



עבודת קיץ לעולים לכיתה ט' הקבצה א' ומצוינות

תלמידים יקרים,

ענו על כל המשימות במחברת שתשמש אתכם בכיתה ט'.

"כל בניה שפתי הנהל חוק ששמה לי לפתור בעיות אחרות." רנה דקארט

חופשה נעימה,
נולת מתמטיקה

1. פתור את המשוואות הבאות כתבו תחום הצבה במידת הצורך.

א. $3x + 4 = 5x - 2x$

ב. $8x - 7 = 5x - 1 + 3x$

ג. $5x - 2 = 4 + 5x - 6$

ד. $\frac{x}{2x+1} = \frac{4}{9}$

ה. $6(x-1) + 12 = 10x + 4$

ו. $\frac{4x-6}{x-4} = -1$

ז. $\frac{6x+24}{2x+8} = 3$

ח. $\frac{x+1}{x-4} + \frac{1}{2} = \frac{6}{x-4}$

ט. $5(4-x) = 3x - 4(2x-5)$

י. $\frac{4x+8}{x+2} = 4$

יא. $\frac{3x-2}{5} - \frac{x-3}{4} = \frac{5+7x}{20}$

יב. $\frac{3(3x+1)}{5} - \frac{2(2x+1)}{3} = \frac{7x-1}{15}$

2. פתרו את אי השוויונות הבאים.

א. $\frac{2x-1}{2} + \frac{5-3x}{4} \leq \frac{x}{3}$

ב. $\frac{x+3}{4} - \frac{7x-1}{20} > \frac{4}{5}$

ג. $-4(3x-8) - x < 71$

ד. $\frac{2x}{7} - \frac{26}{28} \leq \frac{3}{4}x$

ה. $\frac{x}{3} - 1 > \frac{3-x}{2}$

ו. $\frac{7}{8}x > \frac{4x}{5} - 3$

3. משני מקומות שהמרחק ביניהם 550 ק"מ, יצאו באותו הזמן שתי מכוניות זו לקראת זו. הן נפגשות כעבור 5 שעות. מהירות מכונית אחת גדולה ב 10 קמ"ש ממהירות השנייה. מה מהירות הנסיעה של כל אחת מהמכוניות?

4. 6:00 - בבוקר יצא הולך רגל מתל-אביב לכיוון חיפה וצעד במהירות 5 קמ"ש. ב 11:00 - יצא רוכב אופניים מאותו מקום ובאותו כיוון ורכב במהירות של 22 קמ"ש. באיזו שעה יעבור רוכב האופניים את הולך הרגל ב 26 ק"מ ?

5. נתון אי-השוויון:
$$\frac{2x+6}{-2} < 4$$

- א. פתור את אי השוויון וסמר את הפתרון על ציר המספרים.
- ב. מצא מספר שהוא פתרון של אי השוויון. בדוק את תשובתך.
- ג. מצא מספר שאינו פתרון של אי השוויון. בדוק את תשובתך.

6. סכום שלושה מספרים הוא 190. מספר אחד גדול ב 10-מהשני וקטן ב 25% -מהשלישי. מהם שלושת המספרים?

7. לשתי נשים יש יחד סכום של 400 ₪. לאחר שהראשונה הוציאה 40% מכספה והשנייה הוציאה 55 ₪ נותר לראשונה סכום כסף הגדול פי 4 מזה שנותר לשנייה. כמה כסף יש לכל אחת מהן בתחילה?

8. לשני ילדים יש יחד 69 גולות. לילד אחד יש 7 גולות פחות מאשר לחברו. כמה גולות לכל אחד?

9. סכום הגילים של אב ובנו היום 59 שנים. לפני 7 שנים היה גיל האב גדול פי 8 מגיל בנו. מצאו את גיל האב והבן היום.

10. גיל האם גדול פי 4 מסכום גילי שני ילדיה. הבן הבכור גדול בשנתיים מאחיו הצעיר. בעוד 10 שנים יהיה גיל האם גדול ב 14 -שנים מסכום גילי ילדיה. בני כמה האם ושני הבנים היום?

11. בבית הספר יש מגרש מלבני. אורך המגרש 60 מ'. רוחב המגרש קטן מאורכו ב- 15%.
מצא את רוחב המגרש.
מצא את שטח המגרש.
חשב את היקף המגרש.

13. בבחינה שני חלקים. ערכה של כל שאלה בחלק א' – 11 נקודות, ובחלק ב' – 15 נקודות. ידוע כי במבחן כולו 8 שאלות וניתן לצבור 100 נקודות. כמה שאלות בכל אחד מחלקי המבחן.

14. אורי ואיתי צועדים זה לקראת זה משני מקומות המרוחקים ביניהם 18 ק"מ. אורי צועד במהירות 8 קמ"ש ואיתי במהירות 4 קמ"ש. באותו הזמן עף זבוב במהירות 15 קמ"ש, מאורי לאיתי ואחר כך מאיתי לאורי, הלך ושוב. איזה מרחק עבר הזבוב עד לפגישתם של אורי ואיתי?
15. עובד חדש בפיצרייה נדרש למכור מספר מסוים של פיצות במחיר 9 ₪ כל אחת. מרוב התרגשות נפלו מידיו 5 פיצות, והוא זרק אותן לפח. כדי לא לפגוע בהכנסת בעל הפיצרייה, מכר העובד את שאר הפיצות בשקל יותר מהמחיר המתוכנן. מה היה המספר המקורי של הפיצות?
16. שלושה מכשירים עולים ביחד 398 דולר. המכשיר היקר עולה ב- 20% יותר מהמכשיר הבינוני, והמכשיר הבינוני עולה ב- 50 דולר יותר מן המכשיר הזול. כמה עולה כל אחד מהמכשירים הנ"ל?
17. במשך שבוע נבחנו 400 אנשים במבחן נהיגה מעשי. חלקם היו בקבוצת גיל עד 35 (צעירים), והנותרים בקבוצת גיל מעל 35. מקבוצת הצעירים נכשלו 30% מהנבחנים, ומקבוצת המבוגרים – 60% מהנבחנים. מבין הצעירים הצליחו במבחן 126 יותר מאשר מבין המבוגרים. כמה אנשים נבחנו מכל קבוצה?
18. במפעל מועסקים 600 פועלים ופועלות. לרגל צמצומים פיטרו 40% מהפועלים ו- 10% מהפועלות, ואז השתוו מספר הגברים שבמפעל למספר הנשים. כמה פועלים ופועלות עבדו במפעל לפני הפיטורין?
19. אופנוען עבר במשך 5 שעות את הדרך מת"א לאילת במהירות קבועה. בדרכו חזרה מאילת לת"א הגביר את מהירותו ב- 8 קמ"ש, ולכן נמשכה דרכו חזרה ארבע וחצי שעות בלבד. מצא את מהירותו בשני הכיוונים ואת המרחק ת"א – אילת.
20. משאית יוצאת מרמת-השרון במהירות של 60 קמ"ש. כעבור שעה ועשרים דקות יוצא מאותו מקום ובאותו כיוון אוטובוס במהירות 80 קמ"ש. כעבור כמה שעות מזמן יציאתו ובאיזה מרחק ישיג האוטובוס את המשאית?
21. משתי ערים שהמרחק ביניהן 435 ק"מ, יצאו באותו זמן שתי מכוניות זו לקראת זו. האחת נסעה במהירות של 80 קמ"ש, והשניה במהירות של 65 קמ"ש. כעבור כמה שעות נפגשו המכוניות?

