

בהצלחה!

שם: _____ שם המשפחה: _____ כיתה: _____ תאריך: _____

ציור: _____

עבודת קיץ במתמטיקה

לבוטרי כיתה ז'ט

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

מוצאת לך בזאת עבודה במתמטיקה לחופש הקיץ.

העבודה מכילה את החומר שלמדת בכיתה ז'.

מטרת העבודה היא לחזור ולרענן את כל מה שלמדת במשך השנה שחלפה

וכן להביאך מוכן יותר לכיתה ח'. יש לזרז את רונות מלאים לכל התרגילים ולכתוב

את העבודה בצורה מסודרת במחברת משבצות או בדפי משבצות. את העבודה יש

להגיש בשבוע הראשון בשנת הלימודים של כיתה ח'.

בתחילת שנת הלימודים תבחן על הנושאים המופיעים בעבודה.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

בהצלחה רבה !

חופשה נעימה !

ליילי ארטל

משוואות ומערכת משוואות

פתרו את המשוואות הבאות.

$$5(3-x) + 4(2-x) = -13 \quad (1)$$

$$(7-3x) \cdot 2 - (4+x) \cdot 3 = 20 \quad (2)$$

$$8(7+2x) - 2(x-5) = 9(x+4) \quad (3)$$

$$(2x+7) \cdot 6 - (x-5) \cdot 3 = 7(x+7) \quad (4)$$

$$3(x-1) = 4x + 2(x-3) \quad (5)$$

$$6x - 4 - 2x = 2(x+3) - 5 \quad (6)$$

$$3(4-x) - 6(3+x) = 2(1-3x) - 20 \quad (7)$$

$$3(2-x) - 6(4+x) = 5(2-3x) - 36 + 2x \quad (8)$$

$$5(2-3x) - 3(4-x) = 6(1-4x) \quad (9)$$

$$7(3x-2) - 12(4x-3) = 4(x-2) - (2x-1) \quad (10)$$

$$3x - \frac{2x+1}{2} = \frac{7x-2}{4} \quad (11)$$

$$\frac{4x-3}{6} + 2x = \frac{8x-5}{2} \quad (12)$$

$$\frac{7x-1}{2} - 2 - \frac{9x+6}{3} = 2x \quad (13)$$

$$10 - \frac{2x}{3} - \frac{3x+7}{4} = \frac{7x+3}{6} \quad (14)$$

$$\frac{3x+2}{4} - 3x - 12 = \frac{x-19}{3} \quad (15)$$

פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

רשמו תחילה כל משוואה בצורה מסודרת.

$$\begin{cases} 3(x-2y) - 2x + 8y = -9 & (א) \\ x - 2y = 15 & (א) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(x+y) = 6 & (א) \\ x - y = 12 & (א) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(x+2) + 8(y-2) = 16 & (ב) \\ 3x - y = 3 & (ב) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(x-5) = 2(y-6) & (ב) \\ 3x + 7y = 3 & (ב) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x-2}{2} - \frac{x+y}{7} = 0 & (ג) \\ \frac{x-1}{3} - \frac{2y-x}{2} = 0 & (ג) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3y+4}{5} - \frac{3x-7}{4} = 0 & (ג) \\ \frac{3x}{5} + x - \frac{4y+1}{3} = 5 & (ג) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+3y}{12} - \frac{2y-4}{10} = \frac{7}{10} & (ד) \\ \frac{x+9}{2} + \frac{y-1}{3} = 7 - y & (ד) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2(x-2)}{5} - \frac{3(x-y)}{2} = 0 & (ד) \\ 5y - 3(2+x) = 0 & (ד) \end{cases}$$

פתרון שאלות מילוליות

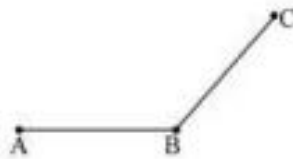


1.

פתור את השאלות הבאות. הציגו את דרך הפתרון.

