

בדרך לתיכון...

מ-ט' ל-י'

חוברת עבודה במתמטיקה
ל 4-5 יח"ל

יש להגיש את העבודה בשיעור הראשון של
שיעור מתמטיקה

צוות מתמטיקה
תיכון בגין

עבודת הכנה למצטרפים לתיכון "בגין"

פתור את מערכות המשוואות הבאות בדרך הנוחה ביותר:

$$\begin{aligned} 3(2y-5) &= 6+x & .29 \\ 2(3x-4) &= 4x-2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x-3y &= 20+2x-5y & .28 \\ 8x-4y &= 3x+2y-4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6-(x+8) &= (x+y)2 & .31 \\ 5+(y-2) &= 14-(x+3)4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5(x+3)-7(y-8) &= 68 & .30 \\ y &= 2x-6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{6} + \frac{y}{5} &= 6 & .33 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{4} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{y}{5} &= 1 & .32 \\ y-x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7x-2y &= 15 & .35 \\ \frac{2x+3y}{5} - 2 &= \frac{x}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + \frac{y}{3} &= 21+2y & .34 \\ \frac{x}{4} + 5y &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} &= 2 & .37 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} &= 1 - \frac{x}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} &= 4 & .36 \\ \frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} &= 4 \end{aligned}$$

תשובות .28 (4;4) .29 (3;4) .30 (5;4) .31 (0;-1) .32 (6;10) .33 (12;20) .34 (8;1.8) .35 (3;3) .36 (5;3) .37 (6;4)

פתור את המשוואות הבאות (היעזר בפירוק לגורמים):

$$\frac{3x-4}{x-7} = \frac{6}{x^2-6x-7} \quad .67 \qquad \frac{2}{x^2-5x+4} = \frac{1}{x-4} \quad .66$$

$$\frac{x+2}{x-4} = \frac{16}{x+1} + \frac{24}{x^2-3x-4} \quad .69 \qquad \frac{5}{x+3} + \frac{8}{x+6} = \frac{80}{x^2+9x+18} \quad .68$$

$$\frac{2}{x^2-5x-14} + \frac{5}{3x+6} = \frac{8}{33} \quad .71 \qquad \frac{8}{x^2-3x-10} + 1 = \frac{8}{x+2} - \frac{1}{5-x} \quad .70$$

$$\frac{18}{x^2-x-12} + \frac{3x-25}{4x^2+12x} = 0 \quad .73 \qquad \frac{x+12}{x^2+4x} = \frac{4x+27}{x^2+2x-8} \quad .72$$

$$\frac{12}{4x^2+17x-15} + \frac{3}{4x-3} = 5 \quad .75 \qquad \frac{2x}{2x+5} = \frac{7-x}{2x^2-x-15} \quad .74$$

$$\frac{3}{3x-4} + \frac{2}{x+2} = \frac{25}{3x^2+2x-8} \quad .77 \qquad \frac{3}{2x-3} + \frac{14}{4x^2+4x-15} + 5 = 0 \quad .76$$

$$\frac{3}{2x-3} + \frac{5}{2x-1} = \frac{30}{4x^2-8x+3} \quad .79 \qquad \frac{3x+5}{x-5} - \frac{x-2}{4x-3} = \frac{4}{4x^2-23x+15} \quad .78$$

$$\frac{x+1}{3x-12} + \frac{1}{x+6} = \frac{2x+2}{x^2+2x-24} \quad .81 \qquad \frac{x+4}{3x+1} - \frac{4x+5}{9x^2+18x+5} = \frac{8x+15}{3x+5} \quad .80$$

$$\frac{x-3}{x^2-6x+5} = \frac{5}{x^2-1} \quad .83 \qquad \frac{x+4}{2x+14} + \frac{x+4}{2x+2} = \frac{9}{x^2+8x+7} \quad .82$$

$$\frac{x+11}{x^2-3x-10} = \frac{x+1}{x^2-8x+15} \quad .85 \qquad \frac{5x-8}{2x-2} + \frac{2x+25}{15x-3} = \frac{x+143}{5x^2-6x+1} \quad .84$$

.66 3. 67. 2, $-1\frac{2}{3}$.68 2. 69. 6, 7. 70. 6. 71. 9, 2.875. 72. $-2\frac{2}{3}$, -3. 73. -5, $-6\frac{2}{3}$.74. $3\frac{1}{2}$, -1. 75. 1, -5.1. 76. 1, -2.3. 77. 3. 78. 1, $-2\frac{7}{11}$. 79. 3. 80. 0, $-1\frac{19}{21}$. 81. 2. 82. אין פתרון. 83. אין פתרון. 84. 4, $-2\frac{63}{79}$. 85. 7.

פשט את התבניות הבאות :

- $$\frac{6}{a^2} - \frac{5}{a} \quad .62$$

$$\frac{a}{a+2} + \frac{5-a}{a+2} \quad .61$$

$$\frac{a-6}{a+6} + \frac{5-a}{3a+18} \quad .64$$

$$\frac{1}{a-1} + \frac{a+3}{2a-2} \quad .63$$

$$\frac{a}{a+7} - \frac{2}{a} - \frac{6-a}{a^2+7a} \quad .66$$

$$\frac{1}{2a+10} + \frac{5}{a^2+5a} \quad .65$$

$$\frac{2}{a} + \frac{4}{a^2-2a} \quad .68$$

$$\frac{3a-1}{4a+4} + \frac{1}{a+1} \quad .67$$

$$\frac{6}{a^2-3a} - \frac{7-a}{2a-6} \quad .70$$

$$\frac{3}{a} + \frac{2}{2a-3} - \frac{3}{2a^2-3a} \quad .69$$

$$\frac{a}{2a+4b} + \frac{b}{a+2b} \quad .72$$

$$\frac{1}{2a^2-a} - \frac{2}{2a-1} \quad .71$$

$$\frac{a}{a-1} - \frac{2a}{a^2-1} \quad .74$$

$$\frac{3}{a+3} - \frac{5}{a} + \frac{3-2a}{a^2+3a} \quad .73$$

$$\frac{12}{a^2-9} - \frac{2}{a-3} \quad .76$$

$$\frac{a}{a^2-7a} - \frac{a}{7a-49} \quad .75$$

$$\frac{a}{2a-3} - \frac{6a}{4a^2-9} \quad .78$$

$$\frac{20}{a^2-25} + \frac{6}{3a+15} \quad .77$$

$$\frac{a}{a-6} - \frac{a}{a+6} - \frac{72}{a^2-36} \quad .80$$

$$\frac{a}{a-5} - \frac{25}{a^2-5a} \quad .79$$
- $$\frac{a+10}{2a(a+5)} \quad .65 \quad \frac{2a-13}{3(a+6)} \quad .64 \quad \frac{a+5}{2(a-1)} \quad .63 \quad \frac{6-5a}{a^2} \quad .62 \quad \frac{5}{a+2} \quad .61$$

