



עבודת קיץ למסיימי כיתה ח' מדעית - טכנולוגית

תלמידים יקרים,

לפניכם דפי חזרה על הנושאים שנלמדו במתמטיקה בכיתה ח'.

הנושאים שנלמדו הם:

- יחס, פרופורציה.
- פונקציה קווית.
- פתרון משוואות כולל משוואות עם מכנה מספרי.
- פתרון משוואות עם משתנה במכנה ותחום הצבה.
- פתרון אי שוויון ממעלה ראשונה.
- מערכת משוואות עם 2 נעלמים.
- שאלות מילוליות : בעיות כלליות, קנייה, אחוזים ותנועה.
- סטטיסטיקה.
- גיאומטריה : חפיפת משולשים, דמיון משולשים, משולש שווה שוקיים ומשפט פיתגורס.

בתחילת שנת הלימודים הבאה יתקיים בוחן על נושאים אלה.

(התרגילים יהיו ברוח דפי העבודה).

אנו ממליצים לכם לתרגל כל יום קצת ולא להשאיר הכל לרגע האחרון...

אנו מאחלים לכם חופשה נעימה
צוות מתמטיקה.



יחס, פרופורציה וקנה מידה

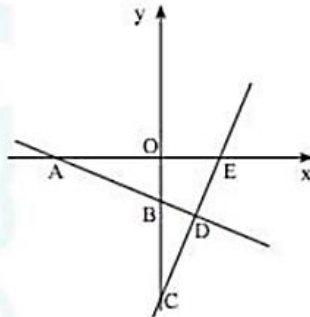
1. היחס בין ההוצאות של משפחת ישראלי על תחבורה לבין ההוצאות על מזון הוא 2:5.
א. בכמה מסתכמות ההוצאות על תחבורה אם ידוע כי הוצאות המזון מסתכמות ב- 2500 שקלים?
ב. גם במשפחת כרמל משלמים 2500 עבור מזון לחודש, אך היחס בין הוצאות התחבורה לבין הוצאות המזון הוא 1:4.
בכמה מסתכמות הוצאות התחבורה במשפחת כרמל?
 2. נועה תורמת לאגודה מסוימת ביחס קבוע למשכורתה. בחודש תשרי משכורתה הייתה 1100 שקלים, והיא תרמה 110 שקלים.
א. מה היחס בין משכורתה של נועה לבין תרומתה?
ב. איזה חלק ממשכורתה תורמת נועה?
ג. בחודש חשוון תרמה נועה 230 שקלים. מה הייתה משכורתה של נועה בחודש חשוון?
ד. בחודש כסלו הרוויחה נועה 4500 שקלים, כמה שקלים תרמה בחודש זה?
 3. עידן ורונן עבדו בקיץ אצל קבלן גינות. בסיום העבודה שילם להם הקבלן סכום של 3,500 שקלים.
כיצד יחלקו ביניהם את הסכום אם עידן עבד 3 שעות ורונן עבד 4 שעות?
 4. בבית ספר "טבעוני" שתלו גינת פרחים שצורתה מלבן, והקיפו אותה בגדר. אורך הגדר 30 מטרים. מהן מידות הגינה אם היחס בין אורכה לרוחבה הוא 1:4?
- אתגר**
5. במפה בה קנה המידה הוא 1:50,000, המרחק בין שתי ערים הוא 12 ס"מ.
מהו המרחק בין שתי הערים במפה שקנה המידה שלה הוא 1:200,000?

תשובות: 1. א. 1000 ב. 625 2. א. 10:1 ב. 0.1 ג. 2300 ד. 450 3. 1500, 2000

4. 3×12 5. 3 מ"מ

פונקציה קווית

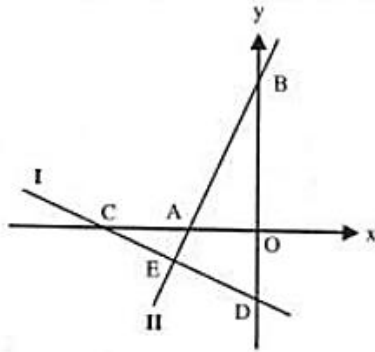
1. בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של שתי פונקציות קוויות $f(x) = -\frac{1}{2}x - 3$ ו- $g(x) = 2x - 8$.