בעיות מילוליות

1. שתי מכוניות יצאו בו-זמנית זו לקראת זו משתי ערים המרוחקות זו מזו 320 ק"מ. מהירותה של מכונית אחת גדולה ב- 10 קמ"ש ממהירותה של המכונית האחרת. כעבור שעתיים הן עדיין לא נפגשו והמרחק ביניהן היה 20 ק"מ.
- (א) חשבו את המהירות של כל אחת מהמכוניות.
- (ב) איזו דרך עברה כל מכונית במשך שעתיים?
- (ג) בכמה זמן עוברת המכונית המהירה יותר את כל המסלול?



2. נהג מכונית נסע מעיר A לעיר C (ראו סרטוט). חלק מהדרך, מנקודה A לנקודה B, הייתה מישורית, וחלק מהדרך, מנקודה B לנקודה C הייתה עלייה. מהירות הנסיעה בחלק המישורי הייתה 100 קמ"ש ובעלייה 50 קמ"ש.

- בסך הכול ארכה הנסיעה $1\frac{1}{2}$ שעות.
- המרחק בין נקודה A לנקודה B שווה למרחק בין נקודה B לנקודה C.
- (א) כמה זמן ארכה הנסיעה במישור?
- (ב) מהו אורך AB?

3. משאית א עוברת דרך מסוימת במשך 3 שעות. משאית ב עוברת אותה דרך במשך שעתיים, היות ומהירותה גדולה ב- 25 קמ"ש ממהירות משאית א.

- (א) מהי המהירות של כל אחת מהמשאיות?
- (ב) מהו אורך הדרך, שעברה כל משאית?

4. שתי מכוניות יצאו זו לקראת זו משני מקומות, שהמרחק ביניהם הוא 250 ק"מ. המכונית שיצאה מנקודה A יצאה בשעה 8:00 בבוקר במהירות 80 קמ"ש. המכונית שיצאה מנקודה B יצאה בשעה 9:00 בבוקר במהירות 90 קמ"ש.
- (א) חשבו את הזמן שעבר מאז יצאה המכונית מנקודה A ועד לרגע פגישתן של המכוניות.
- (ב) איזו דרך עברה כל מכונית עד הפגישה?

5. מחירם של 2 עפרונות ו-3 מחדדים הוא 12 ש"ח. מחירם של 4 עפרונות ו-2 מחדדים הוא 16 ש"ח. מהו מחירו של עיפרון ומהו מחירו של מחדד?

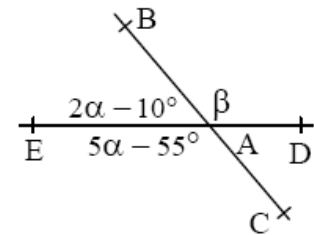
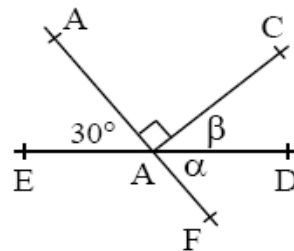
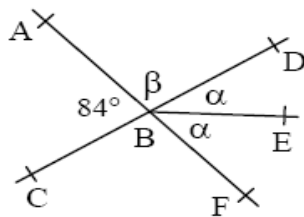
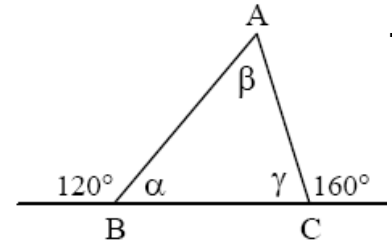
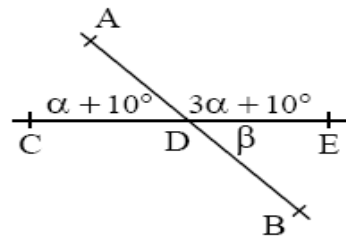
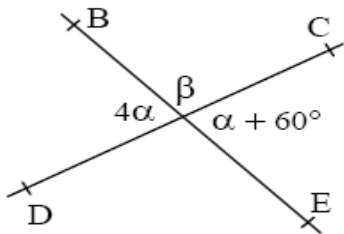
6. מחירם של 5 ק"ג תפוזים שווה למחירם של 6 ק"ג תפוחים. מחירם של 3 ק"ג תפוזים ו-10 ק"ג תפוחים הוא 68 ש"ח. מהו מחירו של 1 ק"ג תפוזים ומהו מחירו של 1 ק"ג תפוחים?

