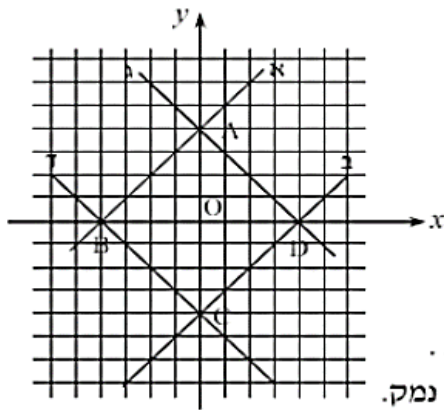
6

א. בהתחלת השנה הועלה המחיר המקורי של אופנוע ב- 10%, ואילו בסוף השנה הוזל המחיר ב- 10% נתון כי המחיר של האופנוע לאחר ההוזלה בסוף השנה היה 2970 שקלים. מצא את מחירו המקורי של האופנוע.

ב. מחירו המקורי של אופנוע אחר היה  $x$  שקלים. האופנוע התייקר ב-10% ולאחר מכן הוזל ב-10%. הבע באמצעות  $x$  את מחיר האופנוע לאחר שני השינויים (ההתייקרות וההוזלה).

7 סכום הגילים של שלושה אחים הוא 24. ההפרש בין הבכור לצעיר הוא 10 שנים. גילו של האח האמצעי שווה לשליש של סכום הגילים של שני אחיו. נא למצוא את הגיל של כל אחד מהאחים.

8 3 ק"ג תפוחים ו-4 ק"ג אגסים עולים יחד 53 שקלים. אם מחיר האגסים יוזל ב-25%, אז 3 ק"ג תפוחים ו-4 ק"ג אגסים יעלו יחד 45 שקלים. מה מחיר 1 ק"ג תפוחים? מה מחיר 1 ק"ג אגסים?



9 נתונות הפונקציות הבאות:

(i)  $y = x + 2$

(ii)  $y = -x + 2$

(iii)  $y = x - 2$

(iv)  $y = -x - 2$

(א) התאם לכל פונקציה את הגרף שלה.

(ב) חשב את שיעוריהן של הנקודות A, B, C, D.

(ג) מצא את אורכי הקטעים: DO, CO, BO, AO.

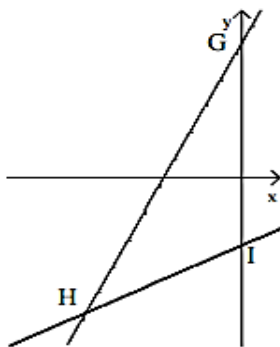
(ד) איזה משולשים בשרטוט הן משולשים חופפים? נמק.

(ה) חשב שטח מרובע ABCD.

(ו) חשב שטח מרובע ABCD בדרך נוספת. הסבר חישוביך.

(ז) האם ניתן למצוא את היקף המרובע ABCD?

אם לא, נמק מדוע. אם כן, הראה דרך חישוב.



10 הישר שמשוואתו  $y = 2x + 4$ , והישר שמשוואתו  $y = \frac{1}{2}x - 2$  יוצרים עם ציר ה-y משולש GHI.

משולש GHI.

א. מצא את שיעורי הקדקודים G, H, I.

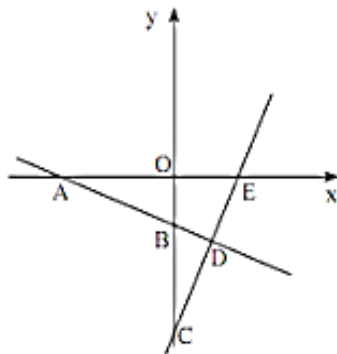
ב. מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר y.

ג. מהקדקוד H מעבירים אנך לציר y. מצא את אורך האנך בין הקדקוד לבין ציר y.

y.

חשב את שטח המשולש GHI.

בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של שתי פונקציות קוויות  $f(x) = -\frac{1}{2}x - 3$  ו-  $g(x) = 2x - 8$ .

