

# עובדת קיז במתמטיקה

לעלים לכיתה ט'

רמה גבוהה

שם התלמיד:

כיתה :

1. פתרו את המשוואות הבאות:

A.  $2 - \frac{x+1}{5} = \frac{3x+2}{8}$

B.  $\frac{1}{6} - \frac{x+5}{4x} = \frac{3x+5}{6x}$

2. פתרו את אי-השוון  $1 + 4(2x - 1) \geq 3(x - 2) + 3(1 + x)$  (כלומר על ציר המספרים).

3. משתי ערים, שהמרחק ביניהן 25 ק"מ יצאו באותו הזמן קטן וטרקטור זה לקרה זה. מהירות הקטנו גדולה פי-2 ממהירות הטרקטור. המרחק בין הקטנו לטרקטור כעבור 5 שעות היה 37 ק"מ. מצאו את מהירות הקטנו ואת מהירות הטרקטור.

4. אורך של מלון הוא פעמיים רוחבו.

A. מהו היחס בין רוחב המלון להיקפו? סמן את התשובה הנכונה:

(1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{3}$  (3)  $\frac{1}{4}$  (4)  $\frac{1}{6}$

B. אם מקטינים את אורך המלון ב-3 ס"מ ומגדילים את רוחבו ב-5 ס"מ, מתקבל ריבוע. מצאו את צלע הריבוע.

C. מהו היחס בין צלע הריבוע להיקפו?

5. פתרו את המשוואות הבאות:

A.  $x - \frac{7x+3}{8} = \frac{5x-2}{3}$

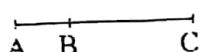
B.  $2x - \frac{11x+2}{7} = \frac{x+2}{3}$

6. נתון אי-השוון:  $ax - 4 \leq (1 + 4x) - 3(2x - 1)$

A. האם  $a = 1$  הוא פתרון של אי-השוון? הסבירו.

B. פתרו את אי-השוון. האם קיים  $a$  שאינו פתרון של אי השוויון? נמקו.

7. המרחק בין A ל-B הוא 160 ק"מ. B נמצאת בין A ל-C. שתי מכוניות יצאו בו זמינות. מכונית Ai נסעה מ-A ל-C במהירות של 80 קמ"ש, ומכונית Bi נסעה מ-B ל-C במהירות של 60 קמ"ש. שתי המכוניות הגיעו ל-C באותה השעה.



A. מצאו את זמן הנסיעה של כל אחת מהמכוניות.

B. מצאו את המרחק מ-B ל-C.

C. כאשר מכונית Ai הגיעה ל-B, באיזה מרחק מ-B-C הייתה מכונית Bi?

8. בטבלה שולפניכם מוצגת ההתאמה בין המרחקים שעל המפה ב-ס"מ לבין המרחקים במציאות ב-מ'.

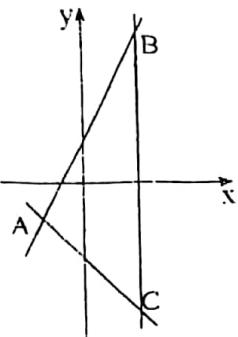
I. קבעו את קנה המידה.

II. השלימו את הטבלה.

ה	ד	ג	ב	א	המrix ב-מפה ב-ס"מ	המrix במציאות ב-מ'
7.1		0.8	3.4			
	2.5	20		50		

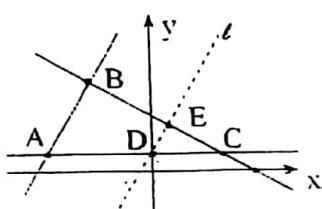
3. צלעות המשולש ABC מונחות על הגרפים של הפונקציות  $g(x) = 2x + 2$ ,  $f(x) = -x - 4$  ו

- א. התאימו לכל ישר את משוערתו.
- ב. חשבו את שיעורי הנקודות C, B, A.
- ג. חשבו את שטח המשולש ABC.
- ד. עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים  $0 < f(x) < g(x)$ .
- ה. עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים  $g(x) > f(x)$ .
- ו. מצאו את משוערת היישר העובר דרך נקודה C ומקביל ליישר AB.
- ז. מצאו את משוערת היישר העובר דרך נקודה B ומקביל ליישר AC.
- ח. הישרים שמצאת בסעיפים ו-ז' נחתכים בנקודה D.



איזה מרובע הוא המרובע ABDC?