הסתברות, סטטיסטיקה, יחס ופרופורציה

22) בכיתה ח' ובכיתה ט' יש תלמידים המשחקים כדורעף.
בכיתה ח' היחס בין מספר התלמידים המשחקים לבין מספר התלמידים שאינם משחקים הוא 1:6.
בכיתה ט' היחס בין מספר התלמידים המשחקים לבין מספר התלמידים שאינם משחקים הוא 1:7.
בכל אחת מהכיתות שמונה תלמידים המשחקים כדורעף.

מהו היחס בין מספר התלמידים המשחקים לבין מספר התלמידים שאינם משחקים בשתי הכיתות **יחד**.
בוחרים באקראי תלמיד אחד מכלל התלמידים, בשתי הכיתות **ביחד**. מהי ההסתברות (הסיכוי) שתלמיד זה משחק כדורעף?
בוחרים באקראי תלמיד אחד מכלל התלמידים, בשתי הכיתות **ביחד**. מהי ההסתברות (הסיכוי) שתלמיד זה משחק כדורעף והוא מכיתה ח'?

23). להלן נתוני המשכורות במפעל מסוים:

משכורת	5,000 ש"ח	6,000 ש"ח	7,000 ש"ח	סה"כ
מספר עובדים	100	60	40	
שכיחות יחסית				

כמה עובדים במפעל?
השלם את שורת השכיחות היחסית בטבלה?
מהו אחוז העובדים המקבלים 6,000 ₪ בחודש?
השכר הממוצע במדינה הוא 6,500 ₪. בוחרים באקראי עובד מהמפעל, מה ההסתברות שהוא משתכר יותר מהשכר הממוצע במדינה?

24). בשכבה ח' 180 תלמידים. להלן השכיחות היחסית של הציונים של השכבה ח' במקצוע מסוים:

ציון	4	5	6	7	8	9	10	סה"כ
שכיחות יחסית	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{1}{20}$	
מספר תלמידים								

השלם כמה תלמידים קיבלו כל ציון.
מה אחוז התלמידים שנכשלו?
מה ההסתברות לבחירת תלמיד באקראי שציונו גבוה מ-7?
מה היחס בין הנכשלים לעוברים בשכבה?
צייר דיאגרמת מקלות המציגה את התפלגות ציוני התלמידים.

25) פתור והצג את דרך הפתרון.

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

$$ד. \frac{2}{3}x = 12$$

$$ז. 3 \cdot \frac{x+7}{2} = 6$$

$$י. \frac{3x-1}{6} < \frac{4x}{8}$$

$$ב. \frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 2$$

$$ה. \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{x+5}{12}$$

$$ח. \frac{x+5}{4} - \frac{x+1}{6} = 2$$

$$יא. \frac{x+3}{9} < \frac{x-1}{3}$$

$$ג. \frac{4x}{5} + \frac{2x}{5} - 2x = 4$$

$$ו. \frac{x}{2} - \frac{x+4}{3} = x$$

$$ט. 2x - \frac{x+3}{2} = -1$$

$$יב. \frac{3x}{14} - \frac{2x}{7} > 1$$

26) תלמידי שכבה ח' יצאו לטיול בן יומיים.

ביום הראשון צעדו $\frac{1}{3}$ מהמסלול, וביום השני צעדו 12 ק"מ.

מה אורך מסלול הטיול?

27) האריכו צלע ריבוע ב- $\frac{1}{4}$ מאורכה, והתקבל מלבן.

היקף המלבן שהתקבל גדול ב- 6 מהיקף הריבוע.

מה אורך צלע הריבוע?

28) א. מה תחום ההצבה של כל אחד מהביטויים הבאים: $\frac{2x-3}{x(x+1)}$, $\frac{2x-3}{x+1}$, $\frac{2x+3}{x}$

ב. פתרו (שימו לב לתחום ההצבה).

$$\frac{3x-6}{x-3} = 0, \quad \frac{x+3}{2x+6} = \frac{1}{2}, \quad \frac{4x+8}{x+2} = 4, \quad \frac{3}{x-3} = -1$$

29) פרקו לגורמים.

$$א. 5x^2 + 35x =$$

$$ג. x^2 - 7x =$$

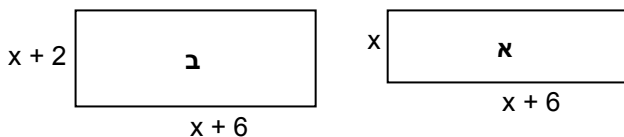
$$ה. 6x^3 + 18x^2 - 6x =$$

$$ב. 18x - 24x^2 =$$

$$ד. 24x^2 + 4 =$$

$$ו. 18 + 36x - 9x^2 =$$

30) בשרטוט שני מלבנים.

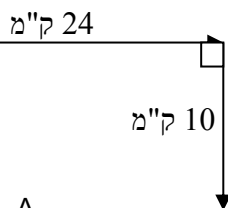


א. רשמו ביטוי לשטח כל מלבן.

ב. שטח מלבן ב גדול משטח מלבן א ב- 32 סמ"ר.

רשמו משוואה, פתרו ומצאו אורכי צלעות המלבנים.

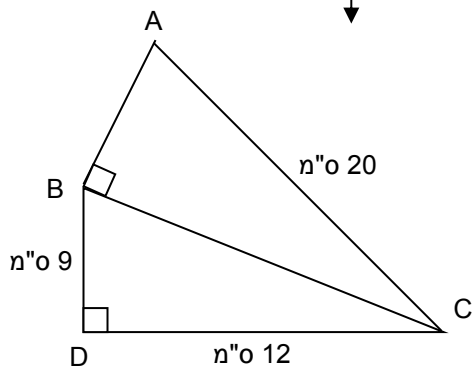
31. ספינה יצאה לשיט מנקות מוצא בנמל. הספינה שטה 24 ק"מ מזרחה ואחר כך 10 ק"מ דרומה. לבסוף חזרה לנמל.