$$-\frac{1}{a} \quad .71 \quad \frac{a-4}{2a} \quad .70 \quad \frac{4}{a} \quad .69 \quad \frac{2}{a-2} \quad .68 \quad \frac{3}{4} \quad .67 \quad \frac{a^2-a-20}{a(a+7)} \quad .66$$

$$\frac{2}{a-5} \quad .77 \quad -\frac{2}{a+3} \quad .76 \quad -\frac{1}{7} \quad .75 \quad \frac{a}{a+1} \quad .74 \quad -\frac{4}{a} \quad .73 \quad \frac{1}{2} \quad .72$$

$$\frac{12}{a+6} \quad .80 \quad \frac{a+5}{a} \quad .79 \quad \frac{a}{2a+3} \quad .78$$

פונקציות



נתונות שתי פונקציות קוויות.

$$(1) \quad y - x = 2 \quad (2) \quad 2x + y = 8$$

א. התאם לכל פונקציה את הישר המתאר אותה.

נמק את תשובתך.

ב. מצא את שיעורי הנקודות: A, B, C, D, E .

הסבר כל שלב בפתרון

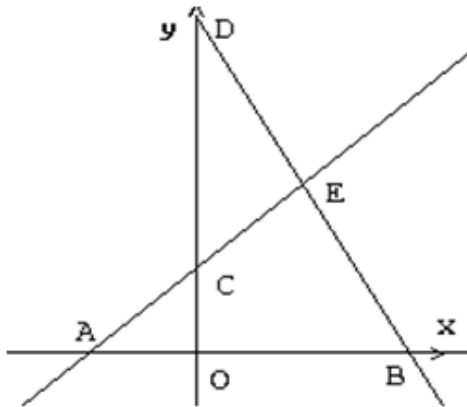
ג. מצא את שטחי המשולשים:

$$\Delta AOC, \Delta CDE, \Delta ABE.$$

הסבר את כל חישוביך.

ד. מצא את שטח המרובע $OCEB$.

הסבר את חישוביך. (רמז: ניתן להיעזר בסעיף ג')



תשובה: א) $y - x = 2$, DB ; $2x + y = 8$; AE

ב) $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$, $C(0, 2)$, $D(0, 8)$, $E(2, 4)$

ג) 2 יח"ר, 6 יח"ר, 12 יח"ר

ד) 10 יח"ר

נתונות הפונקציות $f(x) = x^2 + 10x + 16$ ו- $g(x) = 2x + 9$.

הגרפים של הפונקציות משורטטים.

א. שרטטו משולש ABC וחשבו את שטחו.

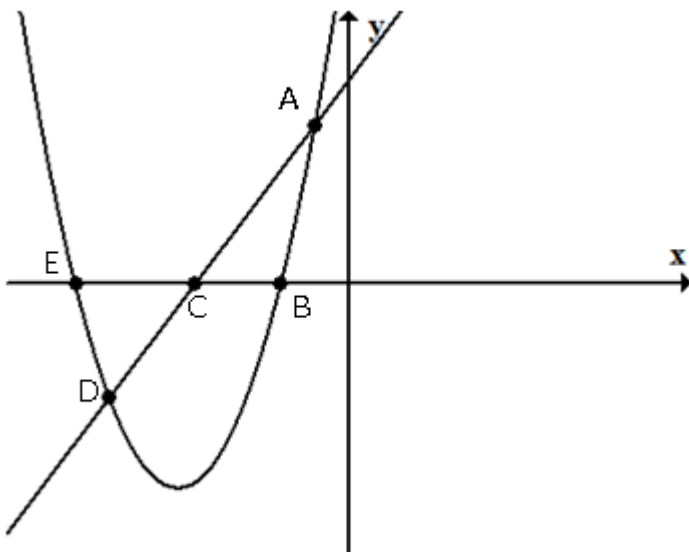
ב. שרטטו משולש DEC וחשבו את שטחו.

ג. מצאו את משוואת הפונקציה של

הקו הישר העובר דרך הנקודות DB .

ד. מצאו את התחום המשותף $f(x) < 0$

וגם $g(x) < 0$

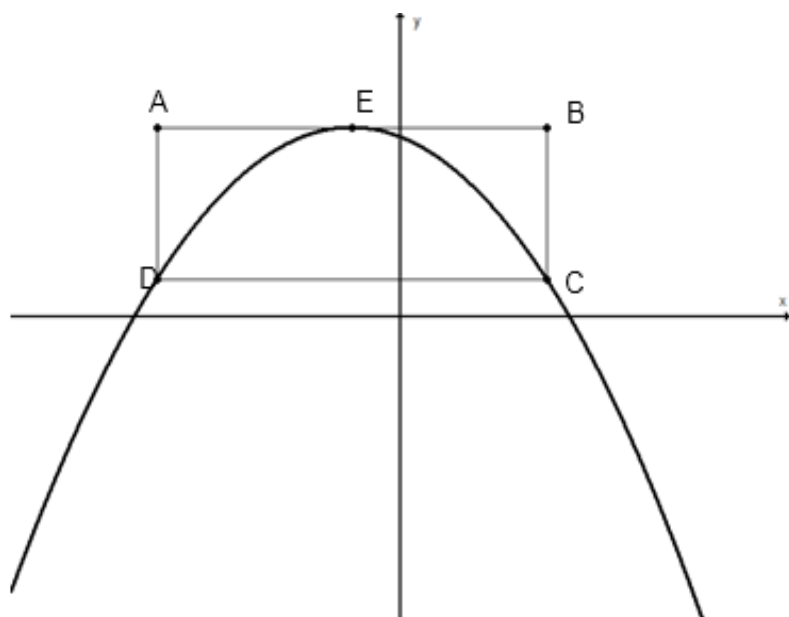


תשובה: א) 8.75 יח"ר

ב) 8.75 יח"ר

ג) $y = x + 2$

ד) $-8 < x < -4.5$



נתונה הפונקציה $f(x) = -\frac{1}{4}(x+1)^2 + 5$.

