

עבודת קיץ במתמטיקה - כיתה ז'

תשפ"ג

תלמידים יקרים!

מצרפת העבודה לחופש הגדול.

תתרגלו, אבל אל תשכחו לנוח, להנות ולצבור כוחות לשנה הבאה!

חלק א – אלגברה

תרגילים, 9, 1,3,4,5,6, טור ימני בכלום.

חלק ב' - גאומטריה

תרגילים: 16,17,18,21, 28,29,33,36,45,46,47,55,57,59,67,70,83,84,90,93,94,96

(כדאי לעשות תרגיל אחד ביום 😊)

חופשה נעימה!

28/06/2015

דף עבודה

פירוק לגורמים

(1) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים.

| | | | |
|-------------------------|------|-------------------------|------|
| $8a - 24b =$ | (ב) | $18a - 18b =$ | (א) |
| $-5 - 15c =$ | (ד) | $9 - 99x =$ | (ג) |
| $x + x^5 =$ | (ו) | $a y - a b =$ | (ה) |
| $14x - 28y - 77b =$ | (ח) | $24a^2 - 6a + 9 =$ | (ז) |
| $5a^2 - 17a^8 =$ | (י) | $a^{10} + 14a^3 =$ | (ט) |
| $16a - 24a^2 =$ | (יב) | $15xy - 25a y =$ | (יא) |
| $6x^2 + 2x^3 + 16x^4 =$ | (יד) | $64a - 16a^3 + 80a^2 =$ | (יג) |

(2) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים.

| | | | |
|--------------------------------|--------|---------------------------|--------|
| $3x^2 + 15x + 7x + 35 =$ | (ב) | $x^2 + 7x + 2x + 14 =$ | (א) |
| $a^7 - 5a^6 + a^8 - 5a^7 =$ | (ד) | $6a^2 - 9a + 2a - 3 =$ | (ג) |
| $3a x + 5a y - 6x - 10y =$ | (ו) | $6a^2 - 36a + 7a - 42 =$ | (ה) |
| $a^2 - 5a - a + 5 =$ | (ח) | $x^2 + 10x - 9x - 90 =$ | (ז) |
| $9x^2 - 3x - 3x + 1 =$ | (י) | $2x^2 + 4x - x - 2 =$ | (ט) |
| $7a(a - 12) + 6(12 - a) =$ | (יב) | $9(x - 10) - x(x - 10) =$ | (יא) |
| $19a(2x - 6) + 4(6 - 2x) =$ | (יד) | $4x(x - 1) - 6(1 - x) =$ | (יג) |
| $6x(x^2 - 2x) - 3(x^2 - 2x) =$ | (טז) ★ | $7a(a - 2) - 14(a - 2) =$ | (טו) ★ |
| $(3a - 1)^2 + 4(3a - 1) =$ | (יח) ★ | $a(y - 2) + b(2 - y) =$ | (יז) ★ |

(3) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים (היעזרו בנוסחאות הכפל המקוצר).

| | | | |
|-------------------------------------|--------|------------------------|--------|
| $36 - 25x^2 =$ | (ב) | $x^2 - 121 =$ | (א) |
| $1 - 144y^2 =$ | (ד) | $100x^2 - 49y^2 =$ | (ג) |
| $\frac{x^2}{16} - y^2 =$ | (ו) | $225y^2 - 16x^2 =$ | (ה) |
| $\frac{x^2}{25} - \frac{49}{y^2} =$ | (ח) | $\frac{9}{x^2} - 81 =$ | (ז) |
| $-4a^2 + 1 =$ | (י) | $-64y^2 + 121x^2 =$ | (ט) |
| $7\frac{1}{9}x^2 - y^2 =$ | (יב) ★ | $\frac{8}{18} - a^2 =$ | (יא) ★ |

(4) פרקו לגורמים.

| | | | |
|--------------------------|-----|----------------------------|-----|
| $2ab^2 - 18ac^2 =$ | (ב) | $6x^2 - 54y^2 =$ | (א) |
| $\frac{1}{5}a^2 - 125 =$ | (ד) | $\frac{3}{4}x^2 - 12y^2 =$ | (ג) |
| $a^6 - 100a^4 =$ | (ו) | $75 - 3x^2 =$ | (ה) |
| $2x^2 - 18x^2y^2 =$ | (ח) | $24x^2 - 6 =$ | (ז) |

(5) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים.

| | | | |
|-------------------------|-----|---------------------|-----|
| $(5x-1)^2 - 9 =$ | (ב) | $(2x-5)^2 - y^2 =$ | (א) |
| $(3b+4)^2 - (3b-4)^2 =$ | (ד) | $16 - (a+b)^2 =$ | (ג) |
| $81 - (2a+5)^2 =$ | (ו) | $25x^2 - (x+4)^2 =$ | (ה) |

(6) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים (היעזרו בנוסחאות הכפל המקוצר).

| | | | |
|--|-------|-----------------------------|-------|
| $25a^2 + 60a + 36 =$ | (ב) | $4a^2 + 4a + 1 =$ | (א) |
| $81 - 72x + 16x^2 =$ | (ד) | $49 - 42a + 9a^2 =$ | (ג) |
| $16 - \frac{12}{a} + \frac{9}{4a^2} =$ | (ו) | $16 - 24a^2 + 9a^4 =$ | (ה) |
| $3x^2 + 36x + 108 =$ | (ח) ★ | $\frac{1}{4}x^2 - 3x + 9 =$ | (ז) |
| $x^2 - 2x^3 + x^4 =$ | (י) ★ | $7x^4 - 7 =$ | (ט) ★ |

(7) לפניכם ביטויים המייצגים שטחים.

(א) אילו מהביטויים הבאים מייצגים שטח מלבן?

מצאו את אורכי צלעות המלבן.

(ב) אילו מהביטויים מייצגים שטח ריבוע?

מצאו את אורך צלע הריבוע.

| | | | |
|--------------|------|--------------------|-------|
| $36x^2 - 25$ | (ii) | $9x^2 - 6x + 1$ | (i) |
| $121 - 4x^2$ | (iv) | $16a^2 - 56a + 49$ | (iii) |

(8) נתון הביטוי: $6x^2 - 216$.

יובל טוען שהביטוי מייצג שטח של ריבוע בלבד.

עינת טוענת שהביטוי מייצג שטח של מלבן בלבד.

איתי טוען שהביטוי יכול לייצג שטח של יותר ממלבן אחד.

מי מהילדים צודק לדעתכם? נמקו (מצאו את צלעות המרובע).