4. המשולש ABC מורכב משלושה קווים ישרים. נוסחאות הישרים הם:



- א. התאימו לכל ישר את נוסחתו.
- ב. חשבו את שיעורי קודקוד המשולש.
- ג. מצאו את שטח המשולש ABC.
- ד. מצאו את ערכי  $x$  שעבורם  $0 < g(x) < h(x)$ .
- ה. מצאו את ערכי  $x$  שעבורם  $h(x) < f(x) < g(x)$ .
- ו. מצאו את משוערת היישר העובר דרך נקודה D שהיא נקודת החיתוך של היישר AC עם ציר ה- $y$ , ומקביל ליישר AB.
- ז. הישר BC חותך את היישר AB בנקודה E.איזה מרובע הוא ABED?

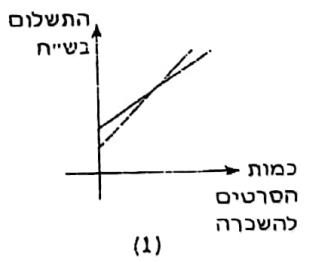
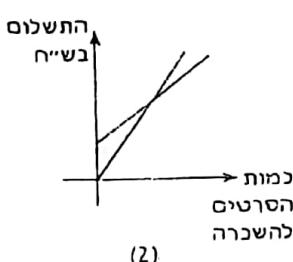
5. ספירת וידאו מזכיאה שתי אפשרויות לתשלום עבור השכרת סרטים.

אפשרות 1 - דמי רישום (ו) ש"ח שהם תשלום קבוע, ועוד 5 ש"ח עבור כל סרט.

אפשרות 2 - 25 ש"ח עבור כל סרט, ללא תשלום קבוע.

א. כמה ישם יוסי לספירת הוידאו אם ברצונו לשכור 3 סרטים, לפי כל אחת מהאפשרויות? איךו אפשרות עדיפה לו?

- ב. כתבו את נוסחת הפונקציה המתארת את התשלום לספירת הוידאו עבור א סרטים, לכל אחת מהאפשרויות.
- ג. יואב וחבריו גיסו (ו) 20 ש"ח להשכרת סרטים. לפי איךו אפשרות הם יכולים לשכור יותר סרטים?
- ד. כמה סרטים ניתן לשכור מספירת הוידאו כדי לשלם מחיר זהה לפי שתי האפשרויות?
- ה. באיזו מערכת צירים מוצגים הגרפים המתאימים לתיאור שתי האפשרויות להשכרת סרטים?



נושא: אונרבת משוואות – שיטת השוואת מקדמים:

$$1. \begin{cases} x - 4y = 8 \\ x + y = -7 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2X + 7Y = 5 \\ 5X - Y = -6 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 5X + 3Y = 1 \\ -X - 4Y = 10 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 6X - 2Y = 22 \\ -4X + 7Y = -26 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 3X + 9Y = 3 \\ 4X - 5Y = 4 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 4X - 5Y = 19 \\ 12X - 17Y = 63 \end{cases}$$

$$1. \begin{cases} 2(3x+2) + 5(3+2y) - 19 = 4(3y-1) \\ -4(y+1) + 2(3+2x) = y-19 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} -3(2y+7) + 10(2x-3) = 7(y-1) - 37 \\ 9(2-3y) + 8(1-2x) = 3y - x - 19 \end{cases}$$

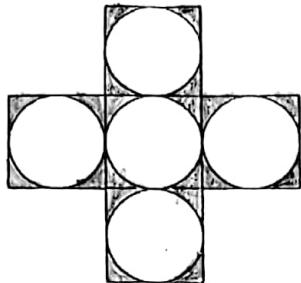
$$1. \begin{cases} 2x - y = 10 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 6x + 11y = 45 \\ \frac{x+y}{2} - \frac{-3y+29}{8} = 0 \end{cases}$$

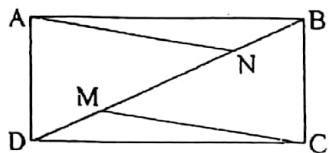
$$3. \begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 0 \\ \frac{x}{10} - \frac{y}{5} = 1 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x - 4 = 3(x - y) \\ \frac{4x}{7} - \frac{y}{2} = 1 \end{cases}$$

# ה' חנוך נגלו כ

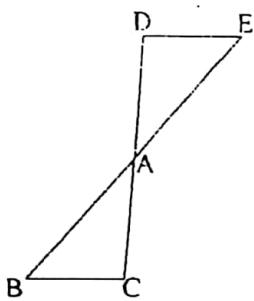


לפניכם מלבן שבו חסומים 3 מעגלים, ושני ריבועים שבתוכן כל אחד מהם חסום מעגל. כל חמישה המעגלים בעלי אותו רדיוס, השווה ל- 2.2 מ''.  
חשבו את השטח האפור שבסרטוט.