7. היקף משולש שווה-שוקיים שבסרטוט הוא 18 ס"מ. אם מגדילים כל אחת מהשוקיים פי 4 מתקבל משולש חדש שהיקפו הוא 66 ס"מ. חשבו את ערכו של x ואת ערכו של y.

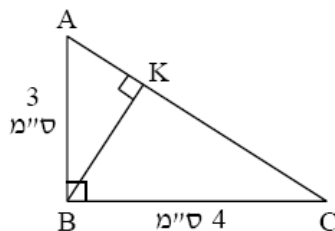
גיאומטריה:

1. זוויות צמודות וזוויות קודקודיות

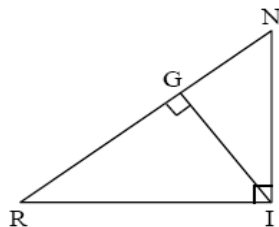
בכל אחד מהסרטוטים חשב את α, β, γ . נמק את חישובך.



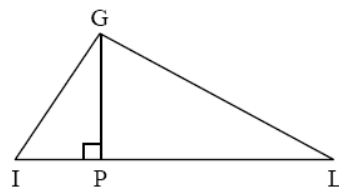
2. שאלות המתייחסות לגובה במשולש ושטח המשולש



- (1) $\triangle ABC$ הוא משולש ישר זווית, $\angle ABC = 90^\circ$.
 . $BC = 4$ ס"מ, $AB = 3$ ס"מ
 . BK הוא גובה ליתר, $BK = 2.4$ ס"מ
 . (א) חשב את שטח $\triangle ABC$
 . (ב) חשב את אורך היתר AC



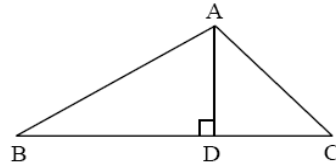
- (2) $\triangle NIR$ ישר זווית, $\angle NIR = 90^\circ$.
 . $NI = 12$ ס"מ, $RI = 16$ ס"מ
 . $RN = 20$ ס"מ, IG גובה ליתר
 . חשב את אורך הגובה ליתר GI



- (3) שטח $\triangle GIL$ הוא 64 סמ"ר.
 . $GP = 8$ ס"מ, IL גובה לצלע
 . אורך הקטע PL גדול פי 3 מאורך הקטע IP .
 . (א) חשב את אורך הצלע IL
 . (ב) חשב את אורכי הקטעים IP, PL
 . (ג) חשב את שטח $\triangle GIP$
 . (ד) חשב את שטח $\triangle GPL$

(4)

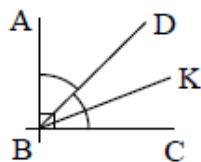
ב- $\triangle ABC$ נתון: $BC = 18$ ס"מ. הקטע BD גדול
 ב- 10 ס"מ מהקטע DC . הגובה AD גדול ב- 3 ס"מ מהקטע DC .
 נסמן: $DC = x$.



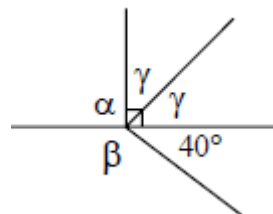
- (א) רשום ביטוי אלגברי לאורך הקטע BD .
- (ב) רשום ביטוי אלגברי לאורך הגובה AD .
- (ג) חשב את DC , את BD ואת AD .
- (ד) חשב את שטח $\triangle ABC$.
- (ה) חשב את שטח $\triangle ABC$ בדרך נוספת.

3. חוצה זווית

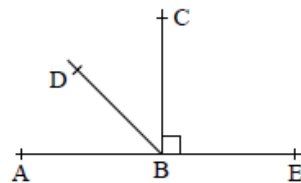
בכל אחד מהשרטוטים, חשב את α , β , γ . נמק את חישוביך.



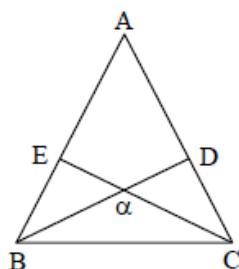
- (1) $\angle ABC$ חוצה את BD
- $\angle DBC$ חוצה את BK
- חשב את $\angle ABK$.