נתון מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים.

שיעורי הקדקוד A של המלבן הם $(-5, 5)$.

E קדקוד הפרבולה. הנקודה E נמצאת

באמצע הצלע AB של המלבן.

הפרבולה עוברת דרך הקודקודים C, D של המלבן.

א. חשבו את שיעורי הנקודות B, C, D של המלבן. נמקו.

ב. מצאו את משוואת הישר העובר דרך קדקוד הפרבולה E לקדקוד D של המלבן.

ג. חשבו את היקפו של משולש EDC.

ד. נתונה הפונקציה $f(x) = -\frac{1}{4}(x+1)^2 + m$.

רשמו דוגמה לערך של הפרמטר m כך שתתקבל פונקציה ריבועית שאין לה נקודות

חיתוך עם המלבן. נמקו. $m = \underline{\hspace{2cm}}$

תשובה :

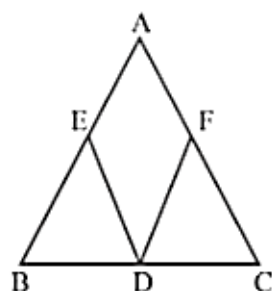
א) $(-5, 1)$ $(3, 1)$ $(3, 5)$

ב) $y = x + 6$

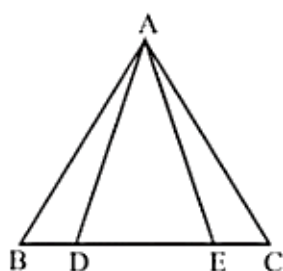
ג) 19.32

ד) $m = 1$

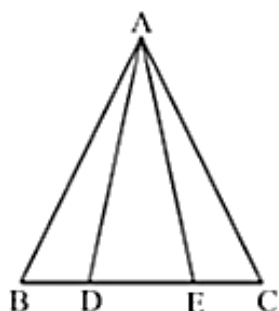
משולש שווה-שוקיים



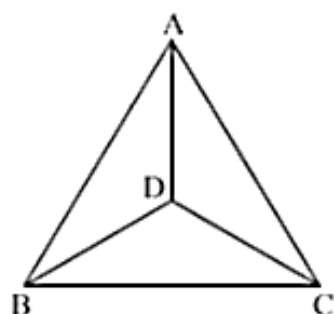
1. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 D - אמצע הבסיס BC.
 נתון: $BE = CF$.
 הוכח: $DE = DF$.



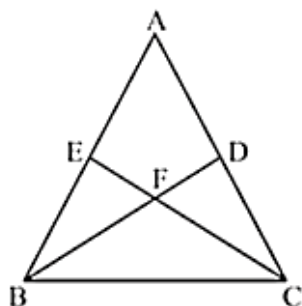
2. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 הנקודות D ו-E נמצאות על
 הבסיס BC כך ש- $BD = CE$.
 א. הוכח: $\triangle ABD \cong \triangle ACE$.
 ב. הוכח: $AD = AE$.



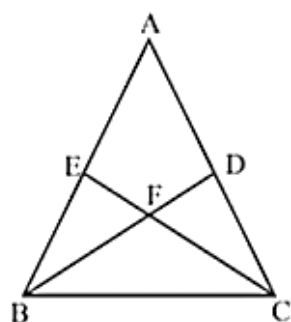
3. המשולש ADE הוא שווה-שוקיים ($AD = AE$).
 נתון: $DC = BE$.
 הוכח: המשולש ABC
 הוא שווה-שוקיים.



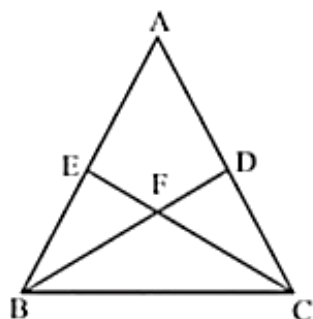
4. במשולש ABC נתון:
 $\angle ABC = \angle ACB$,
 $\angle DBC = \angle DCB$.
 הוכח: $\angle BAD = \angle CAD$.



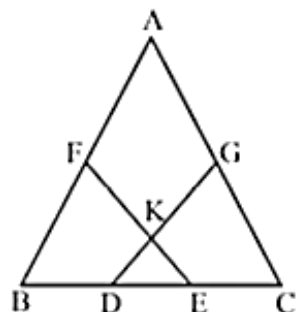
6. BD ו-CE הם תיכונים לשוקיים במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$).
 א. הוכח: $\triangle BCE \cong \triangle CBD$.
 ב. הוכח: $BF = CF$.



7. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 BD חוצה את הזווית ABC,
 ו-CE חוצה את הזווית ACB.
 הוכח: $DF = EF$.

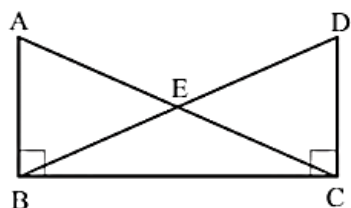


9. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 נתון: $\angle ADB = \angle AEC$.
 הוכח: $DF = EF$.

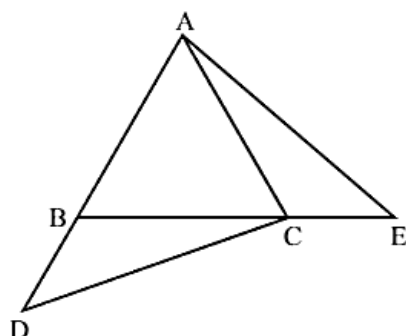


10. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 נתון: $BD = CE$, $AF = AG$.
 הוכח: המשולש KDE הוא שווה-שוקיים.