בקו ישר בדיוק לנקודת ההתחלה.

א. כמה ק"מ שטה הספינה בדרכה חזרה?

ב. כמה ק"מ שטה הספינה במהלך כל השיט?



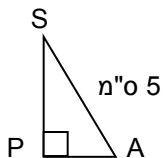
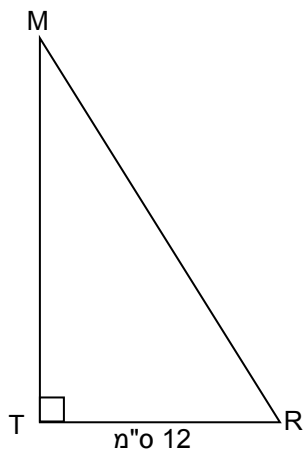
32. א. חשבו את אורכי הצלעות AB, BC.

ב. מצאו היקף המרובע ABDC.

ג. מצאו שטח המרובע ABDC.

33. משולש $\triangle MTR$ הוא הגדלה פי 4 של משולש $\triangle SPA$.

חשבו את אורכי הצלעות בכל המשולשים.



34. משולש $\triangle ABC$ ישר זווית.

נתון: $FE \parallel BC$

א. האם המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle AFE$ דומים?

אם כן, מהו יחס הדמיון, אם לא, נמקו.

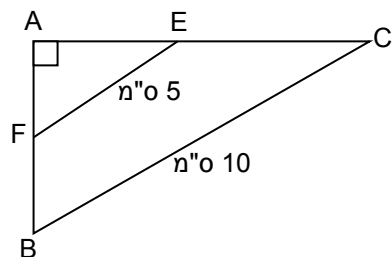
ב. נתון: $AC = 8$.

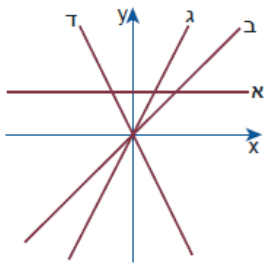
השלימו את אורכי הצלעות של שני המשולשים.

ג. פי כמה גדול שטח המשולש $\triangle ABC$ משטח משולש $\triangle AFE$?

חשבו את שטח כל אחד מהמשולשים ובדקו תשובתכם.

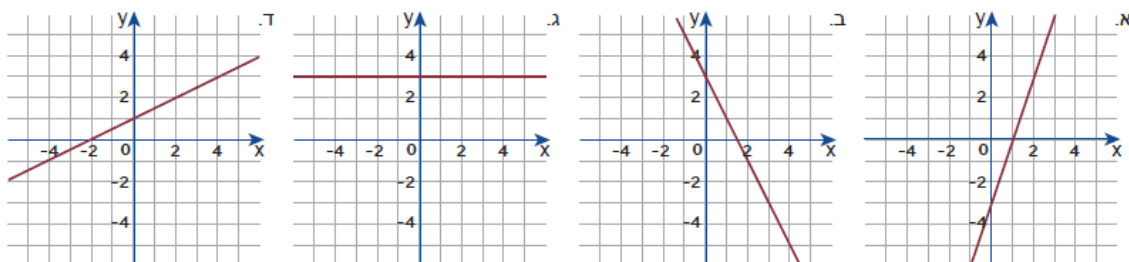
ד. מצאו היקף הטרפז ECBF.





35. לפניכם גרפים של פונקציות קוויות.
השיפועים 4, -4, 2, 0 מתאימים לגרפים.
התאימו לכל ישר את השיפוע שלו, נמקו.

36. לכל סעיף רשמו אם הפונקציה עולה, יורדת או קבועה ורשמו את שיפוע הישר.



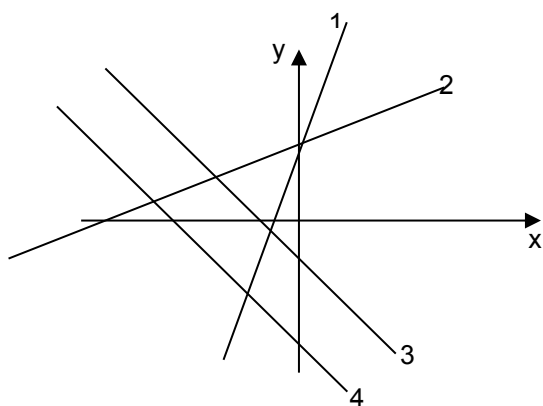
37. התאימו כל פונקציה לישר בשרטוט. הסבירו כיצד התאמתם.

א. $y = -x - 4$

ב. $y = 2x + 3$

ג. $y = \frac{1}{2}x + 3$

ד. $y = 4 + 2x - 3(x + 2)$



38. נתונה משוואה של ישר: $y = 5x - 10$

א. אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על הישר?

$(-3, 15)$, $(2, 0)$, $(0, 2)$, $(8, 30)$

ב. הנקודות הבאות נמצאות על הישר. השלימו את השיעורים החסרים.

$(-5, \quad)$, $(0, \quad)$, $(4, \quad)$, $(\quad, -5)$, $(\quad, 25)$

39. א. מהי משוואת הישר העובר דרך הנקודה $(2, 5)$ ושיפועו -4?

ב. מהי משוואת הישר המקביל לישר $y = 2x - 6$ ועובר דרך הנקודה $(1, -3)$?

ג. מהי משוואת הישר העובר דרך הנקודות $(3, 6)$, $(1, -2)$?

40. א. רשמו משוואה של ישר העובר דרך הנקודות $(1, 5)$, $(-2, 2)$

ב. רשמו משוואה של ישר העובר דרך הנקודות $(3, 1)$, $(1, -3)$

ג. האם הישרים מקבילים או נחתכים? הסבירו.

41. פשטו ורשמו מהו השיפוע ומהו b?

בכל מקרה קבעו אם הפונקציה עולה, יורדת או קבועה.

ב. $y = 3(2x + 4) - 6(x + 1)$

א. $y = 4(x + 1) - 7x - 3$

42. הטבלה שלהלן מציגה קשר בין x ל- y.

x	-5	-2	1	2	4	5
y	0	-3	6	7	9	10

איזו מהמשוואות הבאות מבטאת קשר זה?