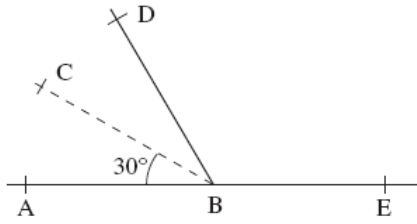
- (2) מצא את α , β , γ . נמק.



- (3) $\angle ABC$ חוצה את BD
- חשב את $\angle DBE$.
- נמק.

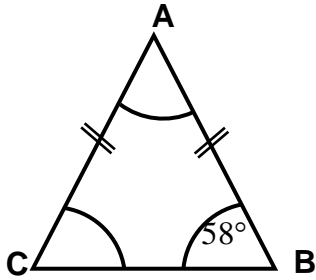


- (4) $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$)
 $\angle A = 80^\circ$, $\angle ABC$ חוצה את BD , $\angle ACB$ חוצה את CE .
 חשב את זווית α .



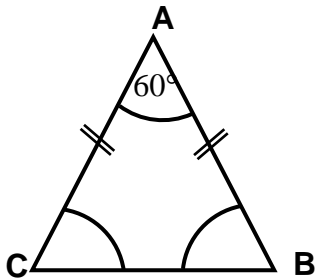
(5)

B נקודה על הקטע AE
 BC חוצה את $\angle ABD$
 $\angle ABC = 30^\circ$
 חשבו את הגודל של $\angle DBE$



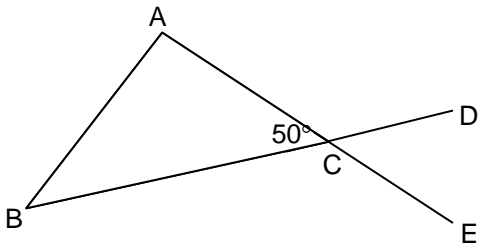
(6)

נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה-שוקיים ($AC=AB$), $\angle B = 58^\circ$
 חשבו: $\angle A =$ _____



(7)

נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה-שוקיים ($AC=AB$), $\angle A = 60^\circ$
 חשבו: $\angle B =$ _____
 $\angle C =$ _____



(8)

במשולש $\triangle ABC$ $\angle ACB = 50^\circ$

D על המשך BC.

א) חשבו את זווית $\angle ACD$. נמקן.

$\angle ACD =$ _____ $^\circ$ נימוק: _____

ב) נתון גם: $\angle A = 100^\circ$

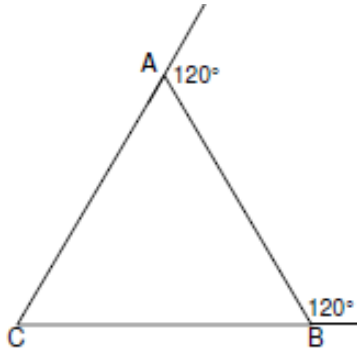
חשבו את זווית B. נמקן.

$\angle B =$ _____ $^\circ$ נימוק: _____

ג) E נקודה על המשך AC.

חשבו את זווית $\angle DCE$. נמקן.

$\angle DCE =$ _____ $^\circ$ נימוק: _____



לפניכם משולש ABC.
מצאו את זוויות המשולש וקבעו את סוג המשולש.

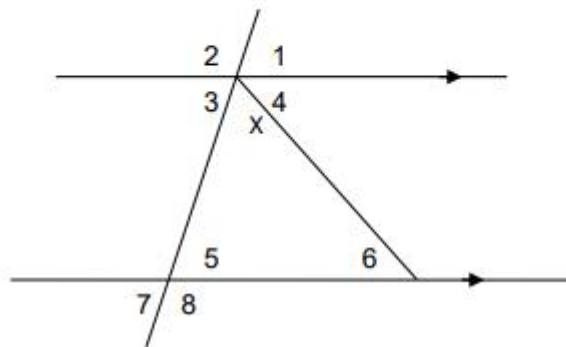
$\angle CAB =$ _____

$\angle ACB =$ _____

$\angle ABC =$ _____

זוויות בין ישרים

נתון: $\angle 1 = 70^\circ$, $\angle 6 = 40^\circ$



א. מצאו את הזוויות הבאות:

_____ $\angle 4 =$ _____ נימו

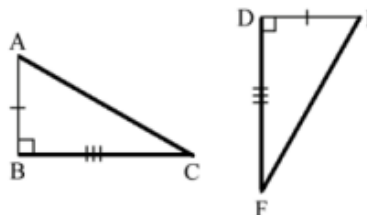
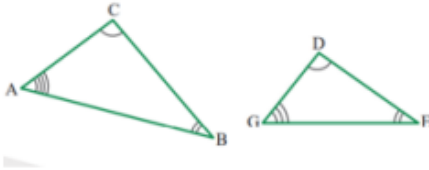
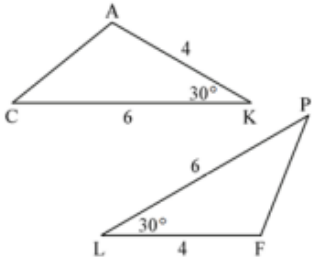
_____ $\angle 5 =$ _____ נימוק:

_____ $\angle X =$ _____ נימוק:

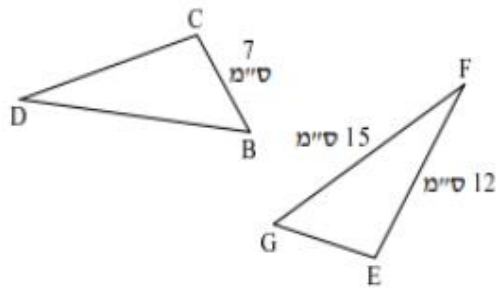
_____ $\angle 7 =$ _____ נימוק:

4. חפיפת משולשים

1. נתונים זוגות של משולשים. עבור כל זוג משולשים קבעו האם על סמך הנתונים שבשרטוט ניתן לקבוע שהמשולשים חופפים. אם המשולשים חופפים. ציינו משפט חפיפה מתאים.

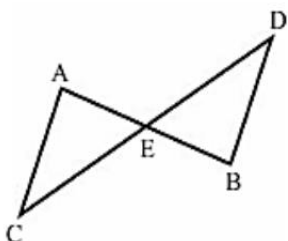
<p>האם על סמך הנתונים בשרטוט ניתן לקבוע שהמשולשים חופפים. הקיפו תשובה מתאימה: כן / לא</p> <p>אם עניתם "כן": מהו משפט החפיפה המתאים? _____</p>		(א)
<p>האם על סמך הנתונים בשרטוט ניתן לקבוע שהמשולשים חופפים. הקיפו תשובה מתאימה: כן / לא</p> <p>אם עניתם "כן": מהו משפט החפיפה המתאים? _____</p>		(ב)
<p>האם על סמך הנתונים בשרטוט ניתן לקבוע שהמשולשים חופפים. הקיפו תשובה מתאימה: כן / לא</p> <p>אם עניתם "כן": מהו משפט החפיפה המתאים? _____</p>		(ג)

2.

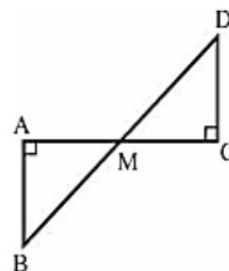


- שני המשולשים בסרטוט חופפים. בהתאמה $\triangle BDC \cong \triangle GFE$. השלימו לקבלת טענה נכונה.
- $BD = \underline{\hspace{2cm}} = \text{ס"מ } \underline{\hspace{2cm}}$
- $GE = \underline{\hspace{2cm}} = \text{ס"מ } \underline{\hspace{2cm}}$
- $DC = \underline{\hspace{2cm}} = \text{ס"מ } \underline{\hspace{2cm}}$
- $\sphericalangle B = \sphericalangle \underline{\hspace{2cm}}$
- $\sphericalangle C = \sphericalangle \underline{\hspace{2cm}}$
- $\sphericalangle D = \sphericalangle \underline{\hspace{2cm}}$

משולשים חופפים - הוכחה בסיסית

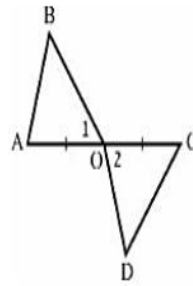


2. הקטעים AB ו-CD חוצים את זה בנקודה E. הוכח: $\triangle ACE \cong \triangle BDE$.