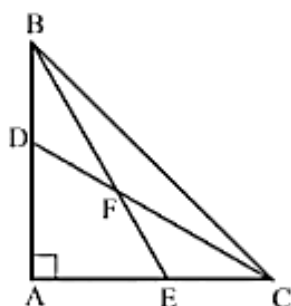
משפט חפיפה רביעי, צלע, צלע, זווית



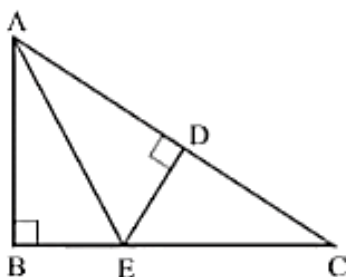
5. בציור שלפניך נתון: $AC = BD$,
 $DC \perp BC$, $AB \perp BC$.
 הוכח: $AE = DE$.



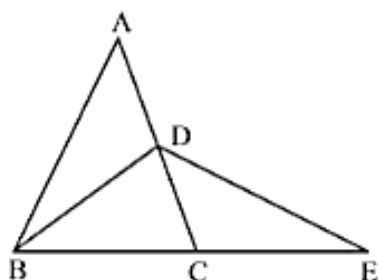
6. המשולש ABC הוא שווה-צלעות.
 הנקודות D ו-E נמצאות על המשכי
 הצלעות AB ו-BC בהתאמה.
 נתון: $AE = DC$.
 הוכח: $AD = BE$.



7. המשולש ABC הוא ישר-זווית
 ושווה-שוקיים ($AB \perp AC$).
 נתון: $BE = DC$.
 הוכח: $DF = EF$.

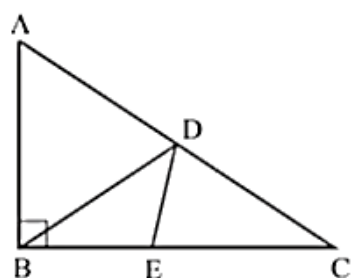


8. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AB \perp BC$).
 נתון: $AB = AD$, $DE \perp AC$.
 הוכח: $\angle DEC = 2 \cdot \angle BAE$.



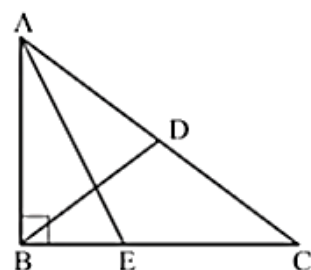
9. BD הוא התיכון לצלע AC
 במשולש ABC. נתון: $BD = BC$,
 $AB = DE$. הוכח: הנקודה C
 היא אמצע הצלע BE.

משולש ישר זווית

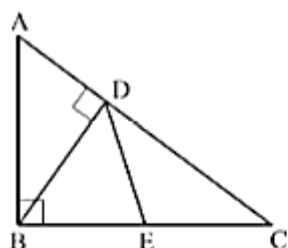


8. BD הוא התיכון ליתר AC במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$). הנקודה E נמצאת על הניצב BC כך שמתקיים $DC = EC$. נתון: $\angle DBE = \alpha^\circ$.
א. הבע באמצעות α את הזווית BDE.
ב. נתון: $BE = DE$. חשב את α .

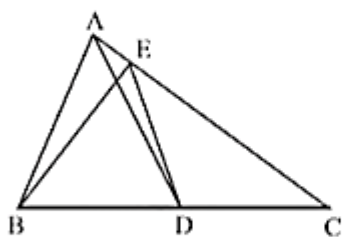
תשובה: א. $90^\circ - \frac{1}{2}\alpha$. ב. 36° .



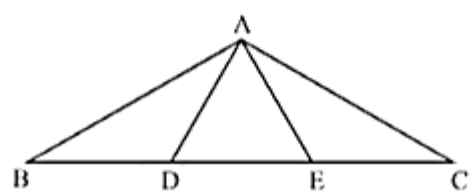
9. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ABC = 90^\circ$). BD הוא התיכון לצלע AC ו-AE חוצה את הזווית BAC. הוכח: $\angle BAE = \frac{1}{4}\angle BDC$.



10. BD הוא הגובה ליתר AC במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$). נתון: E אמצע הקטע BC. הוכח: $\angle CDE = \angle ABD$.



11. AD הוא התיכון לצלע BC ו-BE הוא הגובה לצלע AC במשולש ABC. הוכח: $BD = DE$.



12. D ו-E הן נקודות על הצלע BC במשולש ABC. נתון: $BD = DE = EC$, $AB \perp AE$, $AD \perp AC$. הוכח: המשולש ADE הוא שווה-צלעות.

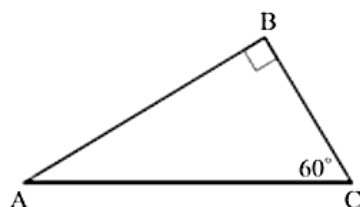
משולש ישר-זווית שבו אחת הזוויות היא 30°

26. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).

היתר AC גדול ב-4 ס"מ מהניצב BC.

נתון: $\angle C = 60^\circ$.

חשב את אורך היתר AC.



תשובה: 8 ס"מ.

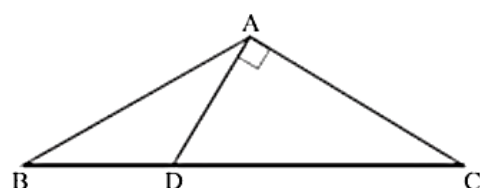
27. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).

הנקודה D נמצאת על הבסיס BC

כך ש- $\angle DAC = 90^\circ$.

נתון: $\angle C = 30^\circ$, $BD = 4$ ס"מ.

חשב את אורך הבסיס BC.



תשובה: 12 ס"מ.

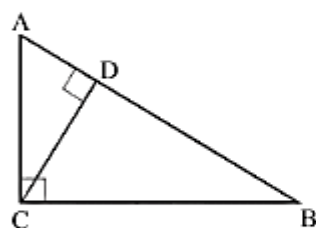
28. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).

הזווית A גדולה פי שניים מהזווית B.

א. חשב את גודל הזווית B.

ב. נתון: $AC + AB = 6$ ס"מ. חשב את אורך הניצב AC.

תשובה: א. 30° . ב. 2 ס"מ.



29. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).