(9) השלימו את החסר לקבלת שוויון.

| | |
|--|-----|
| $x^2 - 169 = (\underline{\quad} + \underline{\quad})(\underline{\quad} - \underline{\quad})$ | (א) |
| $81a^2 + \underline{\quad} + 1 = (\underline{\quad} + \underline{\quad})^2$ | (ב) |
| $\underline{\quad} - 20x + \underline{\quad} = (5x - \underline{\quad})^2$ | (ג) |
| $\underline{\quad} - 80a + 64 = (\underline{\quad} - \underline{\quad})^2$ | (ד) |
| $49x^2 + 126x + \underline{\quad} = (\underline{\quad} + \underline{\quad})^2$ | (ה) |

(10) חשבו ללא מחשבון.

| | | | |
|-------------------------------------|-----|--|-----|
| $7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 6 + 6^2 =$ | (ב) | $26^2 - 24^2 =$ | (א) |
| $\frac{23^2 - 21^2}{24^2 - 12^2} =$ | (ד) | $18^2 + 2 \cdot 18 \cdot 2 + 2^2 =$ | (ג) |
| | | $\frac{1}{25} + 2 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} + \frac{16}{25} =$ | (ה) |

(11) עבור איזה ערך / ערכים של x , הביטוי $(x+2)(x-2)$ שווה ל-21? ★

(12) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים.

| | | | |
|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|
| $x^2 + 18x + 72 =$ | (ב) | $x^2 + x - 110 =$ | (א) |
| $x^2 + x - 90 =$ | (ד) | $x^2 + 19x + 90 =$ | (ג) |
| $x^2 + 3x - 18 =$ | (ו) | $x^2 + 7x - 44 =$ | (ה) |
| $x^2 - x - 90 =$ | (ח) | $x^2 - 3x - 18 =$ | (ז) |
| $x^2 + 9x - 36 =$ | (י) | $x^2 - 9x - 36 =$ | (ט) |
| $x^2 + \frac{5}{7}x - \frac{6}{49} =$ | (יב) ★ | $x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8} =$ | (יא) ★ |

(13) פרקו לגורמים את הביטויים הבאים.

| | | | |
|---------------------|-----|---------------------|-----|
| $6x^2 - 24x - 30 =$ | (ב) | $3x^2 + 12x - 36 =$ | (א) |
| | | $5x^2 - 25x - 70 =$ | (ג) |

(14) בסרטוט שלפניכם נתונים ביטויים המתארים את שטח המלבן בו הם רשומים. ★

| | |
|----------------|-----------------|
| $x^2 + x - 42$ | $x^2 - 2x - 35$ |
| מלבן ב | מלבן א |

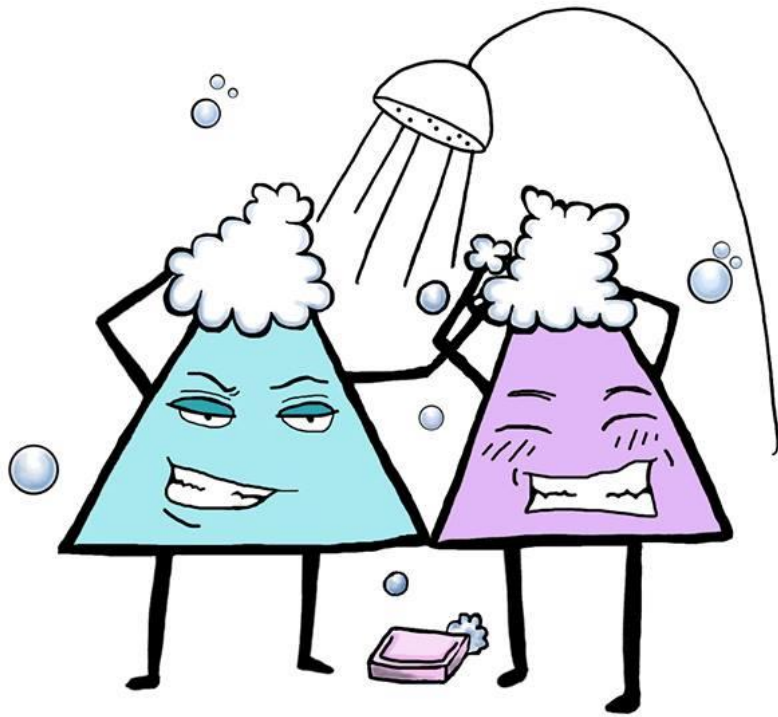
- (א) באיזה מלבן, ערכו של x לא יכול להיות 7? נמקו.
- (ב) איזה מבין המספרים הבאים יכול להיות ערכו של x בשני המלבנים?
 (i) $x = 5$ (ii) $x = 2$ (iii) $x = 6$ (iv) $x = 8$
- (ג) מצאו את אורכי הצלעות של כל מלבן בהתאם לתשובתכם בסעיף (ב).

(15) פרקו לגורמים את הביטוי: $x^8 + 8x^4 + 15$. ★

(16) פתרו את המשוואות הבאות בעזרת פירוק לגורמים.

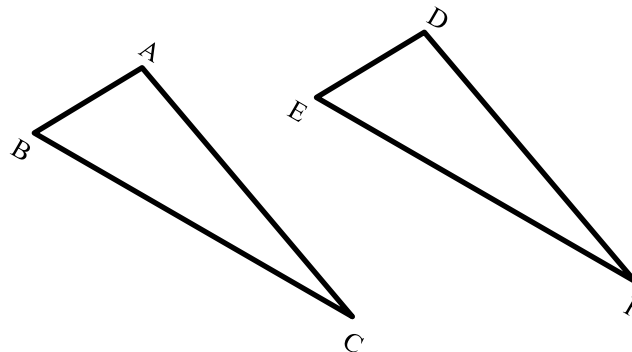
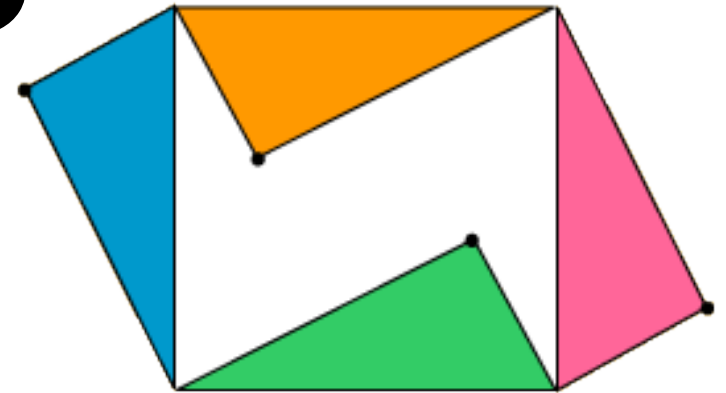
| | | | |
|------------------------|------|--------------------------|------|
| $x^3 + 7x^2 = 0$ | (ב) | $x^2 + 100x = 0$ | (א) |
| $x^2 - x - 2 = 0$ | (ד) | $x^2 - 7x = 2x$ | (ג) |
| $x^2 - 6x - 10 = 3x$ | (ו) | $x^2 - 17x + 66 = 0$ | (ה) |
| $4x^2 - 10 = 3x^2 - 1$ | (ח) | $2x^2 - 450 = 0$ | (ז) |
| $x^2 + 10x + 25 = 0$ | (י) | $\frac{1}{100} = x^2$ | (ט) |
| $4x^2 - 28x + 49 = 0$ | (יב) | $9x^2 - 24x + 16 = 0$ | (יא) |
| $x^2 + 14x - 15 = 0$ | (יד) | $x^2 - \frac{1}{25} = 0$ | (יג) |
| $2x^2 + 12x - 32 = 0$ | (יז) | $100x^2 - 100x + 25 = 0$ | (טו) |
| $x^3 - 8x^2 + 16x = 0$ | (יח) | $x^3 + x^2 - 12x = 0$ | (יז) |