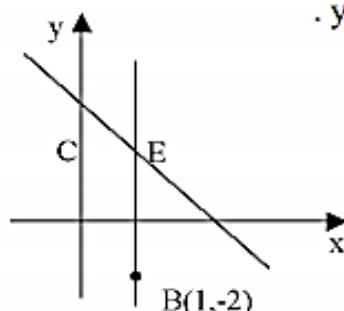


- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה. נמקו.
- מצאו את  $f(0)$  ו-  $g(0)$ .
- מצאו את הנקודה שבה  $f(x) = 0$ .
- מצאו את הנקודה שבה  $g(x) = 0$ .
- מצאו את הנקודה שבה  $f(x) = g(x)$ .
- מצאו את משוואת הפונקציה הקווית  $h(x)$  העוברת דרך ראשית הצירים ודרך הנקודה D.
- מצאו את משוואת הפונקציה הקווית  $t(x)$  העוברת דרך ראשית הצירים ומקבילה לגרף הפונקציה  $g(x)$ .
- דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x. הישר חותך את הישר CE בנקודה F. מצאו את משוואת הישר BF ואת שטח המשולש  $\triangle BDF$ .

נתונה הפונקציה הקווית:  $f(x) = \frac{1}{2} \cdot (4x - 15) - \frac{1}{4} \cdot (2x - 18)$ .

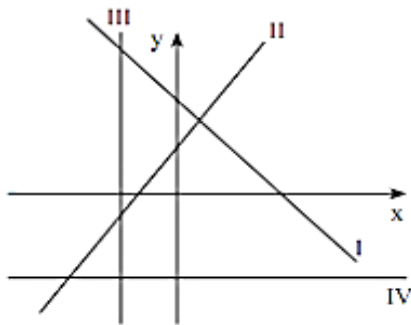
- מצאו את השיפוע של הפונקציה  $f(x)$ .
- סמנו ב- A את נקודת החיתוך של הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- y, ומצאו את שיעוריה.
- סמנו ב- B את נקודת החיתוך של הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- x, ומצאו את שיעוריה.
- סרטטו את גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ידוע כי גרף הפונקציה  $g(x)$  מקביל לגרף הפונקציה  $f(x)$  וחותר את ציר ה- y בנקודה C הנמצאת 6 יחידות מעל לנקודה A. מצאו את משוואת הישר  $g(x)$  וסרטטו את הגרף שלה באותה מערכת צירים.
- ידוע כי גרף הפונקציה  $h(x)$  מקביל לגרף הפונקציה  $f(x)$  וחותר את ציר ה- x בנקודה E הנמצאת 4 יחידות ימינה מהנקודה B. מצאו את משוואת הישר  $h(x)$  וסרטטו את הגרף שלה באותה מערכת צירים.
- K היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $g(x)$  עם ציר ה- x. M היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $h(x)$  עם ציר ה- y. הנקודה O הינה ראשית הצירים. הסבירו מדוע המשולשים COK ו- MOE דומים זה לזה. מצאו את יחס הדמיון.

נתון כי שיעורי נקודה B הם  $(1, -2)$  והישר BE מקביל לציר ה- y. דרך נקודה E עובר ישר CE, שמשוואתו:  $y = -4x + 7$ , והוא חותך את ציר ה- y בנקודה C (ראה ציור).



- חשב את שיעורי הנקודה E.
- חשב את אורך הקטע BE.
- חשב את אורך הקטע CE.
- M היא אמצע הקטע BE. מצא את משוואת הישר MC.

לפניכם סרטוט של ארבעה קווים ישרים I, II, III, IV, ונתונות ארבע משוואות (1), (2), (3) ו-(4).



א. התאימו לכל קו את משוואתו.

- (1)  $y = x + 2$
- (2)  $y = -x + 5$
- (3)  $y = -7$
- (4)  $x = -3$

ב. אילו נקודות נמצאות על גרף הפונקציה  $y = -x + 5$ ?

- (7,2), (-2,7), (3,-2), (0,-5), (2,3), (-5,0)

ג. איזו נקודה היא נקודת החיתוך של הישרים I ו-II?

- (3.5,1.5), (1.5,3.5), (-1.5,0.5), (3.5,5.5)

הישרים המסורטטים הם הגרפים של הפונקציות:  $h(x) = 1$ ,  $g(x) = -\frac{1}{2}x + 5$ ,  $f(x) = \frac{3}{4}x + 3$ .

א. התאימו לכל ישר את משוואתו.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.

ג. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודה F ומקבילה לישר GC.

ד. עבור אילו ערכי x מתקיים  $f(x) > 0$ ?

ה. עבור אילו ערכי x מתקיים  $f(x) > g(x)$ ?

ו. מצאו את שטח המשולש  $\Delta ABC$ .

ז. דרך הנקודה F העבירו ישר המקביל ל-BC. סרטטו את הישר ומצאו את משוואתו.

ח. הישר שמצאתם בסעיף ז' חותך את הישר GC בנקודה M. מצאו את שיעורי הנקודה M ואת שטח המשולש  $\Delta AFM$ .

ט. איזה מרובע הוא המרובע BFMC? מצאו את שטחו (היעזרו בסעיפים וי-ח').