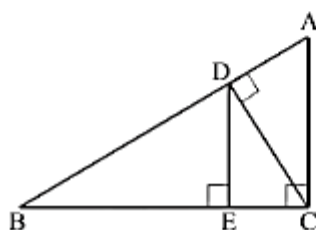
CD הוא הגובה ליתר AB.

נתון: $\angle B = 30^\circ$, $AD = 4$ ס"מ.

א. חשב את אורך הצלע AC.

ב. חשב את אורך הקטע BD.

תשובה: א. 8 ס"מ. ב. 12 ס"מ.



30. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AC \perp BC$).

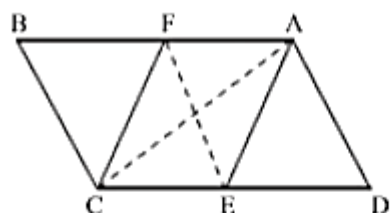
נתון: $\angle A = 60^\circ$, $DE \perp BC$, $CD \perp AB$.

16 ס"מ $AC =$.

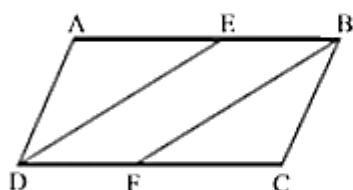
חשב את אורך הקטע DE.

תשובה: 12 ס"מ.

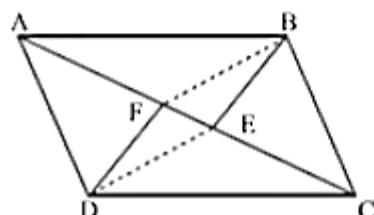
מקבילית



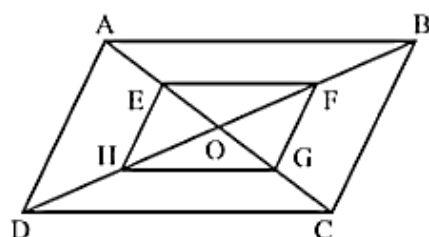
26. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 E אמצע הצלע DC, F אמצע הצלע AB.
 א. הוכח: $AE \parallel CF$.
 ב. הוכח: נקודת מפגש האלכסונים של המרובע AECF היא נקודת מפגש האלכסונים של המקבילית ABCD.



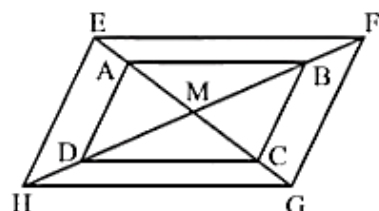
27. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 הקטעים DE ו-BF חוצים את הזוויות ADC ו-CBA בהתאמה.
 הוכח: המרובע EBFD הוא מקבילית.



28. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 BE חוצה את הזווית ABC ו-DF חוצה את הזווית ADC.
 הוכח: המרובע BEDF הוא מקבילית.



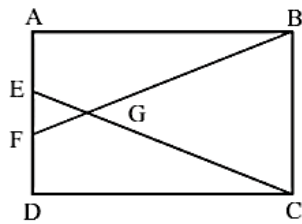
29. אלכסוני המקבילית ABCD נפגשים בנקודה O. הנקודות E, F, G ו-H נמצאות באמצעי הקטעים AO, BO, CO ו-DO בהתאמה.
 הוכח: המרובע EFGH הוא מקבילית.



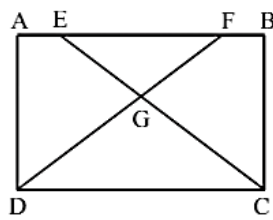
30. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 אלכסוני המקבילית נפגשים בנקודה M. הנקודות E, F, G ו-H נמצאות על המשכי האלכסונים AC ו-BD. נתון: $AE = CG$, $BF = DH$.
 הוכח: המרובע EFGH הוא מקבילית.

31. אלכסוני המרובע ABCD נחתכים בנקודה E. נתון: E – אמצע AC, $AB \parallel DC$. הוכח: המרובע ABCD הוא מקבילית.

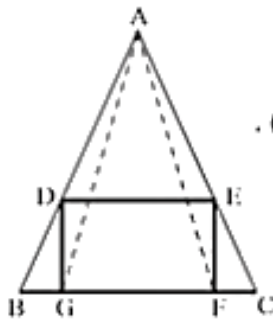
מלבן



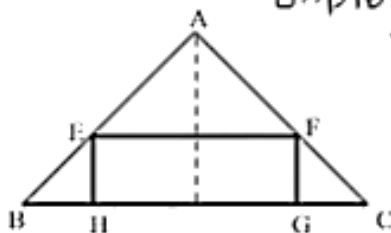
6. הנקודות E ו-F נמצאות על הצלע AD של מלבן ABCD. הקטעים CE ו-BF נפגשים בנקודה G. נתון: $CE = BF$.
א. הוכח: $AE = DF$.
ב. הוכח: $GE = GF$.



7. הנקודות E ו-F נמצאות על הצלע AB של מלבן ABCD. הקטעים CE ו-DF נפגשים בנקודה G. נתון: $AE = BF$.
א. הוכח: $DG = CG$.
ב. הוכח: מרחק הנקודה F מהקטע CE שווה למרחק הנקודה E מהקטע DF.

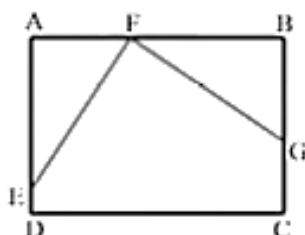


8. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$). המלבן DEFG חסום בתוך המשולש. הוכח: $AG = AF$.



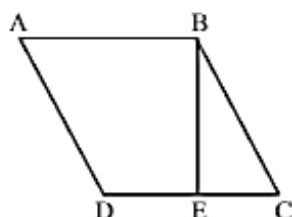
9. המשולש ABC הוא ישר-זווית ושווה-שוקיים ($\angle BAC = 90^\circ$). המלבן EFGH שהיקפו 16 ס"מ חסום בתוך המשולש. אורך הגובה המורד מקדקוד A לצלע BC הוא 5 ס"מ. חשב את אורך הקטע EH.

תשובה: 2 ס"מ.