משולשים חופפים



כיתה ח'

הקבצה א'



אם:

$$AB = DE$$

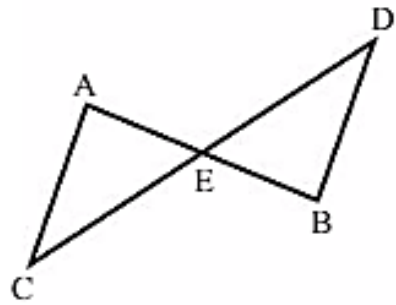
$$BC = EF$$

$$CA = FD$$

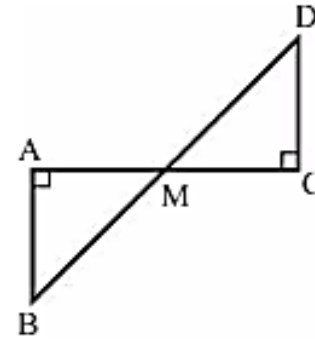
אז:

$$\triangle ABC \cong \triangle DEF$$

משולשים חופפים - הוכחה בסיסית

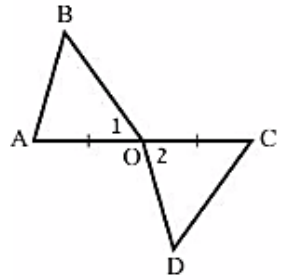


2. הקטעים AB ו-CD חוצים
זה את זה בנקודה E.
הוכח: $\triangle ACE \cong \triangle BDE$

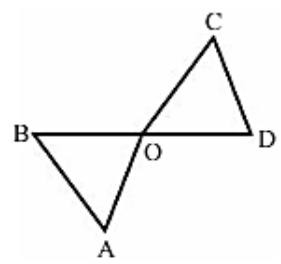


1. הקטעים AC ו-BD נחתכים
בנקודה M. נתון:
 $AM = CM$,
 $AB \perp AC$,
 $DC \perp AC$.
הוכח: $\triangle ABM \cong \triangle CDM$

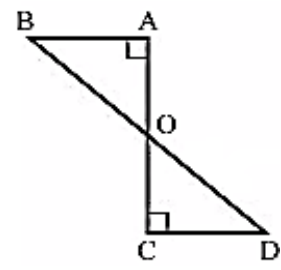
3. הנקודה O היא אמצע הקטע AC.
 נתון: $\sphericalangle O_1 = \sphericalangle C$, $\sphericalangle A = \sphericalangle O_2$
 הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים
 ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.



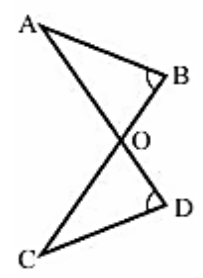
4. הנקודה O היא אמצע הקטע BD.
 נתון: $AO = CD$, $AB = OC$
 הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים
 ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.



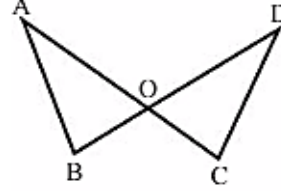
5. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O.
 נתון: $CD \perp AC$, $AB \perp AC$, $AO = CO$
 הוכח: $AB = CD$



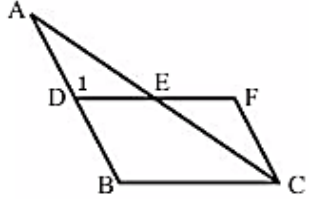
6. הקטעים AD ו-BC נחתכים בנקודה O.
 נתון: $BO = DO$, $\sphericalangle B = \sphericalangle D$
 הוכח: $\triangle ABO \cong \triangle CDO$



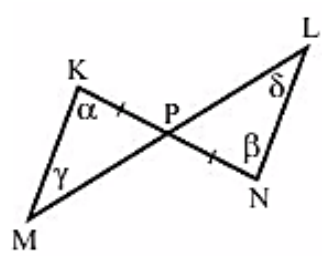
7. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O.
 נתון: $BO = CO$, $AO = DO$
 א. הוכח: $\sphericalangle B = \sphericalangle C$, $AB = DC$
 ב. נתון: $\sphericalangle A = 33^\circ$. חשב את זווית D.



8. הנקודה E היא אמצע הקטע DF. הנקודה A היא המפגש של המשכי הקטעים CE ו-BD.
 נתון: $BD = CF$, $\sphericalangle D_1 = \sphericalangle F$
 הוכח: הנקודה D היא אמצע AB.



9. הקטע ML חוצה את הקטע KN בנקודה P.
 נתון: $\alpha = \beta$
 א. הוכח: $\gamma = \delta$
 ב. הוכח: הנקודה P היא אמצע הקטע ML.
 ג. האם ייתכן שמתקיים $\gamma = \beta$? הסבר.

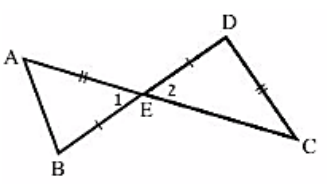


10. הנתונים בציור הם:
 (1) הקטע AC חוצה את הקטע BD בנקודה E.
 (2) $AE = DC$
 א. קבע האם ההוכחה הבאה נכונה: (נמק)

$$\left. \begin{array}{l} BE = ED \text{ (נתון ש-E אמצע BD)} \\ \sphericalangle E_1 = \sphericalangle E_2 \text{ (זוויות קודקודיות)} \\ AE = DC \text{ (נתון)} \end{array} \right\}$$

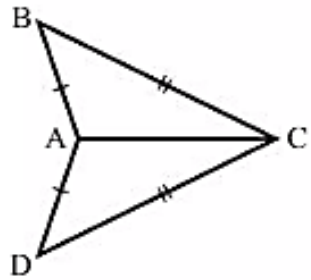
$$\Downarrow$$

 $\triangle ABE \cong \triangle CDE$ (עפ"י צ.ז.צ.)



ב. אם ההוכחה איננה נכונה מצא איזה נתון צריך לשנות כדי שניתן יהיה להוכיח שהמשולשים הנ"ל חופפים. במקרה כזה שנה את הנתון והוכח שהמשולשים חופפים.

משולשים חופפים – צלע משותפת

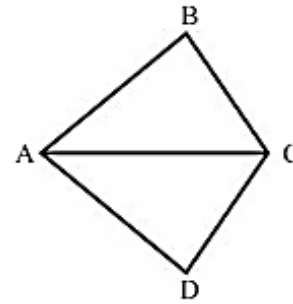


12. בציור נתון:

$$AB = AD$$

$$BC = DC$$

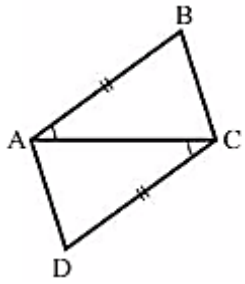
הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$



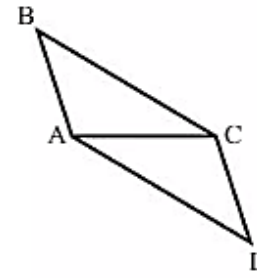
11. בציור נתון: $AB = AD$

AC חוצה את הזווית $\angle BAD$.