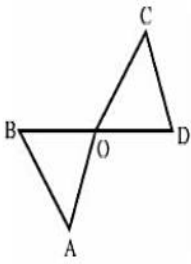


1. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה M. נתון: $AM = CM$, $AB \perp AC$, $DC \perp AC$. הוכח: $\triangle ABM \cong \triangle CDM$.

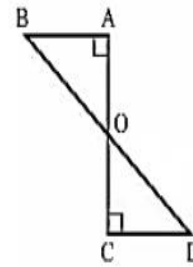
3. הנקודה O היא אמצע הקטע AC.
נתון: $\sphericalangle O_1 = \sphericalangle C$, $\sphericalangle A = \sphericalangle O_2$
הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים
ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.



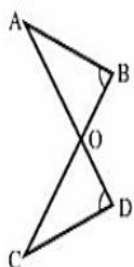
4. הנקודה O היא אמצע הקטע BD.
נתון: $AO = CD$, $AB = OC$
הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים
ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.



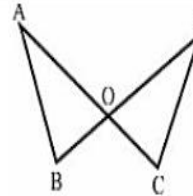
5. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O.
נתון: $CD \perp AC$, $AB \perp AC$, $AO = CO$
הוכח: $AB = CD$



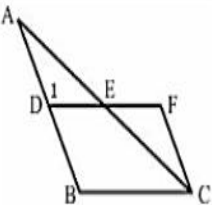
6. הקטעים AD ו-BC נחתכים בנקודה O.
נתון: $BO = DO$, $\sphericalangle B = \sphericalangle D$
הוכח: $\triangle ABO \cong \triangle CDO$



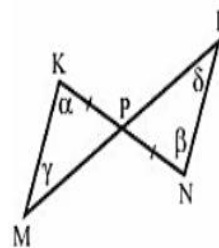
7. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O.
נתון: $BO = CO$, $AO = DO$
א. הוכח: $\sphericalangle B = \sphericalangle C$, $AB = DC$
ב. נתון: $\sphericalangle A = 33^\circ$. חשב את זווית D.



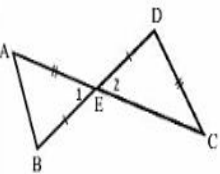
8. הנקודה E היא אמצע הקטע DF. הנקודה A היא המפגש של המשכי הקטעים BD ו-CE.
נתון: $BD = CF$, $\sphericalangle D_1 = \sphericalangle F$
הוכח: הנקודה D היא אמצע AB.



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.



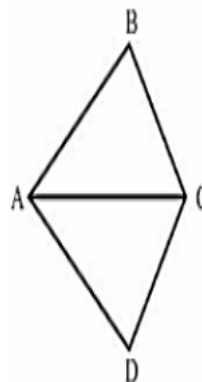
10. הנתונים בציור הם:
(1) הקטע AC חוצה את הקטע BD בנקודה E.
(2) $AE = DC$
א. קבע האם ההוכחה הבאה נכונה: (נמק)
 $BE = ED$ (נתון ש-E אמצע BD)
 $\sphericalangle E_1 = \sphericalangle E_2$ (זוויות קודקודיות)
 $AE = DC$ (נתון)
↓
 $\triangle ABE \cong \triangle CDE$ (עפ"י צ.ז.צ.).



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

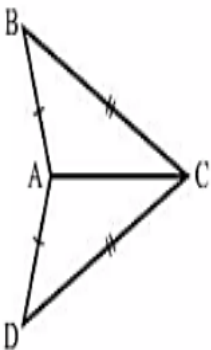
משולשים חופפים – צלע משותפת

11. בציור נתון: $AB = AD$
AC חוצה את הזווית BAD.
הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$



12. בציור נתון:
 $AB = AD$
 $BC = DC$

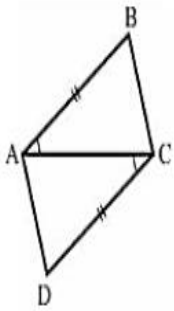
הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$



14. בציור נתון:

$$\angle BAC = \angle DCA, AB = CD$$

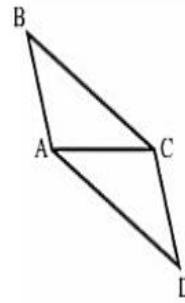
הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים ורשום את החפיפה עפ"י סדר הקודקודים.