ד. $y = x + 6$

ג. $y = x + 5$

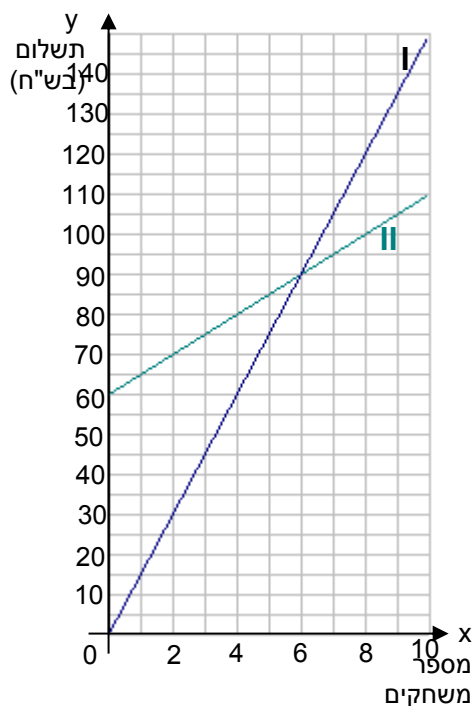
ב. $y = 5x + 5$

א. $y = 5x + 6$

43. מועדון באולינג מציע שני מסלולים למנויים:

מסלול א: תשלום קבוע של 60 ש"ח ותשלום של 5 ש"ח עבור כל משחק.

מסלול ב: תשלום של 15 ש"ח עבור כל משחק, ואין תשלום קבוע.



א. איזה ישר מתאים לכל מסלול?

ב. כמה ישלם גיל עבור 4 משחקים בחודש?

בכל אחד מהמסלולים?

ג. אם יונתן משחק 8 משחקים בחודש,

באיזה מנוי יעדיף לבחור?

ד. עבור כמה משחקים בחודש התשלום

יהיה זהה בשני המסלולים?

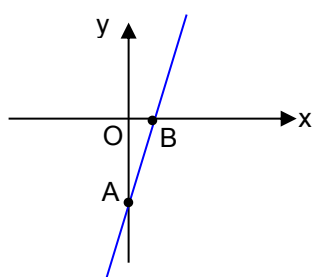
ה. מה ההפרש בתשלומי שני המסלולים

אם אסף משחק 11 משחקים בחודש?

ו. עבור כמה משחקים בחודש כדאי לבחור במסלול א?

ז. עבור כמה משחקים בחודש כדאי לבחור במסלול ב?

ח. רשמו את משוואת הישר לכל אחד מהמסלולים.



44. משוואת הישר שבשרטוט היא $y = 3x - 6$.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B.

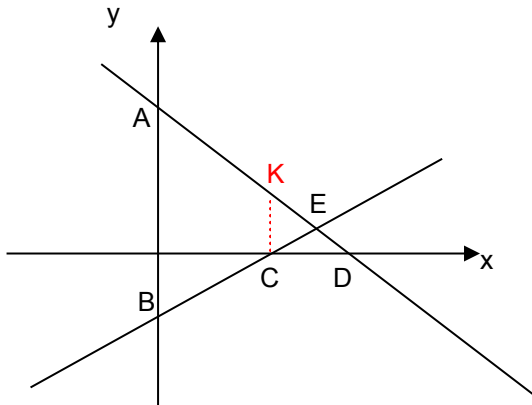
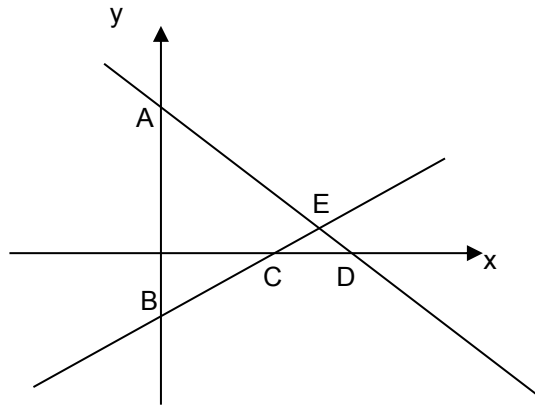
ב. באיזה תחום הפונקציה חיובית?

ג. חשבו את שטח המשולש AOB.

45. נתונות שתי פונקציות והגרפים שלהם

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 3$$

$$g(x) = -x + 9$$



- א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה.
- ב. מצאו את שיעורי נקודות A, B, C, D, E.
- ג. עבור אילו ערכי x, הפונקציה f(x) חיובית?
- ד. עבור אילו ערכי x מתקיים $g(x) > 0$?
- ה. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) < 0$?
- ו. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) > g(x)$?
- ז. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) = g(x)$?
- ח. חשבו את שטח משולש $\triangle AEB$.
- ט. מנקודה C העלו אנך לציר x החותך את הישר AD בנקודה K. חשבו את שיעורי הנקודה K.

46. בשרטוט נתונים הישרים: (1) $y = 3x + 9$ ו- (2) $y = 5 - x$

א. מצאו את שיעורי הנקודות שבשרטוט.

ב. מם אורכי הקטעים AB ו- CD.

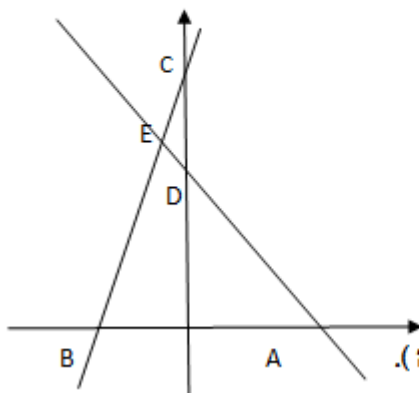
ג. חשבו את שטח המשולשים ABE ו- CDE.

ד. מצאו את משוואת הישר BD.

ה. מצאו את ערכי x שעבורם פונקציה (1) שלילית.

ו. מצאו את ערכי x שעבורם ערכי פונקציה (1) קטנים מערכי פונקציה (2).

ז. מצאו את אורך הקטע BD (עד 2 ספרות אחרי הנקודה).



47. בשרטוט נתונות הפונקציות $f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ ו- $g(x) = -x + 7$

א. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = 0$.

ב. מצאו את נקודת האפס של $g(x)$.

