

עבודת קיץ לתלמידים העולים לכיתה ט' עמ"ט והקבצה א1

תלמידים יקרים,

לפניכם דפי חזרה על הנושאים שנלמדו במתמטיקה בכיתה ח'. את העבודה יש להגיש על גבי דפי פוליו משובצים בצורה מסודרת, בתאריך ה-1.9.2022 למורה המלמד.

הנושאים שנלמדו הם :

- יחס ופרופורציה
- פונקציה קווית.
- משוואות ואי שוויונות הכוללים מכנה מספרי ומשתנה במכנה + חוק הפילוג המורחב.
- מערכת משוואות עם 2 נעלמים.
- שאלות מילוליות במשתנה אחד ובשני משתנים : בעיות כלליות, בעיות עם אחוזים.
- 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 ממליצות לכם לתרגל כל יום קצת ולא להשאיר הכל לרגע האחרון...

אנו מאחלות לכם חופשה נעימה
צוות מתמטיקה.



יחס ופרופורציה

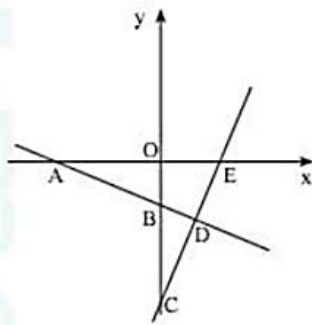
1. היחס בין ההוצאות של משפחת ישראלי על תחבורה לבין ההוצאות על מזון הוא 2:5.
א. בכמה מסתכמות ההוצאות על תחבורה אם ידוע כי הוצאות המזון מסתכמות ב- 2500 שקלים?
ב. גם במשפחת כרמל משלמים 2500 עבור מזון לחודש, אך היחס בין הוצאות התחבורה לבין הוצאות המזון הוא 1:4.
בכמה מסתכמות הוצאות התחבורה במשפחת כרמל?
2. 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 ורוגן 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 ורוגן 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?

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

4. 3*12

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.

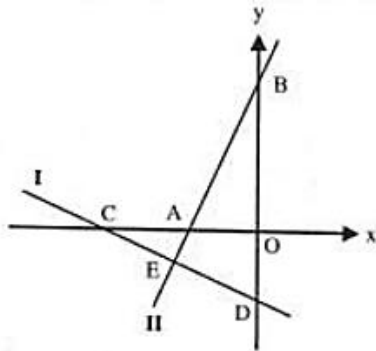
ד. חשב את אורך הקטע CD.

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.

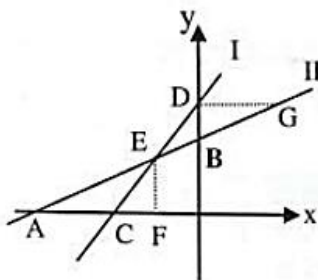
ג. הקטע EF בציור מקביל לציר y והקטע DG

מקביל לציר x. מצא את שיעורי הנקודות F ו- G.

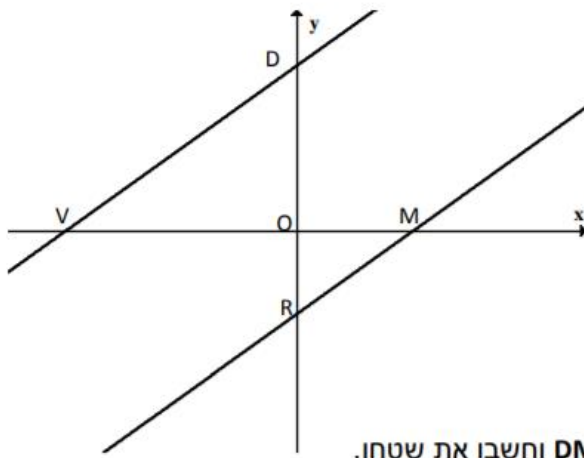
ד. חשב את שטחי המשולשים AEC, DEB ו- DGE.