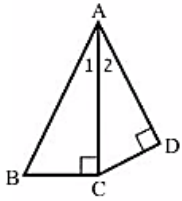
הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$



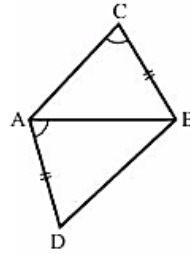
14. בציר נתון:
 $AB = CD$, $\angle BAC = \angle DCA$.
 הוכח ששני המשולשים שבציר חופפים ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.



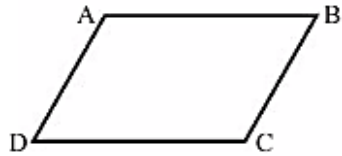
13. בציר נתון:
 $AB = CD$, $BC = AD$.
 א. הוכח ששני המשולשים שבציר חופפים.
 ב. רשום את שלושת השוויונים הנובעים מהחפיפה.



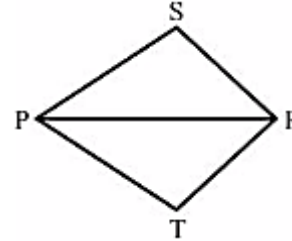
16. בציר נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$, $BC \perp AC$, $CD \perp AD$.
 קבע האם ההוכחה הבאה נכונה: (נמק)
 $\left. \begin{array}{l} \angle A_1 = \angle A_2 \text{ (נתון)} \\ AC = AC \text{ (צלע משותפת)} \\ \angle ACB = \angle D = 90^\circ \text{ (נתון ש-} BC \perp AC \text{ וכן ש-} CD \perp AD \text{)} \end{array} \right\}$
 \Downarrow
 $\triangle ABC \cong \triangle ACD$ (עפ"י ז.ז.ז).



15. בציר נתון: $BC = AD$, $\angle C = \angle BAD$.
 קבע האם ההוכחה הבאה נכונה: (נמק)
 $\left. \begin{array}{l} AB = AB \text{ (צלע משותפת)} \\ \angle C = \angle BAD \text{ (נתון)} \\ BC = AD \text{ (נתון)} \end{array} \right\}$
 \Downarrow
 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ (עפ"י צ.ז.צ.).



18* במרובע ABCD נתון:
 $AD = BC$, $AB = DC$.
 הוכח: $\angle A = \angle C$.



17. בציר נתון שהקטע PR חוצה את הזווית SPT ו-SRT.
 א. הוכח: $PS = PT$.
 ב. האם ייתכן שמתקיים $PS = TR$? הסבר.
 ג. נתון: 7 ס"מ SR . חשב את TR .

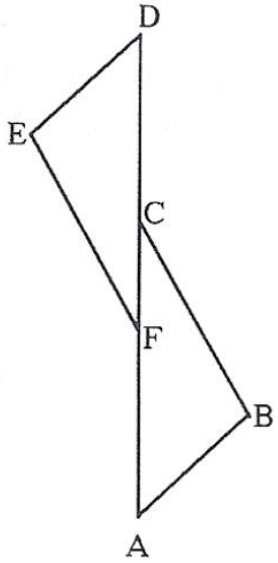
משולשים חופפים - חיבור וחסור קטעים

20. נתון: $\angle ACB = \angle DFE$, $\angle EDF = \angle BAC$, $AF = DC$.

הוכיחו:

א. $\angle FED = \angle CBA$.

ב. $AB = DE$.

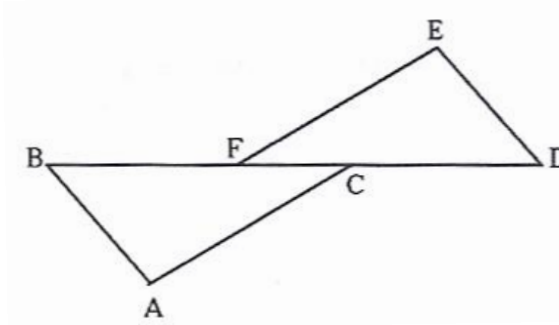


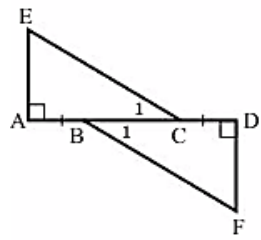
19. נתון: $\angle ABC = \angle EDF$, $AB = ED$, $BF = DC$.

הוכיחו:

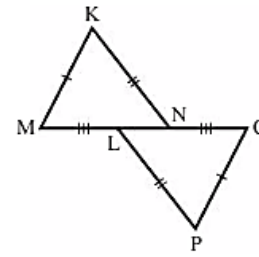
א. $\triangle ABC \cong \triangle EDF$.

ב. $AC = EF$.

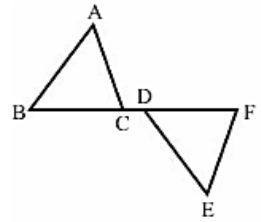




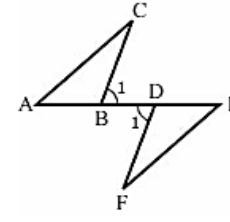
22. הנקודות B ו-C נמצאות על הקטע AD.
נתון: $AB = CD$, $AE \perp AD$, $DF \perp AD$
 $\angle C_1 = \angle B_1$
הוכח: $\triangle AEC \cong \triangle DFB$



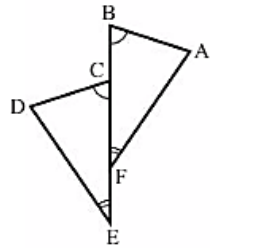
21. הנקודות L ו-N נמצאות על הקטע MO.
נתון: $KM = OP$, $KN = PL$, $ML = ON$
הוכח: $\triangle KMN \cong \triangle POL$



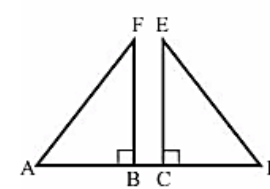
24. הנקודות C ו-D נמצאות על הקטע BE.
נתון: $AB = DE$, $BD = CF$, $AC = EF$
א. הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.
ב. מצא לאיזו מהזוויות הבאות שווה זווית B: $\angle F$, $\angle E$, $\angle D$. נמק.