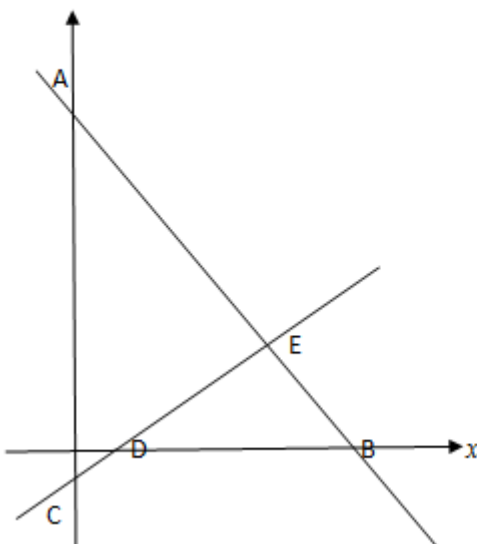
ג. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = g(x)$.

ד. מצאו את משוואת הישר שעובר דרך ראשית הצירים ודרך הנקודה שמצאתם בסעיף ג.

ה. מצאו את משוואת הישר שמקביל לציר x ועובר דרך הנקודה שמצאתם בסעיף ג.

ו. מצאו את משוואת הישר שעובר דרך ראשית הצירים ומקביל לגרף של $g(x)$.

ז. מצאו את שטחי המשולשים AEC ו- BED.



שאלת אתגר

48. פתרון המשוואה: $4x + 8 = 2x + 10$ הוא $x = 1$

א. שנו בכל פעם אחד מספר אחד במשוואה, כך שתתקבל משוואה שהפתרון שלה:

$x = 3$ (i) $x = 0$ (ii) $x = 0$ (iii) אף מספר אינו פתרון

ב. מצאו את הפתרון של המשוואה: $\frac{1}{4x+8} = \frac{1}{2x+10}$

הסבירו כיצד מצאתם את הפתרון.

49. בתחילת השנה היו בכיתה 26 תלמידים. במהלך השנה נוספו תלמידים לכיתה. בסוף השנה היו 39 תלמידים בכיתה. בכמה אחוזים גדל מספר תלמידי הכיתה? הסבירו את דרך הפתרון שלכם.

50. נתון מלבן שאורכי צלעותיו 30 ס"מ, 40 ס"מ. הגדילו את הצלע הראשונה ב-10% ואת הצלע השנייה ב-15%. בכמה אחוזים גדל שטח המלבן? הסבירו את דרך החישוב.

51. במבצע שנערך בחנות ספרים ניתנה הנחה של 20% על מחיריהם של כל הספרים.

א. לפני ההנחה היה מחירו של ספר מסוים 70 שקלים. מה היה מחירו לאחר ההנחה?

א. בתום המבצע חזרו מחיריהם של הספרים למחירים המקוריים שהיו לפני ההנחה. בכמה אחוזים התייקרו המחירים של הספרים בתום המבצע, לעומת המחירים שהיו בזמן המבצע?

52. בשקית עוגיות משני סוגים: שומשום ושוקולד.

ההסתברות להוציא באקראי עוגיית שוקולד היא $\frac{4}{7}$. מה ההסתברות להוציא באקראי עוגיית שומשום

53. הטבלה מתארת את החוגים בהם משתתפים תלמידי כיתה ח. כל תלמיד משתתף בחוג אחד בלבד.

החוג	מחשבים	אומנות	ריקודים	ספורט
מספר תלמידים	15	7	5	8

- א. כמה תלמידים בכיתה?
- ב. איזה אחוז מהתלמידים בכיתה משתתפים בחוג אומנות?
- ג. איזה אחוז **בערך** מהתלמידים בכיתה **אינם** משתתפים בחוג ריקודים?
- ד. בוחרים באקראי אחד מתלמידי הכיתה.
- מה ההסתברות שהוא משתתף בחוג ספורט או בחוג אומנות?
 - מה ההסתברות שהוא אינו משתתף בחוג מחשבים?
54. במשחק כדורגל צופים 500 אנשים, מתוכם 400 אוהדים של קבוצה א' והשאר אוהדי קבוצה ב'.
א. אם נבחר באקראי צופה אחד, מה ההסתברות שנבחר אוהד של קבוצה א'?
- ב. בתום המחצית הראשונה עזבו 50 מאוהדי קבוצה ב' את האצטדיון.
אם נבחר באקראי צופה אחד מהצופים שנשארו, מה ההסתברות שנבחר אוהד של קבוצה א'?

55. צמצמו, אם אפשר, וחשבו את התוצאות. (תחום מספרי!)
- א. $\frac{3 \cdot 5}{6 \cdot 5} =$ _____
- ב. $\frac{2 + 5}{2 \cdot 5} =$ _____
- ג. $\frac{2 - 5}{6 \cdot 5} =$ _____

56. רשמו את תחום ההצבה.
- א. $\frac{1}{a - 4}$ תחום ההצבה: _____
- ב. $\frac{1}{4a}$ תחום ההצבה: _____
- ג. $\frac{1}{a + 4}$ תחום ההצבה: _____

57. פתרו את מערכות המשוואות :

א.
$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ 6x + y = 4 \end{cases}$$

ב.
$$\begin{cases} 5x - 4(x - y) = 7 \\ -2x + 3y = 19 \end{cases}$$

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

ד.
$$\begin{cases} x - 2y = 6 \\ 4(y - 2) = 2x + 12 \end{cases}$$

ה.
$$\begin{cases} -3y + 4(x - y) = 12 \\ 4x - 7y = 3 \end{cases}$$

ו.
$$\begin{cases} -3y + 4(x - y) = 12 \\ 4x - 7y = 3 \end{cases}$$

ז.
$$\begin{cases} 3(x - 5) - 2(y - 4) = 2 \\ 6x - 4y = 18 \end{cases}$$

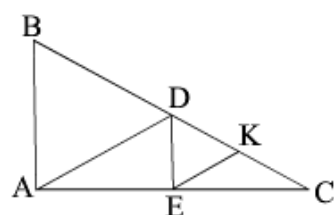
ח.
$$\begin{cases} 5(x - 1) - 5x = 4y + 3 \\ -x + 2(x - y) = 3(x - 5) - 1 \end{cases}$$

ט.
$$\begin{cases} \frac{3x - 2y}{2} = \frac{y + 5}{3} \\ \frac{10x - 6y}{2} = 7 \end{cases}$$

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

יא.
$$\begin{cases} \frac{y - x}{8} - \frac{3x + 7}{16} = 1 - \frac{y - 1}{4} \\ \frac{y + 4}{9} - \frac{x + 5}{6} = 1 + \frac{x + 1}{3} \end{cases}$$

חפיפת משולשים

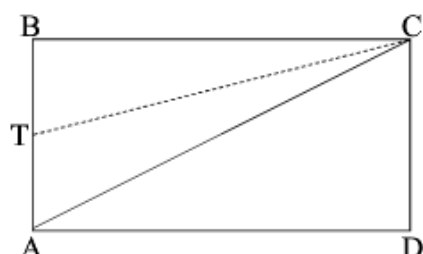


1. נתון: $DK = CK$, $AE = CE$, $BD = CD$.