13. בציור נתון:

$$BC = AD, AB = CD$$

א. הוכח ששני המשולשים שבציור חופפים.
ב. רשום את שלושת השוויונים הנובעים מהחפיפה.



16. בציור נתון: $\angle A_1 = \angle A_2, BC \perp AC, CD \perp AD$

קבע האם ההוכחה הבאה נכונה: (נמוק)

$$\angle A_1 = \angle A_2 \quad (\text{נתון})$$

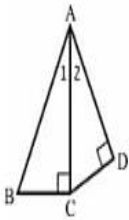
$$AC = AC \quad (\text{צלע משותפת})$$

$$\angle ACB = \angle ADC = 90^\circ \quad (\text{נתון ש-} BC \perp AC \text{ ו-} CD \perp AD)$$

וכן ש- $CD \perp AD$

\Downarrow

$$\triangle ABC \cong \triangle ACD \quad (\text{עפ"י ז.ז.ז.})$$



15. בציור נתון: $\angle C = \angle BAD, BC = AD$

קבע האם ההוכחה הבאה נכונה: (נמוק)

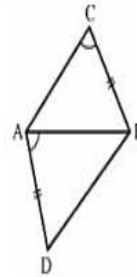
$$AB = AB \quad (\text{צלע משותפת})$$

$$\angle C = \angle BAD \quad (\text{נתון})$$

$$BC = AD \quad (\text{נתון})$$

\Downarrow

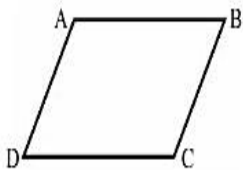
$$\triangle ABC \cong \triangle ABD \quad (\text{עפ"י צ.ז.צ.})$$



18* במרובע ABCD נתון:

$$AD = BC, AB = DC$$

$$\angle A = \angle C \quad \text{הוכח:}$$



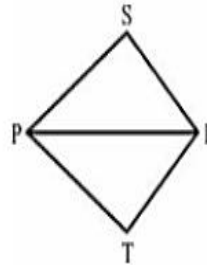
17. בציור נתון שהקטע PR חוצה את

הזווית SPT ו-SRT

א. הוכח: $PS = PT$

ב. האם ייתכן שמתקיים $PS = TR$? הסבר.

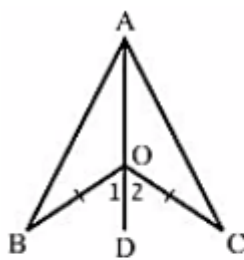
ג. נתון: 7 ס"מ $SR =$. חשב את TR .



33. הנקודה D נמצאת על המשך הקטע AO.

נתון: $BO = CO, \angle O_1 = \angle O_2$

הוכח: $\triangle ABO \cong \triangle ACO$

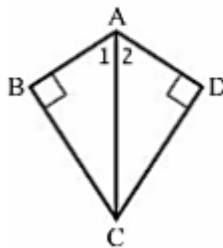


35. בציור נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$

$$AD \perp DC, AB \perp BC$$

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

$$ב. AB = AD$$





חלק ו' מערכת צירים

1. במערכת הצירים שלפניכם משורטט משולש ישר זווית.
א. השלימו את שיעורי הנקודות במקומות החסרים.

• (__, 5)

• (-2, __)

• (3, 1)

ב. קבעו מתוך הסרטוט:

הנקודה $(-2, -1)$ נמצאת:

- א) על אחת הצלעות של המשולש (ב) מחוץ למשולש
ג) על אחד הקודקודים של המשולש (ד) בתוך המשולש

2. חיברו נקודות כך כדי לקבל משולש ישר זווית.
מה הן שיעורי הנקודות **A**, **C**, **D**.

D •

C •

A •



הרצאה מס' 1
פילוסופיה