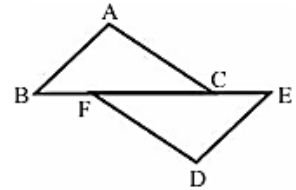
23. הנקודות B ו-D נמצאות על הקטע AE.
נתון: $\angle C = \angle F$, $\angle B_1 = \angle D_1$, $BC = DF$
א. הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.
ב. הוכח: $AD = BE$



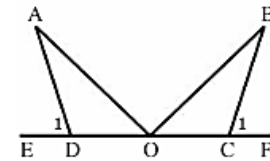
26. הנקודות C ו-F נמצאות על הקטע BE.
נתון: $BC = EF$, $\angle ABF = \angle DCE$, $\angle AFB = \angle DEC$
הוכח:
א. $\triangle ABF \cong \triangle DCE$
ב. $AB = DC$



25. הנקודות B ו-C נמצאות על הקטע AD ומתקיים $AC = BD$.
נתון: $EC \perp AD$, $FB \perp AD$, $\angle A = \angle D$
הוכח:
א. $\triangle ABF \cong \triangle DCE$
ב. $BF = CE$

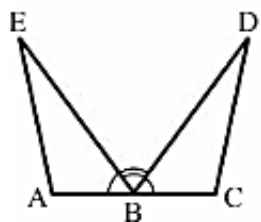


28. הנקודות F ו-C נמצאות על הקטע BE.
נתון: $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $AC = DF$
הוכח: $BF = CE$

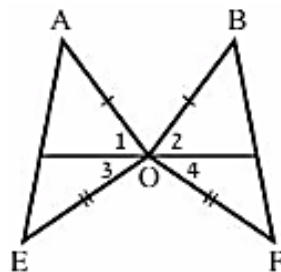


27. הנקודות D ו-O נמצאות על הקטע EF. הנקודה O היא אמצע הקטע EF.
נתון: $ED = CF$, $\angle FOA = \angle EOB$, $\angle D_1 = \angle C_1$
הוכח: $AO = BO$

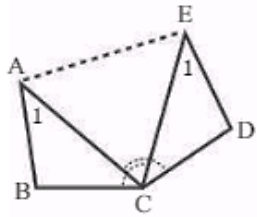
משולשים חופפים - חיבור וחסור זוויות



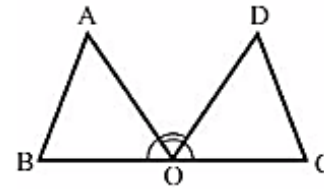
30. בציר נתון: $\sphericalangle ABD = \sphericalangle CBE$,
 הנקודה B היא אמצע הקטע AC,
 $\sphericalangle A = \sphericalangle C$.
 הוכח: $\triangle ABE \cong \triangle CBD$.



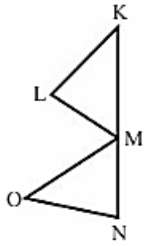
29. בציר נתון: $\sphericalangle O_1 = \sphericalangle O_2$, $\sphericalangle O_3 = \sphericalangle O_4$,
 $EO = FO$, $AO = BO$.
 הוכח: א. $\triangle AEO \cong \triangle BFO$.
 ב. $AE = BF$, $\sphericalangle A = \sphericalangle B$.



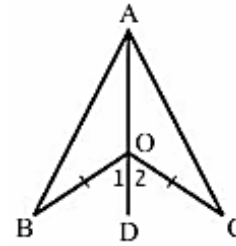
32. המשולש ACE הוא משולש שווה שוקיים שהבסיס שלו הוא AE.
 נתון: $AB = ED$, $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle E_1$
 הוכח: $\sphericalangle BCE = \sphericalangle DCA$.



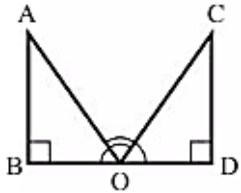
31. הנקודה O היא אמצע הקטע BC.
 נתון: $AO = DO$, $\sphericalangle BOD = \sphericalangle COA$
 הוכח:
 א. $\triangle ABO \cong \triangle DCO$
 ב. $\sphericalangle A = \sphericalangle D$, $AB = DC$.



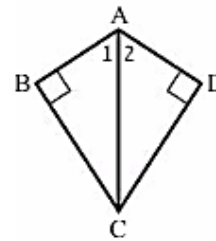
34. הנקודה M נמצאת על הקטע KN.
 נתון: $\sphericalangle KMO = \sphericalangle NML$,
 $\sphericalangle L = \sphericalangle N$, $LM = MN$
 א. הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.
 ב. קבע מה נכון:
 $KL = MO$ או $KL = NO$. נמק.



33. הנקודה D נמצאת על המשך הקטע AO.
 נתון: $BO = CO$, $\sphericalangle O_1 = \sphericalangle O_2$
 הוכח: $\triangle ABO \cong \triangle ACO$.

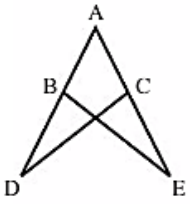
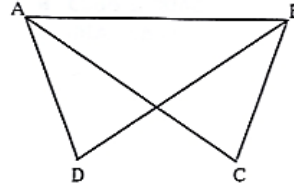
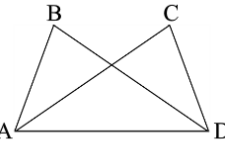
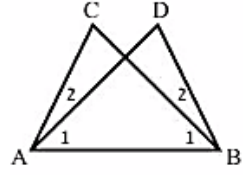
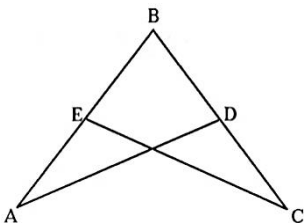
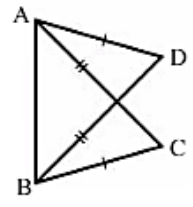
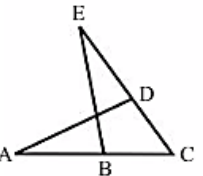
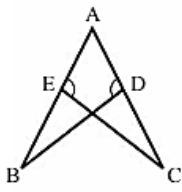
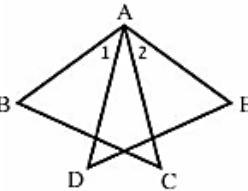
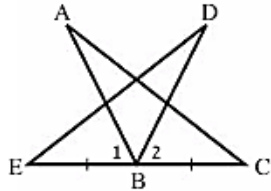
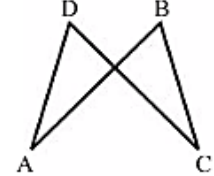
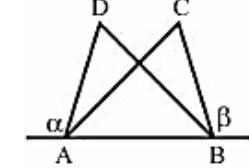


36. הקטעים AB ו-CD שווים זה לזה ושניהם מאונכים לקטע BD.
 נתון: $\sphericalangle AOD = \sphericalangle COB$
 הוכח: הנקודה O היא אמצע הקטע BD.