שטח המשולש $\triangle EKC$ הוא 5 סמ"ר.

מהו שטח המשולש $\triangle ABC$? הסבירו את תשובתכם.

2.



נתון מלבן ABCD.

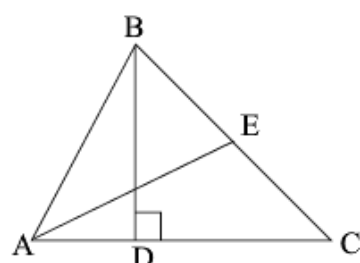
CT הוא תיכון לצלע AB ב- $\triangle ABC$.

AC הוא אלכסון המלבן.

א. מהו היחס בין שטח המשולש $\triangle ATC$ לבין שטח המשולש $\triangle ACD$?

ב. איזה חלק משטח המלבן שווה לשטח המשולש $\triangle ATC$?

3.



במשולש $\triangle ABC$: $BE = CE$, $BD \perp AC$.

נתון: $BD = 8$ סמ"מ, $AC = 12$ סמ"מ.

חשבו את שטח המשולש $\triangle AEC$.

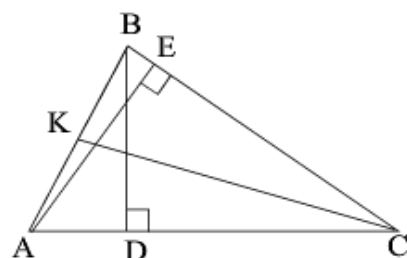
4. במשולש $\triangle ABC$: $AK = BK$, $AE \perp BC$, $BD \perp AC$.

$AC = 12$ סמ"מ, $AE = 6$ סמ"מ, $S_{\triangle KBC} = 15$ סמ"ר.

חשבו את:

א. אורך הגובה BD.

ב. אורך הצלע BC.



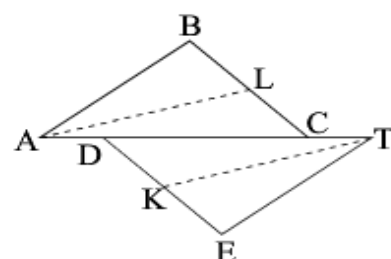
5. AL הוא תיכון לצלע BC ב- $\triangle ABC$.

TK הוא תיכון לצלע DE ב- $\triangle DTE$.

נתון: $AL \parallel TK$, $\angle BCA = \angle EDT$, $AD = CT$.

הוכיחו: א. $\triangle ALC \cong \triangle TKD$.

ב. $\triangle ABC \cong \triangle TED$.



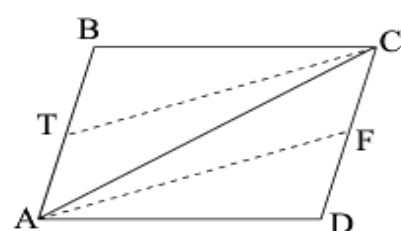
6. CT הוא תיכון לצלע AB ב- $\triangle ABC$.

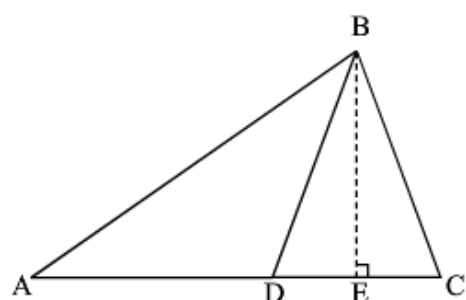
AF הוא תיכון לצלע CD ב- $\triangle ACD$.

נתון: $CT = AF$, $TB = FD$.

הוכיחו: $BC = DA$.

(הדרכה: תחילה הוכיחו כי $\triangle TAC \cong \triangle FCA$)



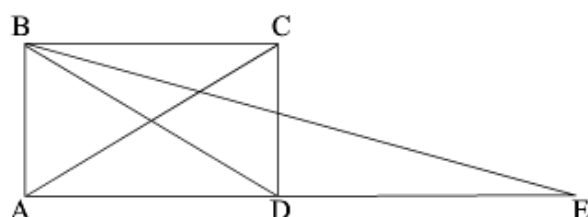


7. נתון :

$$BE \perp AC, DE = CE, AD = BD$$

$$\angle C = 2 \cdot \angle A$$

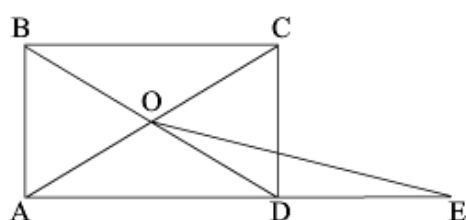
נמקו מדוע $\angle C = 2 \cdot \angle A$.



8. המרובע ABCD הוא מלבן.

האריכו את AD עד לנקודה E, כך שמתקיים: $DE = AC$.

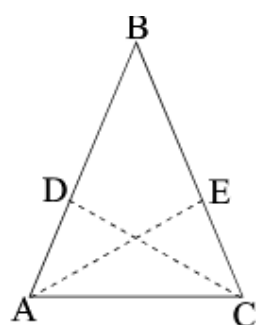
הראו כי BE חוצה את הזווית $\angle DBC$.



9. המרובע ABCD הוא מלבן.

האריכו את AD עד לנקודה כלשהי E.

הראו כי $\angle OAD > \angle E$.

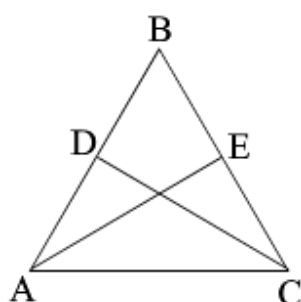


10. המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה-שוקיים ($BA = BC$).

נתון: $BD = BE$.

הוכיחו: א. $\triangle ADC \cong \triangle CEA$

ב. $CD = AE$

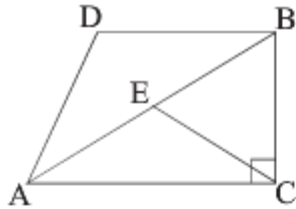


11. המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה-שוקיים ($AB = CB$).

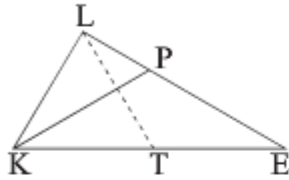
הקטעים AE ו-CD הם חוצי זוויות הבסיס.