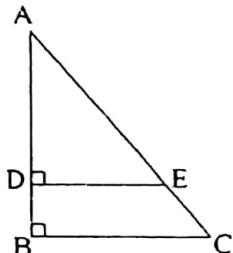


הנקודות M ו- N נמצאות על האלכסון DB של המלבן ABCD, כך ש-  $MB = DN$ .  
נקו מדוּע המשולשים NAB ו-  $\triangle CDM$  חופפים.

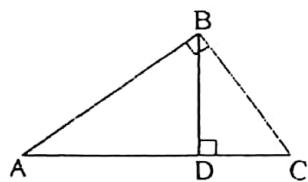
- (1) רשמו בכתיב מתמטי מה נתון בשאלת ומה צריך להוכיח.
- (2) הוכחו.



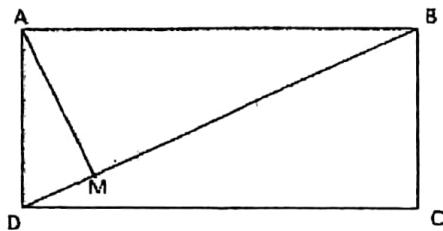
- וננו:  $\angle D = 85^\circ$ ,  $\angle BAC = 45^\circ$ ,  $\angle BAC = 50^\circ$ .  
א. האם המשולשים שב סרטוט חופפים?  
נתון גם:  $AB = 25$  ס"מ,  $AE = 15$  ס"מ,  $AD = 6$  ס"מ.  
ב. האם שני המשולשים שב סרטוט דומים?  
אם כן, רשמו את הדמיון תוק הקפדה על סדר האותיות.  
צינו את יחס הדמיון.  
ג. חשבו את  $AC$ .  
ד. ידוע כי  $31.82 \text{ סמ"ר} = S_{\triangle AED}$ .  
מהו שטח המשולש ABC?



- לפניכם שני משולשים ישרי-זווית:  $\triangle ADE$  ו-  $\triangle ABC$ .  
נתון:  $AB = 24$  ס"מ,  $BC = 20$  ס"מ,  $DE = 15$  ס"מ,  $BD = 6$  ס"מ.  
א. חשבו את היקף הטרפז DECB.  
ב. חשבו את שטח הטרפז DECB.  
ג. האם המשולשים דומים? אם כן, מהו יחס הדמיון? נקנו.



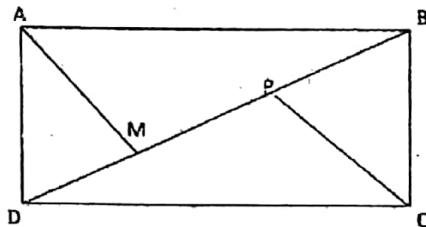
- במשולש ישר-זווית  $\triangle ABC$  ( $\angle ABC = 90^\circ$ ), נתון:  $BD \perp AC$ ,  $\angle A = \alpha$ ,  $AD = 5$  ס"מ,  $DC = 28.8$  ס"מ,  $AD = \alpha$ ,  $DC = 28.8$  ס"מ.  
א. הבינו באמצעות α את כל הזויות בסרטוט.  
ב. הראו כי  $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ .  
ג. חשבו את BD (הדרך: סמנו ב- x את BD).  
ד. DE הוא הגובה ליתר המשולש ישר זווית  $\triangle ABD$ .  
ה. חשבו מדוּע משולש  $\triangle BDC \sim \triangle ADE$ .  
ו. חשבו את שטחי המשולשים  $\triangle ADE$  ו-  $\triangle BDC$ .



המרובע ABCD הוא מלבן.  
AM מאונך לאלכסון המלבן DB  
 $\angle = \angle BDC$ , בטעות את גודל  
הזווית BAM בעזרת  $\angle$ .

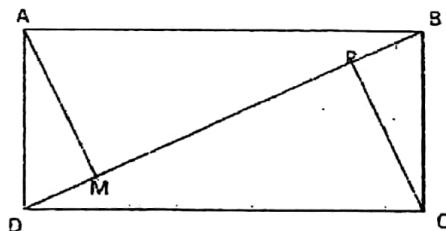
6

המרובע ABCD הוא מלבן.  
 $P$  ו-  $M$  נקודות על האלכסון BD כך ש-  $DM = BP$   
א. כמה זוגות של משולשים חופפים בסרטוט?  
ב. בחרו שני זוגות של משולשים חופפים  
ונמוקן מהו הם חופפים.