ה. האם המשולשים AEC ו- DGE חופפים? נמק.

ו. חשב את היקף המשולש ECF (עגל לספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית).



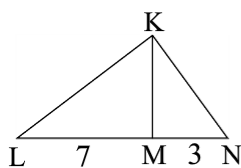
4. לפניכם גרפים של שתי פונקציות $f(x) = \frac{3}{4}x + 6$, $g(x) = \frac{3}{4}x - 3$



- 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. 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?



2. 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.

3. 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?

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

5. 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.

6. 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.

תשובות: 1. 1260 ₪ 2. 6 ס"מ

3. א. 1125 ₪ ב. 30% 4. א. 340 ₪ ב. קטנה ב-25% 5. 5000 ₪.
6. 60,80,130

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

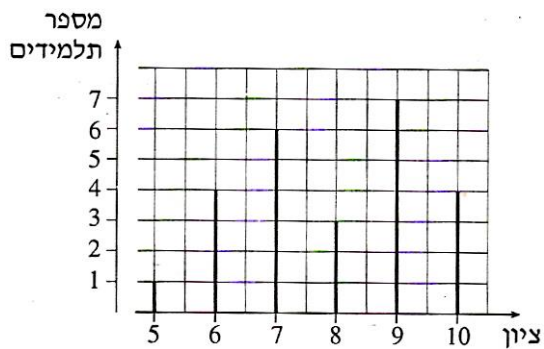
1. לפניכם רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:

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

- 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.



א. כמה תלמידים בכיתה?

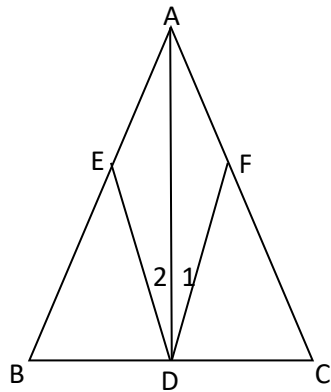
ב. מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?

ג. מהו חציון הציונים? נמקו.

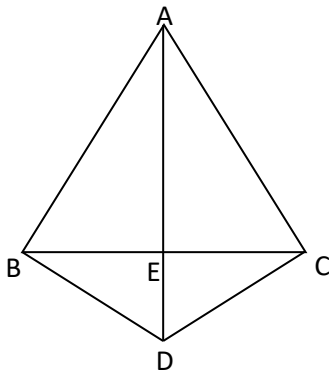
ד. מהו הציון השכיח? נמקו.

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

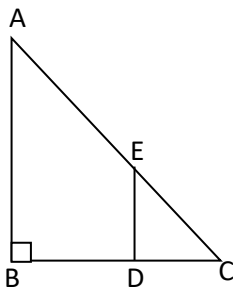
גאומטריה



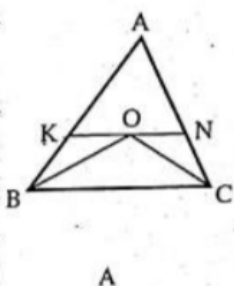
1. משולש ABC משולש שווה שוקיים ($AB = AC$)
 AD תיכון ל-BC
 הנקודות E, F מונחות על הצלעות AB, AC בהתאמה
 $\sphericalangle D_1 = \sphericalangle D_2$
 הוכיחו:
 א. $AE = AF$
 ב. $FD = ED$
 ג. $\sphericalangle EDB = \sphericalangle FDC$



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, $\sphericalangle B = 90^\circ$.
 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 הזוויות 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

$$EC \parallel AB$$

א. הוכיחו $FD = DE$

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. $\sphericalangle B = \sphericalangle ACB$

ii. $DE = DC$

iii. $\sphericalangle DCE = \sphericalangle EDC$

iv. $FD \parallel BC$

ג. ללא קשר לסעיף ב',

נתון:

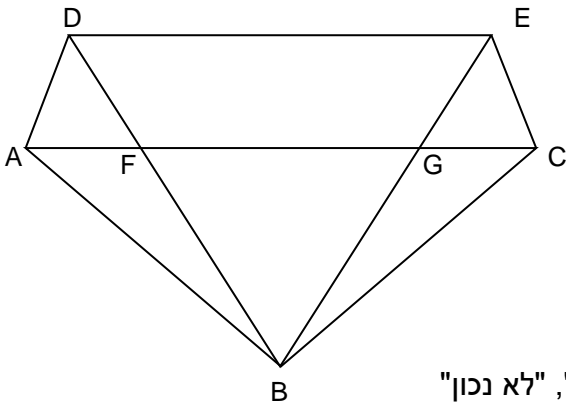
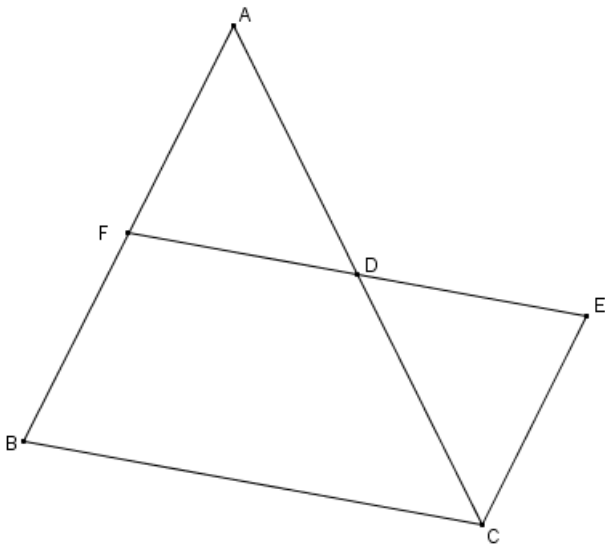
משולש DEC משולש שווה שוקיים ($DE = CE$)

$$FE \parallel BC$$

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 ($DB = BE$)

$$\sphericalangle ABD = \sphericalangle CBE$$

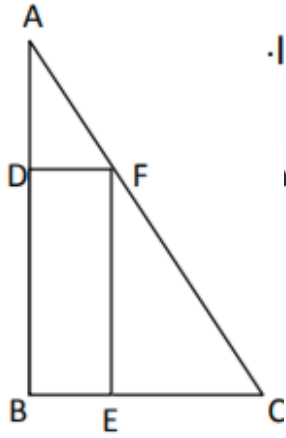
צ"ל: א. $AD = CE$

ב. $\sphericalangle DAF = \sphericalangle ECG$

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

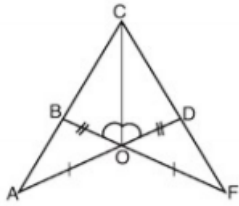
"אי אפשר לדעת"

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

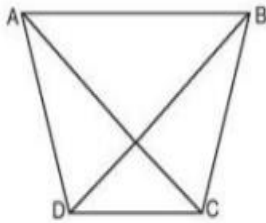


י.

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:

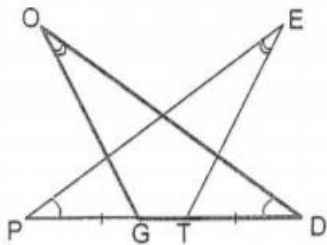
$$BC = AD$$

$$BD = AC$$

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 $\triangle DOG$ ו- $\triangle PET$ שבסרטוט נתון:

$$\angle O = \angle E = 20^\circ, PG = DT = 4 \text{ ס"מ}, \angle P = \angle D = 27^\circ$$

א. הראו שהזוויות $\angle OGD$ ו- $\angle ETP$ שוות.

ב. סמנו את אורך הקטע GT ב-x והראו כי: $PT = GD$.

ג. הוכיחו שהמשולשים $\triangle DOG$ ו- $\triangle PET$ חופפים.

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

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.