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

2. בתרשים שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציות

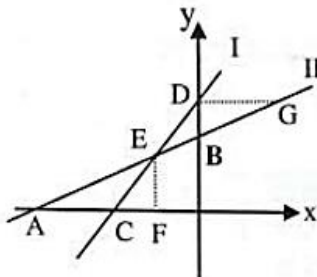
$$f(x) = 2x + 10 \quad \text{ו-} \quad g(x) = -0.5x - 5$$



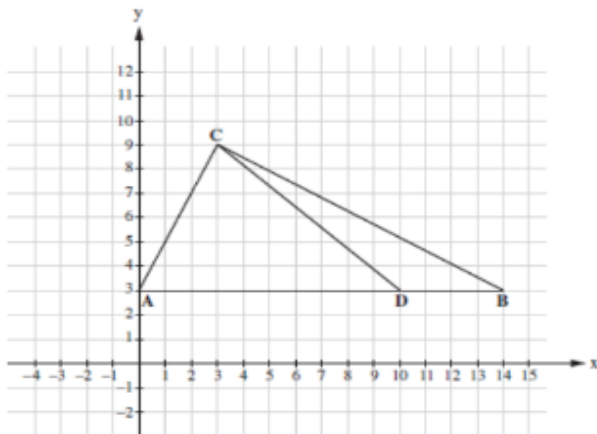
- א. איזה גרף הנו גרף הפונקציה $f(x)$?
- ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D ו- E.
- המסומנות בתרשים.
- ג. חשב את שטח המשולש BED.
- ד. חשב את אורך הקטע CD.
- ה. מצא את ערכי x עבורם מתקיים $f(x) > g(x)$.
- ו. מצא את ערכי x עבורם מתקיים $f(x) < 0$ וגם $g(x) < 0$.
- ז. מצא משוואת ישר העובר דרך הנקודה C ומקביל לישר II.
- ח. הוכח כי המשולש AOB חופף למשולש DOC.

3. בציור שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציות

$$f(x) = \frac{3x}{2} + 6 \quad \text{ו-} \quad g(x) = \frac{1}{2}x + 4$$



- א. קבע איזה מן הגרפים I או II הנו הגרף של הפונקציה $f(x)$. נמק קביעתך.
- ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D ו- E.
- ג. הקטע EF בציור מקביל לציר y והקטע DG מקביל לציר x. מצא את שיעורי הנקודות F ו- G.
- ד. חשב את שטחי המשולשים AEC, DEB ו- DGE.
- ה. האם המשולשים AEC ו- DGE חופפים? נמק.
- ו. חשב את היקף המשולש ECF (עגל לספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית).



4. במערכת הצירים שלפניכם משורטט משולש ABC.

הנקודה D נמצאת על הצלע AB.

א. חשבו את השטח של משולש BCD.

ב. מנקודה C העבירו תיכון CF לצלע AB.

חשבו פי כמה גדול שטח משולש ACF משטח

משולש BCD.

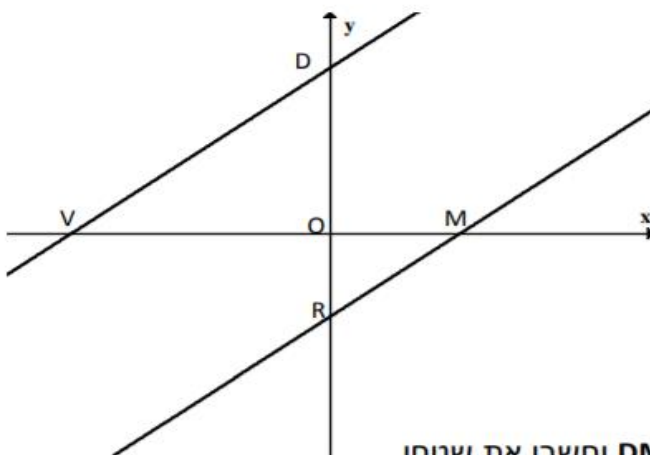
ג. רשמו שיעורים של נקודה P כך ששטח משולש

ABP יהיה מחצית משטח משולש ACB.