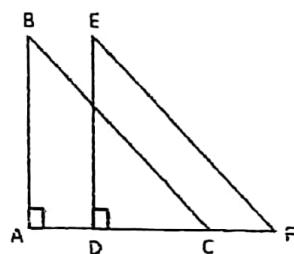
המרובע ABCD הוא מלבן.  
AM מאונך לאלכסון המלבן DB  
CP הוא גובה לצלע DB במשולש CBD  
א. כמה זוגות של משולשים חופפים בסרטוט?  
ב. בחרו שני זוגות של משולשים חופפים  
ונמוקן מהו הם חופפים.

7



לפניכם שני משולשים ישרי זווית.  
 $AD = CF$ ,  $BC \parallel EF$   
א. הסביר מדוע המשולשים ABC ו- EDF חופפים.  
ב. השלימו:

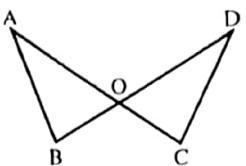
9



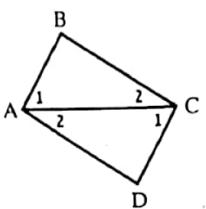
$$AB = \underline{\hspace{2cm}}$$

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

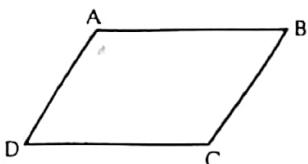
10



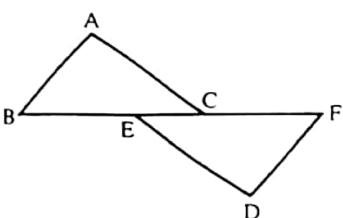
הקטעים  $AC$  ו-  $BD$  נחתכים בנקודה  $O$ .  
נתון :  $BO = CO$ ,  $AO = DO$   
א. הוכח :  $\angle B = \angle C$ ,  $AB = DC$   
ב. נתון :  $\angle A = 33^\circ$ . חשב את זוית  $D$ .



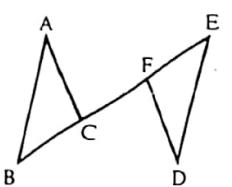
בציר נתון :  
 $\angle A_2 = \angle C_2$ ,  $\angle A_1 = \angle C_1$   
.  $AD = CB$ ,  $AB = CD$  : הוכח



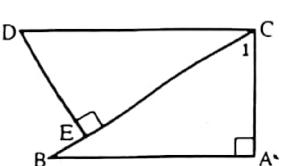
במרובע ABCD נתון :  
.  $AD \parallel BC$ ,  $AB \parallel DC$   
הוכח :  $AD = BC$ ,  $AB = DC$   
(הדרפה: העבר את אחד מהאלכסונים  
וחפוף את שני המשולשים שהתקבלו).



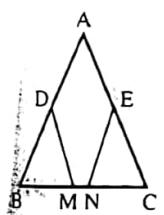
בציר נתון :  
.  $AB \parallel DF$ ,  $BE = CF$ ,  $AC \parallel DE$   
.  $AB = DF$  : הוכח



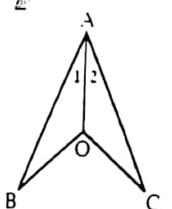
הנקודות  $B$ ,  $C$ ,  $F$ ,  $E$  ו-  $D$  נמצאות על ישר אחד.  
נתון :  $BF = CE$ ,  $AB \parallel DE$ ,  $AB = DE$   
הוכח :  
א.  $AC = DF$ .  
ב.  $AC \parallel DF$ .



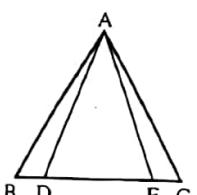
נתון :  $BC = BE + AB$ ,  $AC = DE$   
.  $DE \perp BC$ ,  $AC \perp AB$   
א. הוכח שני המשולשים שבעזר חופפים.  
ב. מצא בצייר שני קטיעים מקבילים  
והוכח שהם מקבילים.



המשולש ABC הוא שווה שוקיים ( $AB = AC$ )  
הנקודה D היא אמצע AB  
הנקודה E היא אמצע AC.  
נתון :  $BM = CN$   
הוכח :  $DM = EN$



בציר נתון :  
 $AO = BO = CO$ ,  $\angle A_1 = \angle A_2$   
הוכח :  $AB = AC$



D ו- E הן נקודות על הבסיס BC  
של משולש שווה שוקיים ABC.  
נתון :  $AD = AE$   
הוכח :  $BD = EC$