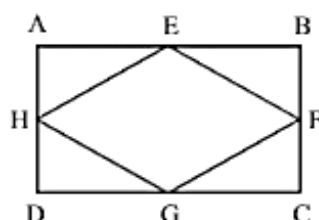
10. הנקודות E, F ו-G נמצאות על צלעות המלבן ABCD. נתון: $AF = BG$, $AE = BF$.
א. הוכח: $\angle AFE = \angle BGF$.
ב. הוכח: $EF \perp GF$.

מעוין

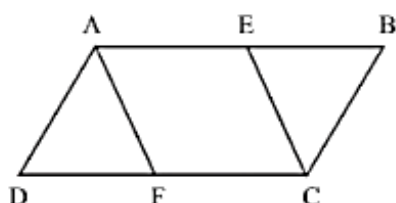


11. המרובע ABCD הוא מעוין שהיקפו 24 ס"מ.
BE הוא גובה לצלע DC. נתון: $\angle D = 120^\circ$.
א. חשב את אורך הקטע DE.
ב. אלכסוני המעוין נפגשים בנקודה O.
הוכח: $OE = OD$.

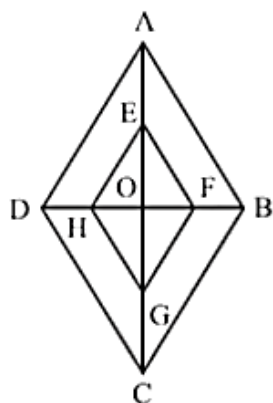
תשובה: א. 3 ס"מ.



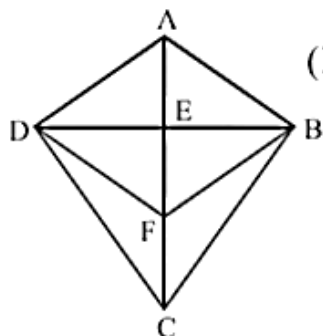
12. המרובע ABCD הוא מלבן.
הנקודות E, F, G, ו-H הן אמצעי
הצלעות AB, BC, CD, ו-AD.
הוכח: המרובע EFGH הוא מעוין.



13. המרובע ABCD הוא מקבילית.
הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות
AB ו-DC. נתון: $AE = CE$, $BE = DF$.
א. הוכח: המרובע AECF הוא מעוין.
ב. הוכח: מפגש האלכסונים של המקבילית
ABCD והמעוין AECF הוא באותה נקודה.

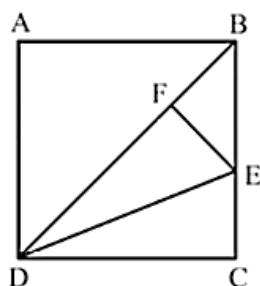


14. המרובע ABCD הוא מעוין שאלכסוניו
נפגשים בנקודה O.
הנקודות E, F, G, ו-H הן אמצעי
הקטעים AO, BO, CO, ו-DO בהתאמה.
הוכח: המרובע EFGH הוא מעוין.

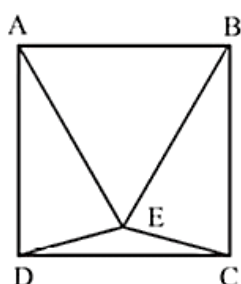


15. המרובע ABCD הוא דלתון ($BC = DC$, $AB = AD$)
שאלכסוניו נפגשים בנקודה E.
נתון: $CE = 2AE$, F אמצע הקטע CE.
הוכח: המרובע ABFD הוא מעוין.

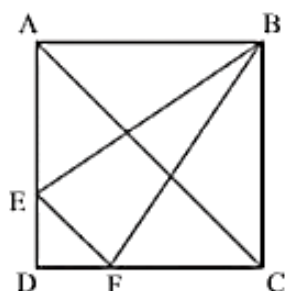
ריבוע



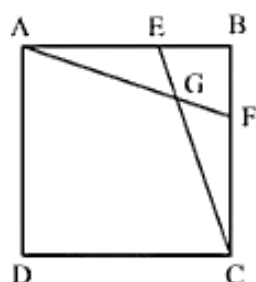
5. המרובע ABCD הוא ריבוע.
הקטע DE חוצה את הזווית BDC.
נתון: $EF \perp BD$.
הוכח: $CE = BF$.



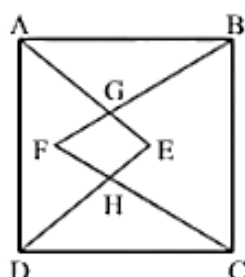
6. המרובע ABCD הוא ריבוע.
הנקודה E נמצאת בתוך הריבוע
כך שמתקיים $DE = CE$.
א. הוכח: $AE = BE$.
ב. נתון: $\angle AEB = 60^\circ$.
חשב את הזווית DEC.
תשובה: ב. 150° .



7. הנקודות E ו-F נמצאות
על הצלעות AD ו-DC
של ריבוע ABCD.
נתון: $EF \parallel AC$. הוכח: $BE = BF$.

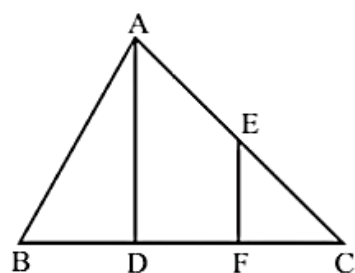


8. בריבוע ABCD הנקודות E ו-F
נמצאות על הצלעות AB ו-BC
בהתאמה. נתון: $BE = BF$.
א. הוכח: $AF = CE$.
ב. הוכח: המרובע AGCD הוא דלתון.

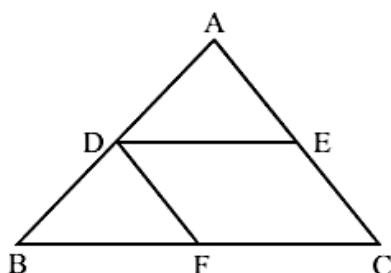


9. על הצלעות AD ו-BC של ריבוע ABCD
בנו משולשים שווי-שוקיים:
משולש ADE ($AE = DE$)
ומשולש BCF ($BF = CF$).
הוכח: המרובע EHFG הוא דלתון.