הוכיחו: א. $\triangle AEC \cong \triangle CDA$

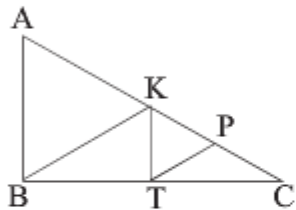
ב. $DB = EB$



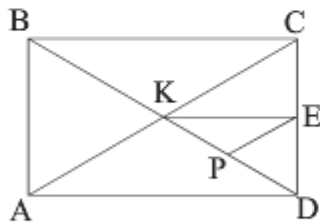
1. המשולש $\triangle ABC$ הוא ישר-זווית ($\angle BCA = 90^\circ$).
 CE הוא תיכון לצלע AB .
 נתון: $\angle ECA = \angle DAB$, $DB \parallel AC$.
 הוכיחו: $AD = BD$.



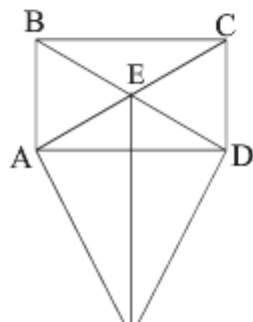
2. נתון: $KT = LT = TE$.
 הנקודה P נמצאת על הצלע LE של המשולש $\triangle KLE$, כך שמתקיים $\angle LKP = \angle E$.
 הוכיחו: $\angle LPK = \angle LKE$.



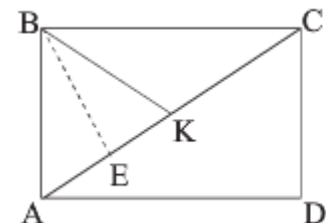
3. נתון: $KT \parallel AB$, $AK = KC = BK$.
 TP הוא תיכון לצלע KC במשולש $\triangle KAC$.
 הוכיחו: $AC = 4 \cdot TP$.



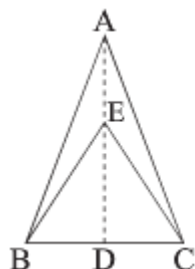
4. $ABCD$ מלבן.
 הנקודה K היא מפגש האלכסונים במלבן.
 EP הוא תיכון לצלע KD במשולש $\triangle KED$.
 $KE \parallel BC$.
 הוכיחו: $KP = \frac{AC}{4}$.



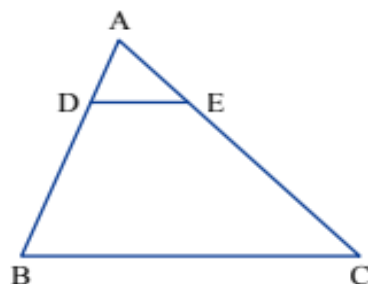
5. המרובע $ABCD$ הוא מלבן.
 המשולש $\triangle AGD$ הוא שווה-שוקיים ($AG = DG$).
 הוכיחו: $EG \perp AD$.



6. נתון מלבן $ABCD$. הנקודות E ו-K נמצאות על האלכסון AC של המלבן.
 $\angle ABK$ הוא חוצה זווית.
 נתון: $BE \perp AK$.
 הוכיחו: $BK = CD$.



7. המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 הקטע AD הוא תיכון לבסיס במשולש $\triangle ABC$.
 הנקודה E מונחת על התיכון AD.
 הוכיחו: א. $\triangle BDE \cong \triangle CDE$
 ב. $\triangle ABE \cong \triangle ACE$



1. נתון: $DE \parallel BC$

$$AD = 2$$

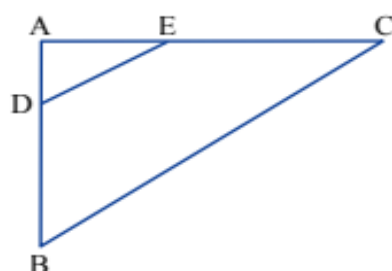
$$AB = 5$$

א. הסבירו מדוע $\triangle ABC \sim \triangle ADE$.

ב. מהו יחס הדמיון?

ג. נתון כי שטח המשולש ADE שווה ל-3 סמ"ר.

מה שטח משולש ABC? הסבירו.



2. נתון: משולש ABC (ראו שרטוט).

$$DE \parallel BC$$

$$DE = 2$$

$$BC = 8$$

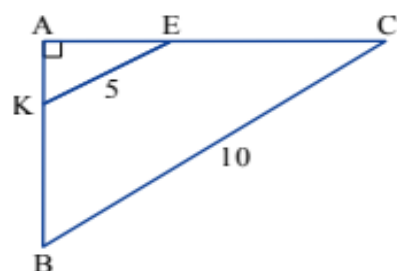
א. הסבירו מדוע $\angle ADE = \angle B$.

ב. האם המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ADE$ דומים?

אם כן, מהו יחס הדמיון? אם לא, הסבירו.

ג. פי כמה גדול שטח משולש ABC משטח משולש ADE?

ד. נתון כי שטח משולש ABC הוא 48 סמ"ר. מה שטחו של משולש ADE? הסבירו.



3. נתון: משולש $\triangle ABC$ ישר-זווית.

$$KE \parallel BC$$

א. האם המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle AKE$ דומים?

אם כן, מהו יחס הדמיון? אם לא, הסבירו.

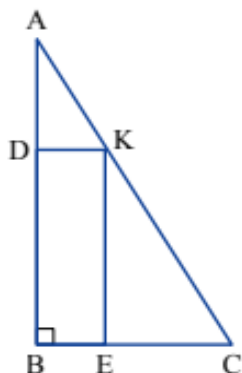
ב. נתון: $AC = 8$.

השלימו את אורכי הצלעות של שני המשולשים.

ג. פי כמה גדול שטח המשולש ABC משטח משולש $\triangle AKE$?

ד. חשבו את שטח כל אחד מהמשולשים ובדקו תשובתכם.

ה. מה היקף הטרפז ECBK?



4. בשרטוט משולש ישר-זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).

$BDKE$ הוא מלבן החסום במשולש.

א. הסבירו מדוע המשולשים ADK ו- ABC דומים.