נתונה משפחה של פונקציות:  $f(x) = (t+2)x + (t-1)$ . לכל ערך מספרי מתאימה

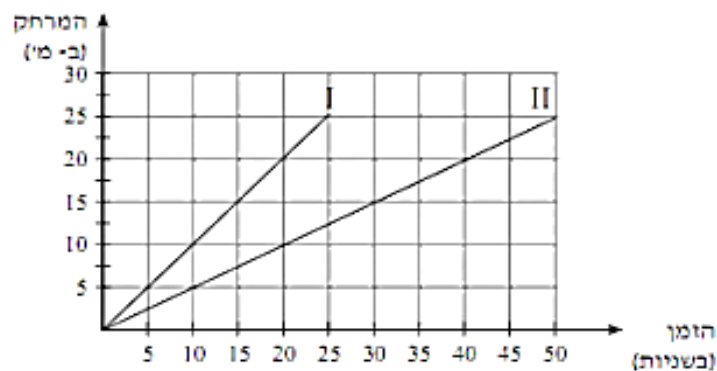
פונקציה אחת מהמשפחה. נא למלא את הטבלה.

סקיצה אפשרית של גרף הפונקציה	ביטוי אלגברי של הפונקציה $y = f(x)$	ערך אפשרי של הפרמטר t	מידע על הפונקציה $f(x)$	
			גרף הפונקציה הוא ישר מקביל לציר ה-x.	א.

			גרף הפונקציה הוא ישר המקביל לישר $y = -2x + 8$	ב.
			גרף הפונקציה הוא ישר העובר דרך ראשית הצירים.	ג.
			גרף הפונקציה הוא ישר החותך את ציר ה- $y$ במרחק 4 יחידות מראשית הצירים	ד.

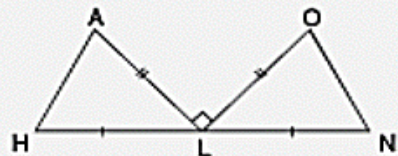
17

10. יואב ודן שוחים לאורך בריכה מתחילתה ועד סופה פעם אחת. יואב שוחה מהר יותר מאשר דן. לפניכם הגרפים המתארים את מרחקם (במטרים) של יואב ודן מתחילת הבריכה כפונקציה של הזמן (בשניות).



- איזה גרף, I או II, מתאים לשחייתו של יואב? נמקו.
- מה היה המרחק של כל אחד מהשחיניים מתחילת הבריכה, כעבור 20 שניות?
- מהו אורך הבריכה?
- באיזה מרחק מתחילת הבריכה היה דן כאשר יואב סיים את שחייתו?

### גאומטריה



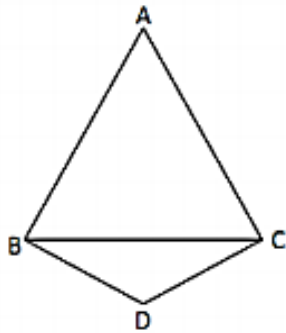
לפניכם הסרטוט של מאור ובו מסומנים הנתונים:  $LN = HL$ ,  $\angle AOL = 90^\circ$ ,  $LO = LA$ . מאור טען שנתונים אלה מספיקים כדי להוכיח שהמשולשים  $\triangle HAL$  ו- $\triangle NOL$  חופפים. האם מאור צדק?

אם כן, הוכיחו. אם לא, סרטטו דוגמה נגדית.

18



19

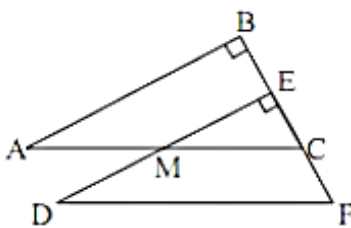


משולש ABC משולש שווה שוקיים.

$$AC \perp CD, AB \perp BD$$

נמקו מדוע המשולש BDC הוא משולש שווה שוקיים.

20



לפניכם שני משולשים ישרי-זווית.

$$BE = CF, AC \parallel DF$$

א. האם המשולשים  $\triangle ABC$  ו- $\triangle DEF$  חופפים? נמקו.

ב. השלימו:  $DE = \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$

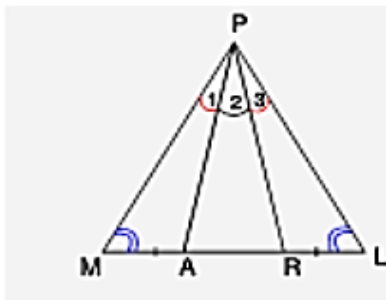
ג. נתון גם כי  $CF = EC = 1.5$  ס"מ,  $AC = 5$  ס"מ.