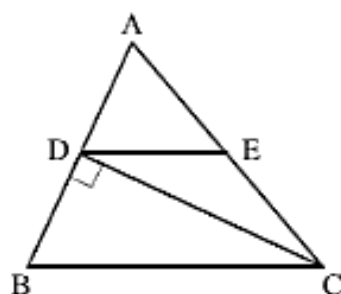
קטע אמצעים במשולש



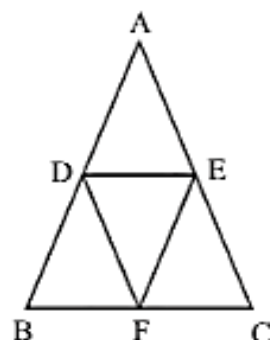
3. AD הוא גובה לצלע BC במשולש ABC.
 E ו-F הן אמצעי הקטעים AC ו-DC בהתאמה.
 הוכח: $EF \perp DC$.



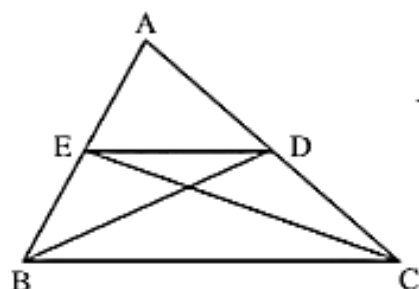
4. במשולש ABC הנקודות D, E ו-F הן
 בהתאמה אמצעי הצלעות AB, AC ו-BC.
 א. הוכח: $\triangle ADE \cong \triangle DBF$.
 ב. הוכח: המרובע DECF הוא מקבילית.



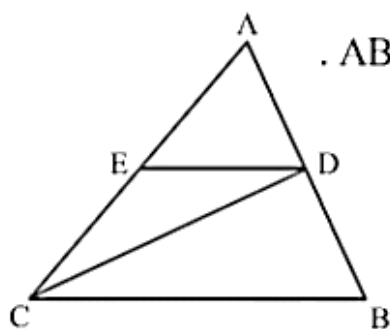
5. DE הוא קטע אמצעים במשולש ABC.
 נתון: $\angle BDC = 90^\circ$.
 הוכח: $AC = BC$.



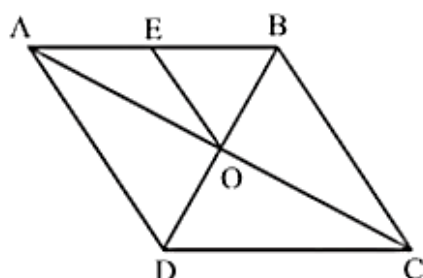
6. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 הנקודות D, E ו-F הן אמצעי
 הצלעות AB, AC ו-BC בהתאמה.
 הוכח: המרובע ADFE הוא מעוין.



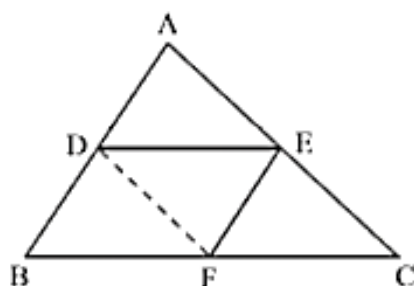
7. במשולש ABC, BD הוא תיכון לצלע AC
 ו-CE הוא תיכון לצלע AB.
 הוכח: $DE \parallel BC$.



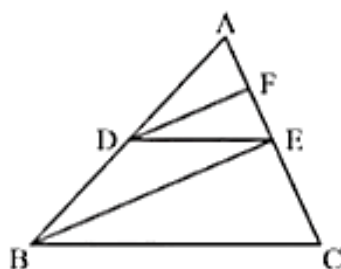
21. הנקודה D היא אמצע הצלע AB במשולש ABC. הקטע DC חוצה את הזווית ACB. הנקודה E נמצאת על הצלע AC כך שמתקיים $DE = CE$. הוכח: E – אמצע הקטע AC.



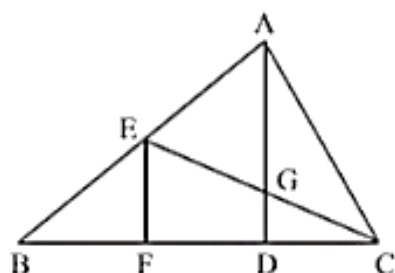
22. המרובע ABCD הוא מעוין שאלכסונו נפגשים בנקודה O. הנקודה E נמצאת על הצלע AB. נתון: $OE \parallel BC$. הוכח: $OE = \frac{1}{2} DC$.



23. הנקודה D היא אמצע הצלע AB של משולש ABC. בתוך המשולש חסומה מקבילית DEFB. הוכח: המרובע ADFE הוא מקבילית.

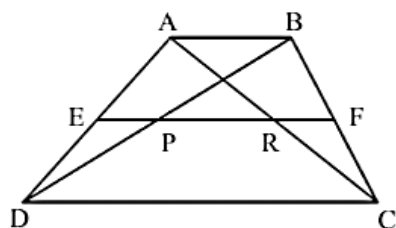


24. DE הוא קטע אמצעים במשולש ABC. הנקודה F נמצאת על הקטע AE כך שמתקיים $DF \parallel BE$. הוכח: $FE = \frac{1}{2} EC$.

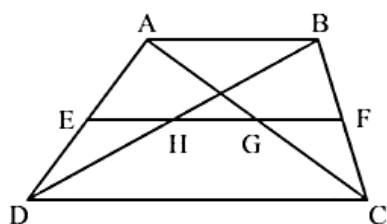


25. AD הוא הגובה ל-BC במשולש ABC. EF הוא הגובה ל-BC במשולש EBC. נתון: $BF = FD = DC$. הוכח: $AG = 3DG$.

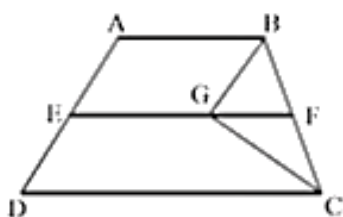
קטע אמצעים בטרפז



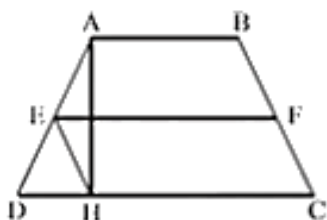
7. EF הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD.
EF חותך את האלכסונים AC ו-BD
בנקודות R ו-P בהתאמה.
א. הוכח: $EP = RF$.
ב. הוכח: $PR = \frac{DC - AB}{2}$.