ב. נתון גם: $DK = 4$

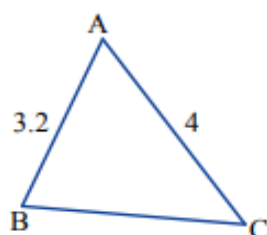
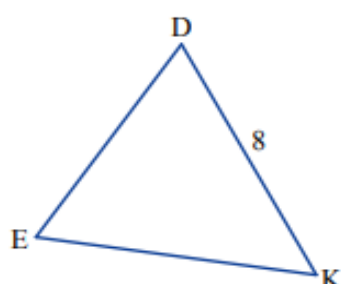
$BC = 12$

$AB = 15$

מה יחס הדמיון בין המשולשים $\triangle AKE$ ו- $\triangle ABC$?

פי כמה גדול שטח המשולש $\triangle ABC$ משטח משולש $\triangle ADK$?

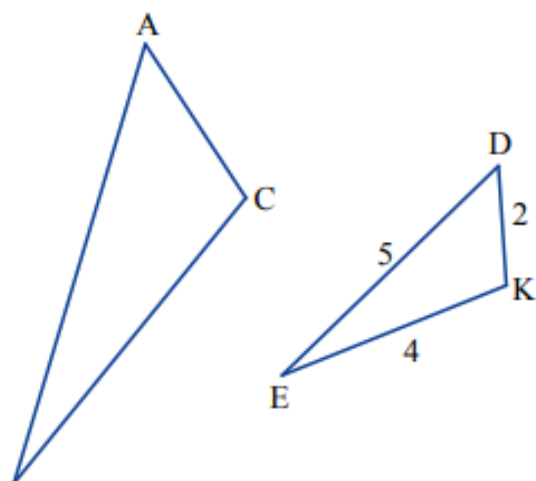
5. בשרטוט שני משולשים דומים: $\triangle DEK \sim \triangle ABC$



א. מה אורך הצלע DE ? הסבירו.

ב. נתון כי שטח משולש DEF הוא 40 סמ"ר.

מה שטח משולש ABC ? הסבירו.



6. בשרטוט שני משולשים דומים: $\triangle ABC \sim \triangle DEK$

יחס הדמיון בין משולש ABC למשולש DEF הוא $3:1$.

א. חשבו את אורכי צלעות המשולש ABC .

ב. מהו היקף משולש ABC ?

ג. מהו היחס בין ההיקפים של שני המשולשים? הסבירו.

ד. מהו היחס בין השטחים של שני המשולשים? הסבירו.

7. בשרטוט משולש ישר-זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).

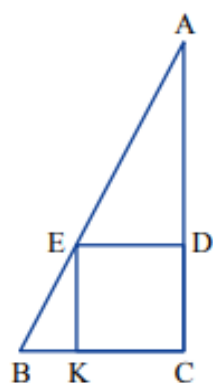
$DCKE$ הוא ריבוע החסום במשולש.

א. הסבירו מדוע המשולשים ADE ו- EKB דומים.

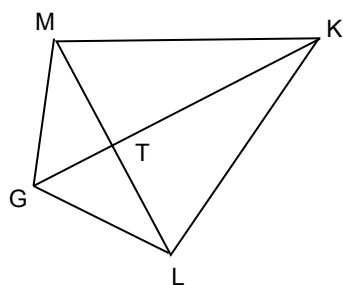
ב. נתון גם: $BC = 3$

$AC = 6$

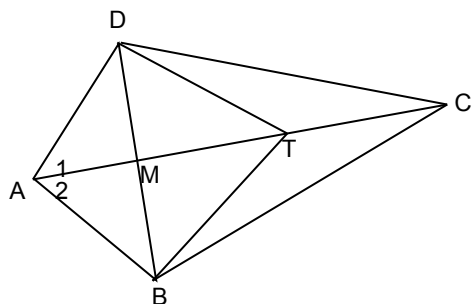
חשבו את אורך צלע הריבוע.



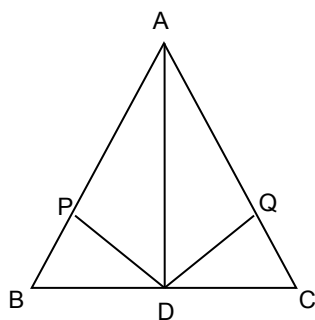
הדלתון



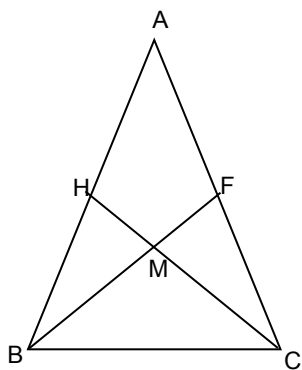
1. במשולש KLM חוצה זווית K
T אמצע ML
G על המשך KT
הוכיחו: המרובע KLMG דלתון.



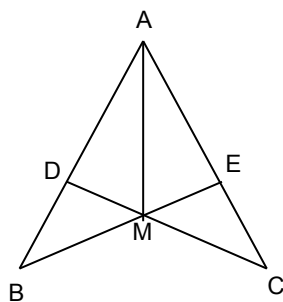
2. במשולש ABCD, ABTD מרובעים.
T נקודה על האלכסון AC
M נקודת החיתוך של האלכסונים AC, DB
 $\angle A_1 = \angle A_2$
M אמצע DB
א. הוכיחו: המרובע ADTB דלתון
ב. הוכיחו: המרובע ABCD דלתון
ג. הסבירו מדוע המרובע DTBC דלתון.



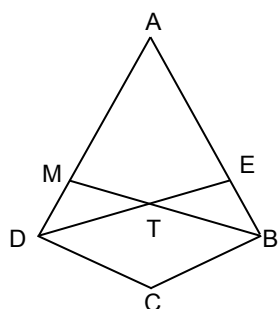
3. במשולש ABC, D אמצע BC
AD חוצה זווית A
 $DP \perp AB$
 $DQ \perp AC$
הוכיחו: מרובע AQDP דלתון



4. א. הוכיחו שבמשולש שווה שוקיים ABC התיכונים לשוקיים שווים זה לזה ($BF = CH$).
ב. נסמן את נקודת חיתוך התיכונים לשוקיים ב-M.
הוכיחו כי AHMF הוא דלתון.



5. הקטעים DC, BE נחתכים בנקודה M כך ש-
 $\angle BDC = \angle CEB$, $DM = EM$
א. הוכיחו:
 $BM = CM$
ב. עוד נתון: $AB = AC$
נמקו מדוע המרובע ABMC דלתון.
ג. הוכיחו: המרובע ADME דלתון.*



6. ABCD דלתון. BM חוצה זווית B, DE חוצה זווית D.
חוצי הזוויות נפגשים בנקודה T.
מצאו שלושה דלתונים נוספים בשרטוט.
*הוכיחו שכל אחד מהם הוא דלתון.

עבודה נעימה צוות מתמטיקה