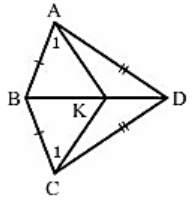
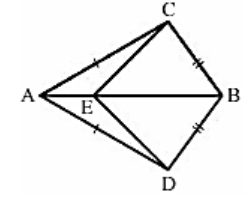
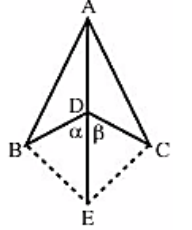
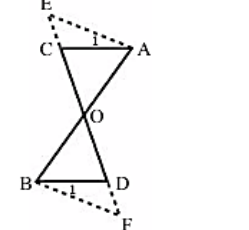
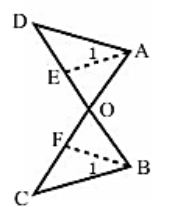
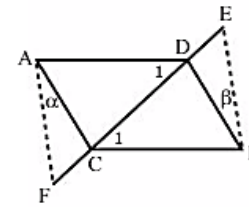
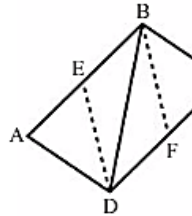
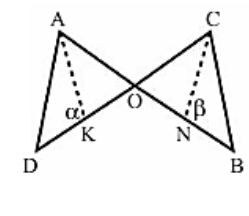
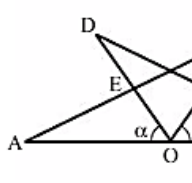
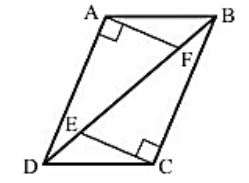
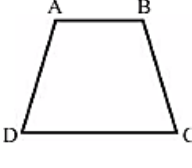
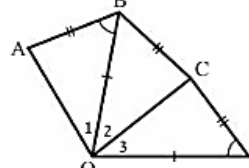


35. בציור נתון: $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle A_2$,
 $AD \perp DC$, $AB \perp BC$
 הוכח: א. $\triangle ABC \cong \triangle ADC$
 ב. $AB = AD$.

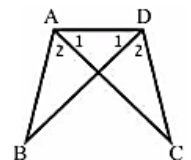
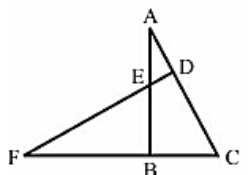
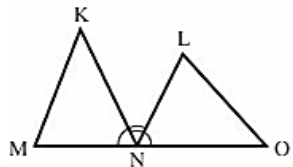
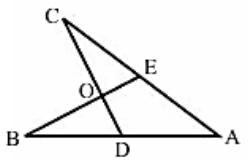
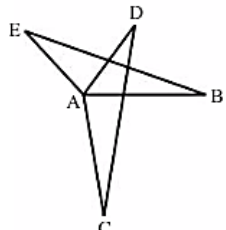
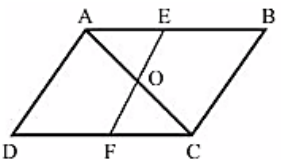
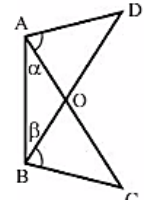
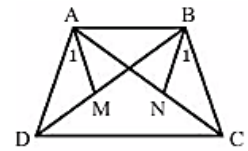
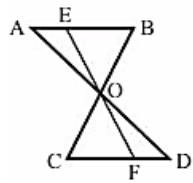
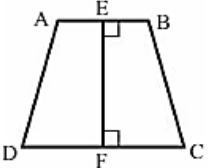
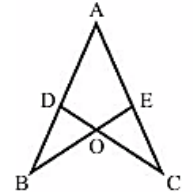
משולשים חופפים – כיסוי חלקי

| | |
|--|---|
|  <p>38. בצירור נתון: $AD = AE$, $\angle D = \angle E$. הוכח: א. $\triangle ADC \cong \triangle AEB$ ב. $\angle DCE = \angle EBD$</p> |  <p>37. נתון: $\angle BAD = \angle ABC$, $\angle ABD = \angle BAC$. הוכיחו: א. $BD = AC$ ב. $\angle ADB = \angle BCA$</p> |
|  <p>40. נתון: $\angle BAD = \angle CDA$, $AB = DC$ הוכיחו: א. $\triangle ABD \cong \triangle DCA$ ב. $BD = CA$</p> |  <p>39. בצירור נתון: $\angle A_1 = \angle B_1$, $\angle A_2 = \angle B_2$ הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle BAD$</p> |
|  <p>42. נתון: $AB = BC$. הנקודה E היא אמצע הקטע AB. הנקודה D היא אמצע הקטע BC. הוכיחו: א. $\triangle ABD \cong \triangle CBE$ ב. $AD = CE$</p> |  <p>41. בצירור נתון: $AD = BC$, $AC = BD$ הוכח: א. $\triangle ABC \cong \triangle BAD$ ב. $\angle C = \angle D$ ג. $\angle CAD = \angle CBD$</p> |
|  <p>44. בצירור נתון: $DC = BC$, $AB = ED$ הוכח: א. $\triangle ACD \cong \triangle ECB$ ב. $\angle ABE = \angle EDA$</p> |  <p>43. בצירור נתון: $AE = AD$, $\angle AEC = \angle ADB$ הוכח: א. $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ב. $CE = BD$ ג. $EB = DC$ (אין צורך לחפוף חפיפה נוספת).</p> |
|  <p>46. בצירור נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$, $AD = AC$, $AB = AE$ הוכח: $\angle B = \angle E$</p> |  <p>45. הנקודה B היא אמצע הקטע EC. נתון: $\angle B_1 = \angle B_2$, $\angle E = \angle C$ הוכח: $AB = BD$, $AC = DE$</p> |
|  <p>48* בצירור נתון: $AD = CB$, $AB = CD$ הוכח: $\angle A = \angle C$</p> |  <p>47. בצירור נתון: $\angle D = \angle C$, $\alpha = \beta$ (α ו-β הן זוויות חיצוניות). הוכח: $AD = BC$</p> |

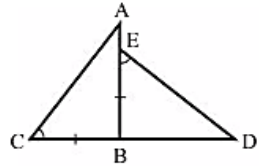
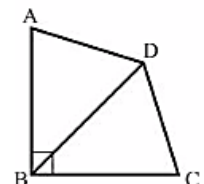
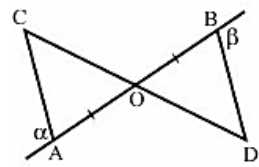
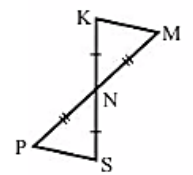
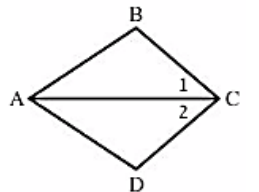
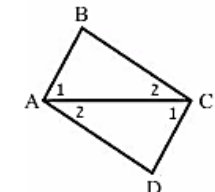
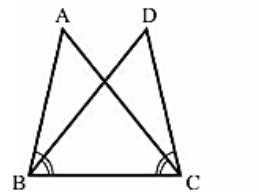
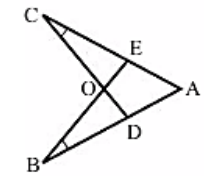
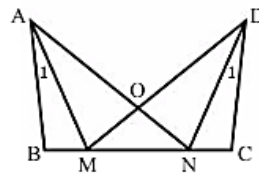
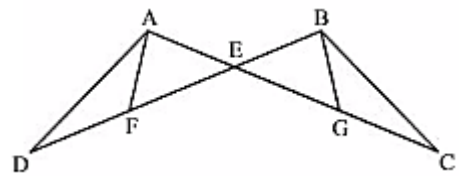
משולשים חופפים – שתי חפיפות