ד. רשמו שיעורים של נקודה M כך שמשולש ACM

יהיה משולש שווה שוקיים. נמקו.

5. לפניכם גרפים של שתי פונקציות $f(x) = \frac{3}{4}x + 6$, $g(x) = \frac{3}{4}x - 3$



א. האם המשולשים VDO ו-MRO

דומים? נמקו את תשובתכם.

אם המשולשים דומים, כתבו את

יחס הדמיון.

ב. חשבו את היקף משולש

VOD.

ג. רשמו את משוואת הקו הישר

העובר בין הנקודות D ו-M.

ד. רשמו את משוואת הקו הישר

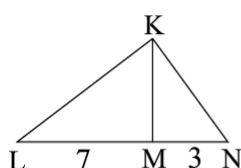
העובר בין הנקודות V ו-R.

ה. קבעו איזה מרובע הוא מרובע DMRV וחשבו את שטחו.

שאלות מילוליות

1. משתי ערים, שהמרחק ביניהן 562 ק"מ יצאו באותה הזמן קטנוע וטרקטור זה לקראת זה. מהירות הקטנוע גדולה פי 2 ממהירות הטרקטור. המרחק בין הקטנוע לטרקטור כעבור 5 שעות היה 37 ק"מ. מצאו את מהירות הקטנוע ואת מהירות הטרקטור.

2. בעל חנות בגדים רכש 18 חולצות. 3 חולצות נפגמו, ואת השאר נאלץ למכור בהפסד של 20 שקלים לכל חולצה. בסך-הכול הפסיד בעל החנות 510 שקלים. מה הסכום ששילם בעל החנות עבור החולצות?



3. הגובה KM במשולש KLN מקצה על הצלע LN שני קטעים. אורך הקטע האחד - 7 ס"מ, ואורך הקטע השני - 3 ס"מ. שטח המשולש KLM גדול ב- 12 סמ"ר משטח המשולש KMN. מצאו את הגובה KM.

4. מחירה של כורסה מסוג מסוים היה 1500 ש"ח בתחילת החודש. באמצע החודש נמכרה כורסה מסוג זה בהנחה של 25%.

- א. מה היה מחירה של הכורסה באמצע החודש?
ב. בסוף החודש נמכרה כורסה מאותו סוג במחיר של 1050 ש"ח.
בכמה אחוזים הופחת מחיר הכורסה ממחירה בתחילת החודש?

5. בבריקה יש כמות מסוימת של מים. לבריקה הוסיפו 160 ליטרים מים, לאחר מכן הקטינו את כמות המים ב- 10%, ולבסוף הוציאו מהבריקה 195 ליטרים מים. בסוף התהליך נשארו בבריקה 255 ליטרים מים.
א. מה היתה הכמות ההתחלתית של המים בבריקה?
ב. האם בסוף התהליך כמות המים בבריקה קטנה או גדולה באחוזים? אם כן- בכמה אחוזים?

6. סכום כסף חולק בין שלושה אחים. הבכור קיבל 40% מהסכום, השני קיבל 60% ממה שנותר לאחר שהבכור קיבל את חלקו. השלישי קיבל 1200 ש"ח. מצאו איזה סכום כסף חולק בין שלושת האחים.

7. בשלוש חביות מצויות כמויות שונות של יין. בחבית ב' ב- 20 ליטר יותר מאשר בחבית א', ובחבית ג' 50 ליטר יותר מאשר בחבית ב'. תחילה יוצקים מחבית ג' לחבית ב' 40 ליטר. לאחר מכן יוצקים 0.25 מהכמות של חבית ב' (לאחר התוספת) לחבית א'. לאחר פעולות אלו השתוו כמויות היין בכל

שלוש החביות. מצאו את כמות היין, שהייתה בכל חבית בתחילה.

8. (*) נתון ריבוע שאורך צלעו x . האריכו שתי צלעות מקבילות בריבוע ב-40% וקיצרו את שתי הצלעות האחרות ב-30%. לאחר השינויים התקבל מלבן שהיקפו 84 ס"מ.
א. המשוואה המתאימה לנתונים היא:

$$84 = 1.4x + 0.7x \quad (1) \quad (2x + \frac{40}{100}) + (2x - \frac{30}{100}) = 84 \quad (3)$$

$$84 = 2(x + \frac{40}{100}) + 2(x - \frac{30}{100}) \quad (2) \quad 84 = 2 \cdot 1.4x + 2 \cdot 0.7x \quad (4)$$

ב. מצאו את x וחשבו את שטח המלבן שהתקבל.