חשבו את אורך הצלע AB.

ד. הסבירו מדוע  $AB \parallel DE$ .

ה. הסבירו מדוע המשולשים  $\triangle ABC$  ו- $\triangle MEC$  דומים.

21



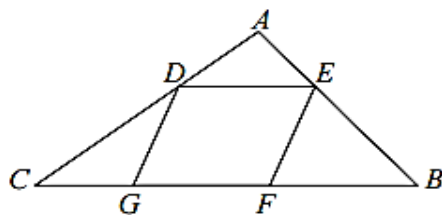
בסרטוט שלפניכם נתון:  $\angle M = \angle L = 62^\circ$ ,

$$\angle P_1 = \angle P_3 = 17^\circ, LR = MA = 4 \text{ ס"מ}$$

א. הוכיחו שהמשולשים  $\triangle MPA$  ו- $\triangle LPR$  חופפים זה לזה.

ב. מצאו את הזווית  $\angle P_2$ . נסו לפתור בשתי דרכים שונות.

22



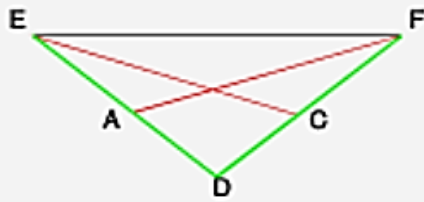
במשולש ABC חסום מעוין DEFG (מעוין הוא מרובע שכל צלעותיו שוות). הצלע GF מונחת על הצלע CB, הקדקוד E נמצא על הצלע AB והקדקוד D נמצא על הצלע AC.

א. מצאו בסרטוט זוג משולשים דומים ורשמו אותם בהתאמה.

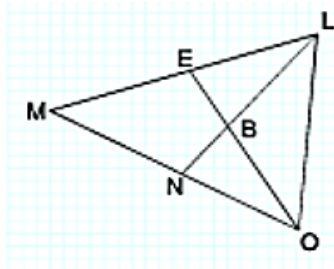
ב. שטח המשולש ABC הוא 100 סמ"ר, שטח המשולש ADE הוא 16 סמ"ר. אורך הצלע BC הוא 15 ס"מ.

חשבו את היקף המעוין. הסבירו את תשובתכם.

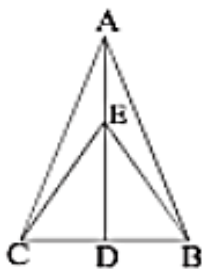




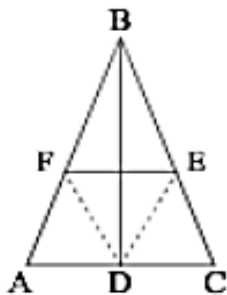
23 הקטעים FA ו-EC הם חוצי זוויות הבסיס במשולש שווה שוקיים  $\triangle EDF$ .  
 א. הראו שהמשולשים  $\triangle FDA$  ו- $\triangle EDC$  חופפים זה לזה. (יש יותר מדרך אחת נכונה להראות זאת).  
 ב. הראו כי:  $EA = FC$ .



24 LN ו-OE הם תיכונים לשוקיים במשולש שווה שוקיים  $\triangle OML$ . (ראו סרטוט). נתון:  $\angle M = 50^\circ$ ,  $\angle ELB = 30^\circ$ .  
 א. מצאו את הזוויות  $\angle MOL$  ו- $\angle BLO$ .  
 ב. הוכיחו כי:  $\angle BLO = \angle BOL$ .  
 ג. הוכיחו כי:  $NB = EB$ .



25 המשולש  $\triangle ECB$  הוא שווה-שוקיים ( $EC = EB$ ).  
 הקטע ED חוצה את זווית  $\angle CEB$ .  
 הוכיחו:  $\triangle ABC$  הוא משולש שווה-שוקיים.



26 המשולש  $\triangle ABC$  הוא שווה-שוקיים ( $BA = BC$ ).  
 הקטע BD הוא חוצה זווית.  
 נתון:  $\angle BDF = \angle ADF$ ,  $\angle BDE = \angle CDE$ .  
 א. הוכיחו:  $\triangle EDC \cong \triangle FDA$ .  
 ב.  $\triangle EBF$  הוא משולש שווה-שוקיים.

27 . כל המאזניים שלפניכם נמצאים במצב מאוזן. ידוע שמשקלו של הסכב היחיד הוא 30 גרם. מה משקלו של הכדור? מה משקלו של שען החול?