| | |
|--|--|
|  <p>50. הנקודה K נמצאת על הקטע BD. נתון: $AB = CB$, $AD = CD$. הוכח: א. $\triangle ABD \cong \triangle CBD$. ב. $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle C_1$.</p> | <p>49. הנקודה E נמצאת על הקטע AB. נתון: $BC = BD$, $AC = AD$. הוכח: $CE = DE$.</p>  |
|  <p>52. בצויר נתון: AD חוצה את זווית BAC, הנקודה E נמצאת על המשך AD, $\alpha = \beta$. הוכח: א. $BD = CD$. ב. $BE = CE$.</p> | <p>51. הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה O. הנקודות E ו-F נמצאות על המשך הקטע CD. נתון: $AO = BO$, $CO = DO$, $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle B_1$. הוכח: $AE = BF$.</p>  |
|  <p>54. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O. הנקודה E נמצאת על BD והנקודה F נמצאת על AC. נתון: $AO = BO$, $DO = CO$, $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle B_1$. הוכח: $AE = BF$.</p> | <p>53. הנקודות C ו-D נמצאות על הקטע EF. נתון: $AD = CB$, $\sphericalangle C_1 = \sphericalangle D_1$, $\beta = \alpha$. הוכח: $AF = BE$.</p>  |
|  <p>56. במרובע ABCD נתון: $\sphericalangle ADB = \sphericalangle CBD$, $AD = BC$. א. הוכח: $AB = CD$. ב. נתון: הנקודה E היא אמצע AB והנקודה F היא אמצע DC. הוכח: $DE = BF$.</p> | <p>55. הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה O. נתון: $\alpha = \beta$, $KO = NO$, $DK = BN$. הוכח: א. $AK = CN$, $AB = CD$. ב. $AD = CB$.</p>  |
|  <p>58. הנקודה O היא אמצע הקטע AB. נתון: $\alpha = \beta$, $DO = CO$. הוכח: א. $AC = BD$. ב. $AE = BF$.</p> | <p>57. במרובע ABCD נתון: $AD = BC$, $AB = DC$, $CE \perp BC$, $AF \perp AD$. הוכח: $AF = CE$, $BF = DE$.</p>  |
|  <p>60* במרובע ABCD נתון: $AD = BC$, $\sphericalangle D = \sphericalangle C$. הוכח: $\sphericalangle A = \sphericalangle B$.</p> | <p>59* בצויר נתון: $AB = BC = CD$, $\sphericalangle ABO = \sphericalangle CDO$, $BO = DO$. א. הוכח: $\sphericalangle O_1 = \sphericalangle O_3$. ב. נתון: $\sphericalangle AOD = 120^\circ$. חשב את זווית $\sphericalangle O_2$.</p>  |

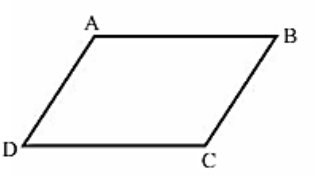
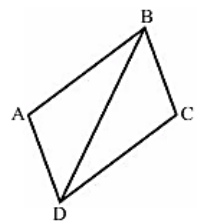
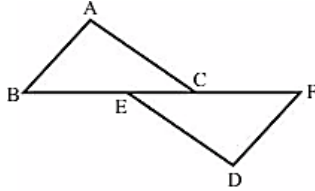
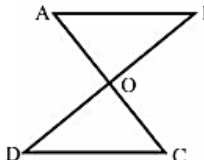
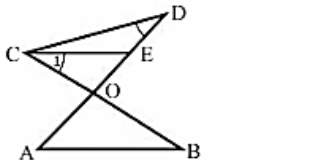
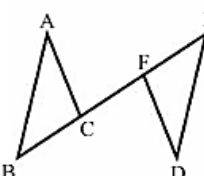
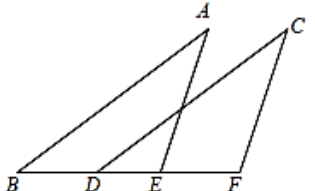
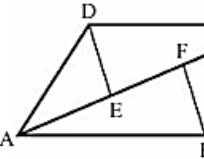
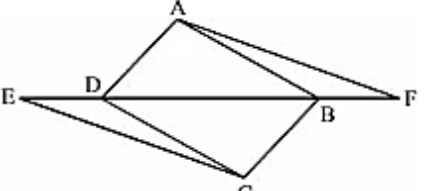
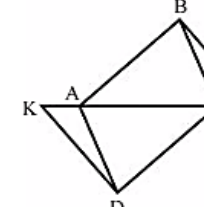
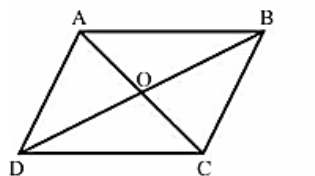
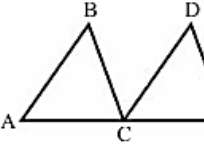
משולשים חופפים – תרגילי סיכום

| | |
|--|---|
|  <p>62. בצירוף נתון: $AB = DC$, $AC = DB$. הוכח: א. $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle D_1$. ב. $\sphericalangle A_2 = \sphericalangle D_2$.</p> | <p>61. הנקודות D ו-C נמצאות על הקטע BF. נתון: $AB = EF$, $\sphericalangle A = \sphericalangle E$, $AC = ED$. הוכח: $BD = FC$.</p> |
|  <p>64. הנקודה B נמצאת על FC והנקודה D נמצאת על AC. FD חותך את AB בנקודה E. נתון: $AB = FB$, $BE = BC$, $AB \perp FC$. הוכח: א. $\triangle ABC \cong \triangle FBE$. ב. $\sphericalangle AED = \sphericalangle C$. ג. $DF \perp AC$.</p> | <p>63. הנקודה N נמצאת על הקטע MO. נתון: $\sphericalangle MNL = \sphericalangle KNO$, $MN = NL$, $KN = NO$. א. הוכח: $\sphericalangle K = \sphericalangle O$. ב. נתון: $\sphericalangle KNL = 50^\circ$, $\sphericalangle O = 40^\circ$. חשב את זווית M. ג. האם NL מקביל ל-MK? נמק.</p>  |
|  <p>66. הנקודה D נמצאת על הקטע AB והנקודה E נמצאת על הקטע AC. הקטעים AB ו-AC שווים זה לזה. נתון: $\sphericalangle B = \sphericalangle C$. הוכח: א. $\sphericalangle ADC = \sphericalangle AEB$, $BD = CE$. ב. $EO = DO$.</p> | <p>65. בצירוף נתון $AD = AE$, $AB = AC$. $\sphericalangle BAC = \sphericalangle DAE$. א. הוכח: $CD = BE$. ב. קבע מה נובע מהחפיפה: $\sphericalangle B = \sphericalangle C$, $\sphericalangle B = \sphericalangle D$, $\sphericalangle D = \sphericalangle E$, $\sphericalangle C = \sphericalangle E$.</p>  |
|  <p>68. במרובע ABCD נתון: $AD = BC$, $AB = DC$. הנקודה O היא אמצע AC. הוכח: $EO = FO$.</p> | <p>67. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O. נתון: $\sphericalangle DAC = \sphericalangle CBD$, $\alpha = \beta$. א. הוכח: $AD = BC$. ב. הוכח: $DO = OC$.</p>  |
|  <p>70. במרובע ABCD נתון: $AD = BC$, $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle B_1$, $AC = BD$. הוכח: $AN = BM$.</p> | <p>69. הקטעים AD ו-BC חוצים זה את זה בנקודה O. הקטע EF עובר דרך הנקודה O. נתון: $BE = CF$. הוכח: $EO = FO$.</p>  |
|  <p>72* במרובע ABCD נתון: $DF = FC$, $AE = EB$, $EF \perp DC$, $EF \perp AB$. הוכח: $AD = BC$.</p> | <p>71. הנקודות D ו-E נמצאות בהתאמה על הקטעים AB ו-AC. הקטעים BE ו-CD נחתכים בנקודה O. נתון: $\sphericalangle B = \sphericalangle C$, $DO = EO$. הוכח: $AD = AE$.</p>  |