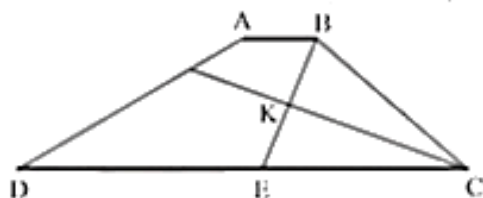
8. ABCD הוא טרפז ($AB \parallel DC$) שבו $DC = 2AB$.
EF הוא קטע אמצעים בטרפז AC ו-BD.
חותכים את EF בנקודות G ו-H.
א. הוכח: $EH = HG = GF$.
ב. הוכח: $AH \parallel BF$.



9. EF הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD.
G היא נקודה על הקטע EF.
הקטע BG חוצה את הזווית ABC.
הוכח: $BG \perp CG$.



10. המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים
($AD = BC$). EF הוא קטע אמצעים בטרפז.
AH הוא גובה בטרפז.
הוכח: המרובע EFCH הוא מקבילית.



11. בטרפז ABCD ($AB \parallel DC$) חוצה-זווית ABC
חותך את חוצה-זווית BCD בנקודה K,
ואת הבסיס DC בנקודה E.
א. הוכח: $\angle BKC = 90^\circ$.
ב. דרך הנקודה K מעבירים מקביל
לבסיסי הטרפז. הוכח כי המקביל
הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD.
ג. נתון: $BC = 6$ ס"מ, $AB = 2$ ס"מ, $DE = 8$ ס"מ.
חשב את האורך של קטע האמצעים בטרפז ABCD. נמק.
תשובה: ג. 8 ס"מ.

רשימת משפטים בגאומטריה

המשפטים

1. זוויות צמודות משלימות זו את זו ל- 180° .
2. זוויות קדקודיות שוות זו לזו.
3. במשולש, מול זוויות שוות מונחות צלעות שוות.
4. במשולש שווה שוקיים, זוויות הבסיס שוות זו לזו.
5. סכום כל שתי צלעות במשולש גדול מהצלע השלישית.
6. במשולש שווה שוקיים, חוצה זווית הראש, התיכון לבסיס והגובה לבסיס מתלכדים.
7. אם במשולש חוצה זווית הוא גובה, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
8. אם במשולש חוצה זווית הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
9. אם במשולש גובה הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.
10. במשולש (שאינו שווה צלעות), מול הצלע הגדולה יותר מונחת זווית גדולה יותר.
11. במשולש (שאינו שווה צלעות), מול הזווית הגדולה יותר מונחת צלע גדולה יותר.
12. סכום הזוויות של משולש הוא 180° .
13. זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.
14. קטע אמצעים במשולש מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה.
15. ישר החוצה צלע אחת במשולש ומקביל לצלע שניה, חוצה את הצלע השלישית.
16. קטע שקצותיו על שתי צלעות משולש, מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה הוא קטע אמצעים.
17. משפט חפיפה ז.ז.צ.
18. משפט חפיפה ז.צ.ז.
19. משפט חפיפה צ.צ.צ.
20. משפט חפיפה שתי צלעות והזווית שמול הצלע הגדולה מבין השתיים.
21. האלכסון הראשי בדלתון חוצה את זוויות הראש, חוצה את האלכסון השני ומאונך לו.
22. שני ישרים נחתכים על ידי ישר שלישי. אם יש זוג זוויות מתאימות שוות, אז שני הישרים מקבילים.
23. שני ישרים נחתכים על ידי ישר שלישי. אם יש זוג זוויות מתחלפות שוות אז שני הישרים מקבילים.
24. שני ישרים נחתכים על ידי ישר שלישי. אם סכום זוג זוויות חד-צדדיות הוא 180° אז שני הישרים מקבילים.

25. אם שני ישרים מקבילים נחתכים על ידי ישר שלישי אז :

- א. כל שתי זוויות מתאימות שוות זו לזו.
- ב. כל שתי זוויות מתחלפות שוות זו לזו.
- ג. סכום כל זוג זוויות חד-צדדיות הוא 180° .
26. במקבילית כל שתי זוויות נגדיות שוות זו לזו.
27. במקבילית כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו.
28. במקבילית האלכסונים חוצים זה את זה.
29. מרובע שבו כל זוג זוויות נגדיות שוות הוא מקבילית.
30. מרובע שבו כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו הוא מקבילית.
31. מרובע שבו זוג צלעות מקבילות ושוות הוא מקבילית.
32. מרובע שאלכסוניו חוצים זה את זה הוא מקבילית.
33. במעוין האלכסונים חוצים את הזוויות.
34. מקבילית שבה אלכסון הוא חוצה זווית היא מעוין.
35. במעוין האלכסונים מאונכים זה לזה.
36. מקבילית שבה האלכסונים מאונכים זה לזה היא מעוין.
37. אלכסוני המלבן שווים זה לזה.
38. מקבילית שבה האלכסונים שווים זה לזה היא מלבן.
39. בטרפז שווה שוקיים הזוויות שליד אותו בסיס שוות זו לזו.
40. טרפז בו הזוויות שליד אותו בסיס שוות זו לזו הוא טרפז שווה שוקיים.
41. בטרפז שווה שוקיים האלכסונים שווים זה לזה.
42. טרפז בו האלכסונים שווים זה לזה הוא טרפז שווה שוקיים.
43. קטע האמצעים בטרפז מקביל לבסיסים ושווה למחצית סכומם.
44. בטרפז, ישר החוצה שוק אחת ומקביל לבסיסים, חוצה את השוק השנייה..
45. משפט פיתגורס : במשולש ישר זווית, סכום ריבועי הניצבים שווה לריבוע היתר.
46. במשולש ישר זווית התיכון ליתר שווה למחצית היתר.
47. משולש בו התיכון שווה למחצית הצלע אותה הוא חוצה הוא משולש ישר זווית.
48. אם במשולש ישר זווית, זווית חדה של 30° , אז הניצב מול זווית זו שווה למחצית היתר.
49. אם במשולש ישר זווית ניצב שווה למחצית היתר, אז מול ניצב זה זווית שגודלה 30° .
50. משפט דמיון ז.ז.