תשובות: 1. 35 קמ"ש, 70 קמ"ש 2. 1260 3. 6 ס"מ

4. א. 1125 5. א. 340 6. קטנה ב- 25%

6. 5000 7. 60,80,130 8. ב. 20, 392 סמ"ר.

משוואות , אי-שוויון ומערכת משוואות עם 2 נעלמים

1. פתרו את המשוואות הבאות.

א. $2 - \frac{2x-1}{3} + \frac{1-3x}{7} = 7 - 2x$

ב. $\frac{8x+3}{5} - \frac{11x-9}{6} + \frac{4x+3}{15} = \frac{11x+15}{10}$

ג. $\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6}$

ד. $\frac{3}{x} + \frac{4}{3} = \frac{8}{x} + \frac{1}{2}$

ה. $\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3}$

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

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

2. פתרו את האי-שוויונות הבאים והציגו את הפתרון על ציר המספרים.

א. $\frac{4(2x-1)}{3} - \frac{7x+1}{24} > \frac{3(5x-1)}{8} + x$

ב. $\frac{5(8-x)}{6} - \frac{3(x+2)}{4} < \frac{2(5x-1)}{3} - 4$

ג. $\frac{4}{15}(7x+3) - \frac{5}{6}x \leq \frac{x}{2} + \frac{1}{10}(34+x)$

3.

פתרו את מערכת המשוואות שלפניכם בדרך גרפית.

$$\begin{cases} y=2x-3 \\ y=x+2 \end{cases}$$

תשובות: 1. א. 5 ב. $\frac{3}{4}$ ג. 17 ד. 6 ה. 2 ו. -6 ז. 5

2. א. $X < -2$ ב. $X > 2$ ג. $X \leq 6$

4. פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

$$\begin{cases} 0.1x - 0.5y = -1 \\ x + 4y = 17 \end{cases} \quad \text{ב.}$$

$$\begin{cases} -15x + 8y = -121 \\ 9x + 13y = 37 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} 4x - 20 = -2y \\ 3.5x + 4y = 31 \end{cases} \quad \text{ד.}$$

$$\begin{cases} 3x - 4(y - 1) = 12 \\ y + 3(x - 1) + 7 = -y \end{cases} \quad \text{ג.}$$

$$\begin{cases} 4(0.3 - y) + 2x = 2.9 - 3x \\ 3(x - 2) = 5y - 5.5 \end{cases} \quad \text{ו.}$$

$$\begin{cases} \frac{x-4}{3} + y = 0 \\ \frac{2x+7y}{5} + 3x = -4 \end{cases} \quad \text{ה.}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{6} = 1 - y \\ y + x = \frac{9-4y}{2} \end{cases} \quad \text{ז.}$$

$$\begin{cases} 4x - y - 3 = \frac{2(y-5)}{5} + \frac{x+y}{3} \\ -3 - \frac{6(x-y)}{5} = \frac{3(x-1)}{4} \end{cases} \quad \text{ז.}$$

$$\begin{cases} \frac{4x+3}{3} + \frac{y+7}{6} = 3 \\ \frac{3x-8}{2} + \frac{2y+5}{5} = -1 \end{cases} \quad \text{י.}$$

$$\begin{cases} \frac{3x+15}{10} - \frac{7(y-1)}{15} = 2\frac{7}{10} + \frac{x+y}{20} \\ x - \frac{3}{4}(5y-1) = \frac{y+7x}{12} - 1 \end{cases} \quad \text{ט.}$$

$$\begin{cases} \frac{x+1}{5} - \frac{2y-7}{3} = 4 \\ \frac{4x+y}{3} - \frac{5x-y}{7} = \frac{3x-2y}{14} + 1 \end{cases} \quad \text{יב.}$$

$$\begin{cases} (x+5)(y-5) = (y-3)(x+2) \\ (x-2)(y+4) = xy - 10 \end{cases} \quad \text{יא.}$$

תשובות:

א. $(7, -2)$, ב. $(5, 3)$, ג. $(0, -2)$, ד. $(2, 6)$, ה. $(-2, 2)$, ו. $(0.5, 0.2)$, ז. $(5, 10)$, ח. $(3, 0.5)$, ט. $(5, 1)$, י. $(0, 5)$, יא. $(4, 9)$, יב. $(4, -1)$

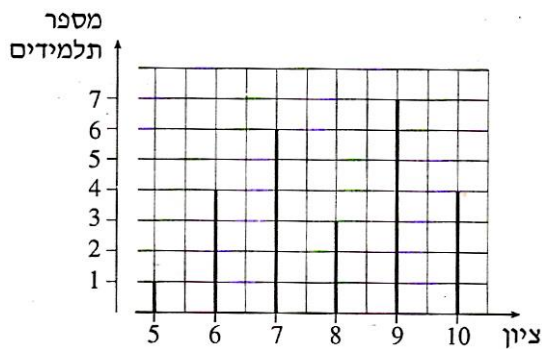
סטטיסטיקה

1. לפניכם רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:

10, 8, 2, 7, 7, 6, 6, 2, 8, 8, 6, 7, 8, 2

- סדרו את הציונים בטבלת שכיחויות.
- מהו חציון הציונים? נמקו.
- חשבו את ממוצע הציונים בכיתה.
- סרטטו דיאגרמת מקלות של התפלגות הציונים.

2. לפניכם דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בכיתה מסוימת.



- כמה תלמידים בכיתה?
- מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
- מהו חציון הציונים? נמקו.
- מהו הציון השכיח? נמקו.

3. המורה רונית קבעה שהציון השנתי במתמטיקה יחושב כך: $\frac{2}{3}$ מממוצע ציוני המבחנים במשך השנה, ועוד $\frac{1}{3}$ מציון המבחן המסכם.

א. הציונים של רועי במבחנים במתמטיקה שהתקיימו במשך השנה הם: 72, 83, 75, 90,

100. ציונו של רועי במבחן המסכם הוא 96. מה הציון השנתי של רועי?

ב. ממוצע הציונים של יעל במשך השנה הוא 66. היא מעוניינת לקבל ציון שנתי של 75

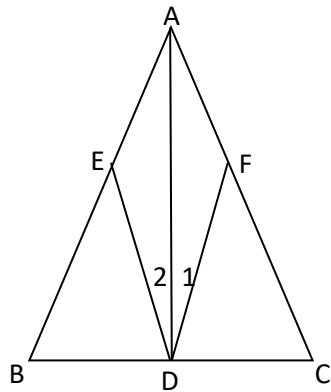
לפחות. מה צריך להיות הציון של יעל במבחן המסכם כדי שהציון השנתי שלה יהיה 75?

ג. הציונים של עמוס במשך השנה הם: 70, 50, 95, 55, 90. מה הציון השנתי הגבוה ביותר שיוכל לקבל?

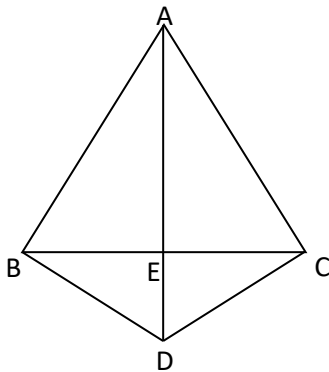
תשובות: 1. (ב) 6.5 (ג) 5.9375 2. (א) 25 (ב) 7.92 (ג) 8 (ד) 9

3. (א) 88 (ב) 93 (ג) 81.333

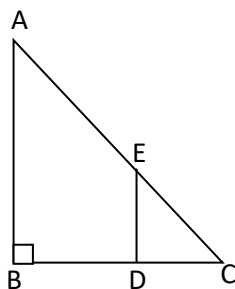
גיאומטריה



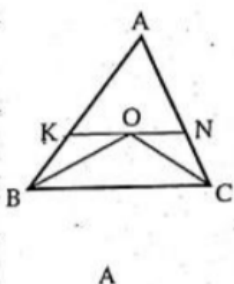
1. משולש ABC משולש שווה שוקיים ($AB = AC$)
 AD תיכון ל- BC
 הנקודות E, F מונחות על הצלעות AB, AC בהתאמה
 $\angle D_1 = \angle D_2$
 הוכיחו:
 א. $AE = AF$
 ב. $FD = ED$
 ג. $\angle EDB = \angle FDC$



2. משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים ($AB = AC$)
 $AE \perp BC$
 צ"ל: משולש BDC משולש שווה שוקיים



3. נתון משולש ישר זווית ABC, $\angle B = 90^\circ$.
 הנקודה E נמצאת על הצלע AC
 הנקודה D נמצאת על הצלע BC
 $ED \parallel AB$
 א. הוכיחו: $\triangle ABC \sim \triangle EDC$
 נתון גם:
 $AB = 6$ ס"מ
 $DC = 2$ ס"מ
 היחס: $\frac{EC}{AC} = \frac{1}{3}$
 ב. חשבו את שטח המשולש EDC
 ג. חשבו את אורך הקטע EC
 ד. חשבו את היקף המרובע AEDB



4. BO ו- CO חוצים בהתאמה את הזווית
 B ו- C במשולש ABC. דרך O עובר
 קטע KN המקביל ל- BC .
 א. הוכח: $KN = BK + NC$.
 ב. נתון: היקף המשולש ABC הוא 18 ס"מ,
 $BC = 7$ ס"מ. חשב את היקף המשולש AKN.

5. נתון משולש ABC. הנקודה D היא אמצע הצלע AC

$$EC \parallel AB$$

$$FD = DE \text{ הוכיחו}$$

ב. לפניכם 4 נתונים נוספים לשאלה. רק נתון אחד

מבניהם יכול לאפשר הוכחה שהמשולשים

AFD ו-ABC דומים, בחרו את הנתון

המתאים והוכיחו דמיון בין שני המשולשים:

$$i. \angle B = \angle ACB$$

$$ii. DE = DC$$

$$iii. \angle DCE = \angle EDC$$

$$iv. FD \parallel BC$$

ג. ללא קשר לסעיף ב' ,

נתון:

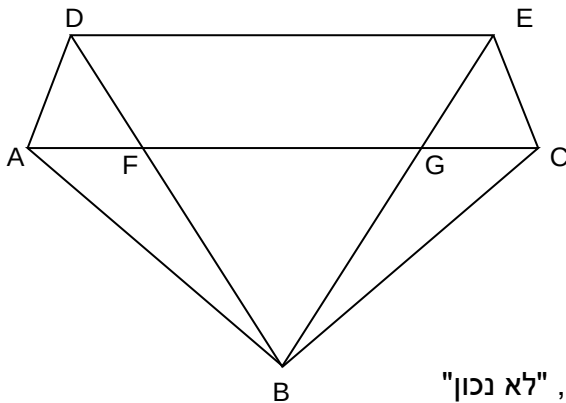
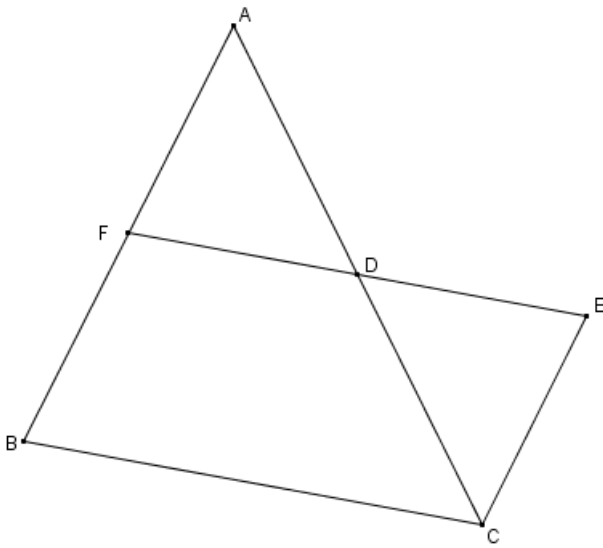
משולש DEC משולש שווה שוקיים ($DE = CE$)

$$FE \parallel BC$$

הוכיחו:

i. AC חוצה זווית BCE

ii. משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים.



6. נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים ($AB = BC$)

$\triangle DBE$ משולש שווה שוקיים ($DB = BE$)

$$\angle ABD = \angle CBE$$

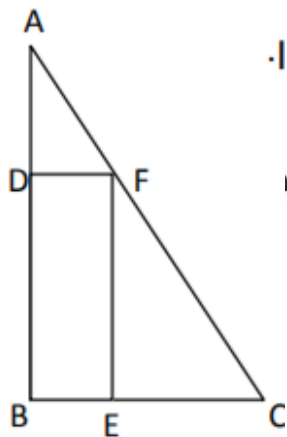
$$AD = CE \text{ א. צ"ל:}$$

$$b. \angle DAF = \angle ECG$$

ג. לפניכם מספר טענות. סמנו בטבלה "נכון תמיד", "לא נכון"

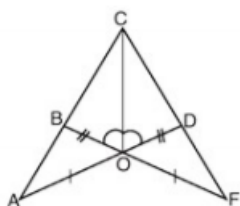
"אי אפשר לדעת"

הטענה	נכון תמיד	לא נכון	אי אפשר לדעת
$AF = GC$			
DB חוצה זווית ADE			
$EG = GC$			
$\angle DFA = \angle EGC$			

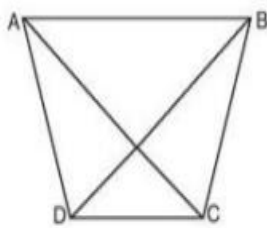


1.

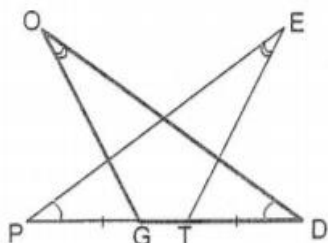
7. המלבן BDFE חסום במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).
 א. האם המשולשים ADF ו-ABC דומים? אם כן הסבירו ורשמו את הדו
 ב. נתון גם: $DF = 5$ ס"מ, $BC = 15$ ס"מ, $AB = 18$ ס"מ.
 I. מה שטח המלבן BDFE? הציגו דרך פתרון.
 II. חשבו את אורכי הצלעות AF, AC. הציגו דרך פתרון.
 III. חשבו את היקף ושטח משולש FEC. הציגו דרך פתרון.



8. הקטעים AD ו-BF שבסרטוט נחתכים בנקודה O.
 נמקו את הטענות:
 א. $\triangle AOB \cong \triangle FOD$
 ב. $\triangle COB \cong \triangle COD$
 ג. $AC = FC$

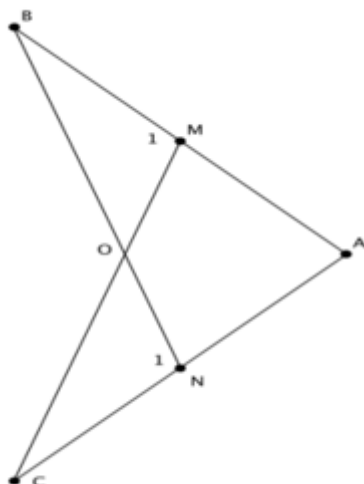


9. במרובע ABCD שבסרטוט נתון:
 $BC = AD$
 $BD = AC$
 א. הראו כי $\triangle ACD \cong \triangle BDC$.
 ב. כתבו את כל השוויונות שניתן להסיק מהחפיפה.
 ג. הראו כי $\angle DAB = \angle CBA$.



10. במשולשים PET ו-DOG שבסרטוט נתון:
 $\angle O = \angle E = 20^\circ$, $PG = DT = 4$ ס"מ, $\angle P = \angle D = 27^\circ$.
 א. הראו שהזוויות $\angle OGD$ ו- $\angle ETP$ שוות.
 ב. סמנו את אורך הקטע GT ב-x והראו כי: $PT = GD$.
 ג. הוכיחו שהמשולשים PET ו-DOG חופפים.

11. הנקודות M ו-N נמצאות בהתאמה על הקטעים AB ו-AC. הקטעים BN ו-CM נחתכים בנקודה O.



בנקודה O.

נתון: $AB = AC$

$$\angle M_1 = \angle N_1$$

הוכיחו: א. $AN = AM$

ב. $CO = BO$

ג. AO חוצה את זווית A.

עבודה נעימה.