משולשים חופפים – תרגילי חזרה

| | |
|--|--|
|  <p>74. נתון: $BC = BE$, $AB \perp CD$, $\sphericalangle C = \sphericalangle BED$. א. הוכח: $AB = BD$. ב. נתון: $CD = 14$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ. חשב את AE.</p> | <p>73. בצויר נתון: $AB \perp BC$, $AD = CD$, $AB = BC$. חשב את זווית ABD. (הוכח את תשובתך).</p>  |
|  <p>76. הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה O. נתון: $AO = BO$, $\alpha = \beta$ (זוויות חיצוניות). הוכח: א. $\triangle ACO \cong \triangle BDO$. ב. $AC = BD$.</p> | <p>75. הקטעים KS ו-PM חוצים זה את זה בנקודה N. א. הוכח: $\triangle KMN \cong \triangle SPN$. ב. הוכח: $KM = SP$. ג. האם זווית K שווה לזווית S או לזווית P? נמק.</p>  |
|  <p>78. בצויר נתון: $BC = DC$, $\sphericalangle C_1 = \sphericalangle C_2$. הוכח: $AB = AD$, $\sphericalangle B = \sphericalangle D$.</p> | <p>77. בצויר נתון: $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle C_1$, $\sphericalangle A_2 = \sphericalangle C_2$. הוכח: $AD = CB$, $AB = CD$.</p>  |
|  <p>80. בצויר נתון: $\sphericalangle ABC = \sphericalangle DCB$, $\sphericalangle ACB = \sphericalangle DBC$. א. הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle DCB$. ב. האם הצלע AB שווה לצלע DC או לצלע BC? נמק.</p> | <p>79. E נקודה על הקטע AC ו-D נקודה על הקטע AB. נתון: $\sphericalangle B = \sphericalangle C$, $AE = AD$. הוכח: א. $BD = CE$. ב. $BO = CO$.</p>  |
| <p>82. M היא נקודה על האנך האמצעי לקטע AB. חיברו את M עם A ו-B. הוכח: א. האנך האמצעי חוצה את זווית AMB. ב. $AM = BM$.</p> | <p>81. על שוקי זווית שהקודקוד שלה הוא K היקצו שני קטעים KL ו-KM השווים זה לזה. בהמשכם של הקטעים הנייל היקצו עוד שני קטעים LN ו-MO שגם הם שווים זה לזה. חיברו את N עם M ואת O עם L. הוכח: $NM = OL$.</p> |
|  <p>84* הנקודות M ו-N נמצאות על הקטע BC. נתון: $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle D_1$, $\sphericalangle B = \sphericalangle C$, $AB = DC$. הוכח: $AO = DO$, $AN = DM$.</p> | <p>83. בשרטוט שלפניך נתון: $DF = CG$, $\sphericalangle AFD = \sphericalangle BGC$, $AF = BG$. א. הוכח: $DE = CE$. ב. נתון: $AE = AF$. הוכח: $BE = BG$.</p>  |

משולשים חופפים וישרים מקבילים

| | |
|--|---|
| <p>86. במרובע ABCD נתון: $AD \parallel BC$, $AB \parallel DC$ הוכח: $AD = BC$, $AB = DC$ (הדרכה: העבר את אחד מהאלכסונים וחפוף את שני המשולשים שהתקבלו).</p>  | <p>85. בציור נתון: $AB \parallel DC$, $AB = DC$ הוכח: א. $\triangle ABD \cong \triangle CDB$ ב. $AD \parallel BC$, $AD = BC$</p>  |
| <p>88. בציור נתון: $AB \parallel DF$, $BE = CF$, $AC \parallel DE$ הוכח: $AB = DF$</p>  | <p>87. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O. נתון: $AO = CO$, $AB \parallel DC$ הוכח: $AB = DC$</p>  |
| <p>90. הקטעים AD ו-BC נחתכים בנקודה O. נתון: $BO = DO$, $AO = CO$, $\angle C_1 = \angle D$ הוכח: א. $\triangle AOB \cong \triangle COD$ ב. $AB \parallel CE$</p>  | <p>89. הנקודות B, C, E ו-F נמצאות על ישר אחד. נתון: $AB \parallel DE$, $AB = DE$, $BF = CE$ הוכח: א. $AC = DF$ ב. $AC \parallel DF$</p>  |
| <p>92. בשרטוט שלפניך נתון: $AB = CD$, $AE = CF$, $BD = EF$ הוכח: $AB \parallel CD$, $AE \parallel CF$</p>  | <p>91. הנקודות E ו-F נמצאות על AC. נתון: $AD = BC$, $AB = DC$, $AF = CE$ הוכח: $DE \parallel BF$</p>  |
| <p>94. בשרטוט שלפניך נתון: EF קו ישר, $DF = BE$, $CE = AF$, $\angle CED = \angle AFB$ הוכח: $AB \parallel DC$</p>  | <p>93. הנקודות A ו-C נמצאות על הקטע KL. נתון: $AB = CD$, $KA = LC$, $AD = BC$ הוכח: $KD \parallel BL$, $KD = BL$</p>  |
| <p>96. האלכסונים AC ו-BD של המרובע ABCD נפגשים בנקודה O. נתון: $BO = DO$, $AO = CO$ הוכח: א. $AD = BC$, $AB = DC$ ב. $AD \parallel BC$, $AB \parallel CD$</p>  | <p>95. הנקודה C היא אמצע הקטע AE. נתון: $AB \parallel CD$, $AB = CD$ הוכח: $BC \parallel DE$, $BC = DE$</p>  |