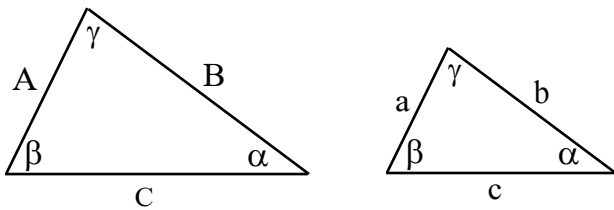


דף עבודה - דמיון משולשים

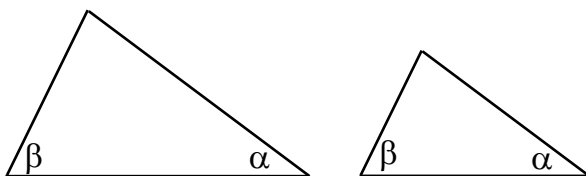


תזכורת! משולשים נקראים **משולשים דומים** כאשר שלוש הזוויות שלהם שוות בהתאמה וקיים יחס שווה בין שלושת זוגות הצלעות המתאימות.

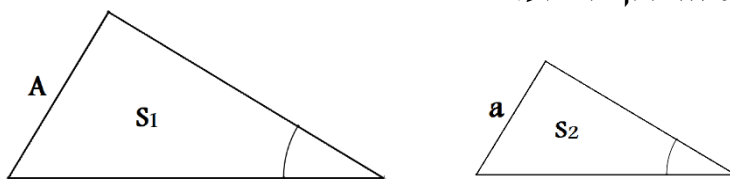
במשולשים דומים, היחסים בין זוגות הצלעות המתאימות שווים זה לזה כך שמתקיים: $\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{C}{c}$.

משפט דמיון זווית-זווית (ז.ז.):

שני משולשים בהם שתי זוויות שוות בהתאמה, הם דומים.



היחס בין השטחים של משולשים דומים הוא יחס הדמיון בריבוע:



$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{A}{a}\right)^2$$

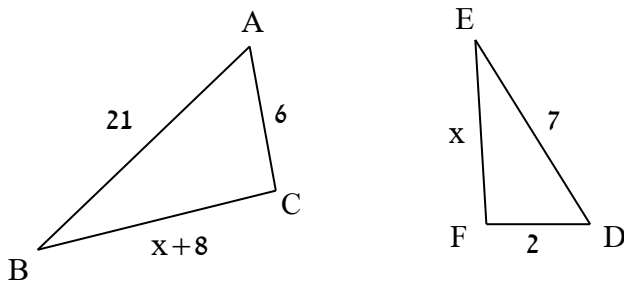
מורים המעוניינים להצטרף לרשימת התפוצה של ארכימדס ולקבל חינם חומרי לימוד ומבחנים יכנסו לקישור: <https://www.archimedesbooks.co.il/> וימלאו את פרטיהם בטופס ההצטרפות בתחתית עמוד הכניסה באתר.

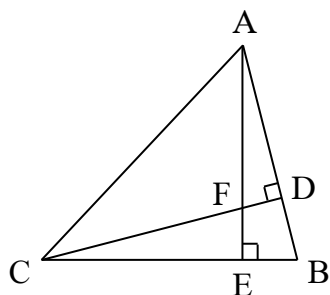
חומרים נוספים חינם לתרגול לכיתה ח' נמצאים באתר הוצאת ארכימדס בקישור:

<https://www.archimedesbooks.co.il/8grade>

שאלות:

- נתונים שני המשולשים הדומים $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ (הדמיון כתוב בסדר הקדקודים המתאימים). היעזרו בנתונים ומצאו את x.





2. במשולש $\triangle ABC$ הגבהים AE ו-CD נחתכים בנקודה F.

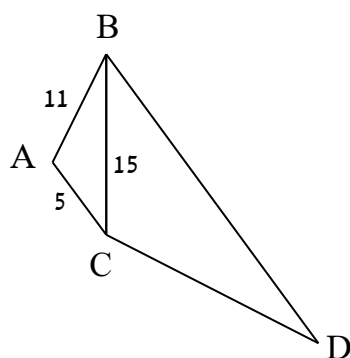
א. נמקו מדוע מתקיים: $\triangle ADF \sim \triangle CEF$.

ב. נתון: $\angle ECF = x$, $\angle EFD = 4x$. חשבו את הזוויות:

1. $\angle EFD = \square$

2. $\angle ABC = \square$

ג. קבעו האם ישנם עוד זוגות משולשים דומים בשרטוט.



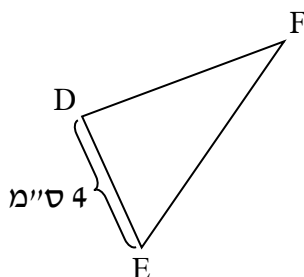
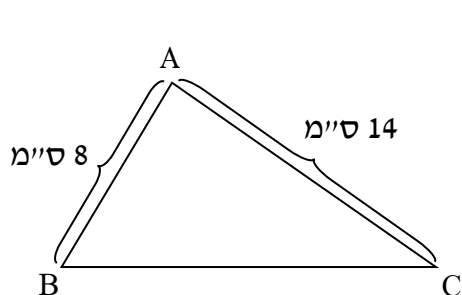
3. נתונים המשולשים הדומים $\triangle ABC \sim \triangle CDB$

(הדמיון רשום לפי סדר הקדקודים המתאימים).

א. היעזרו בנתונים שבשרטוט וחשבו את אורכי הצלעות BD ו-CD.

ב. השלימו: יחס הדמיון הוא: _____.

ג. השלימו: היחס בין שטחי המשולשים הוא: _____.



4. בשרטוט נתונים שני משולשים

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (הדמיון כתוב לפי

סדר הקדקודים המתאימים).

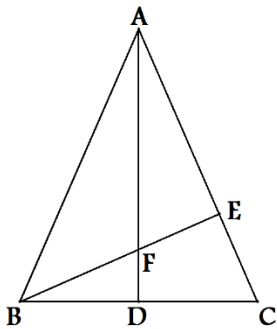
א. השלימו: על סמך הנתונים שבשרטוט אורך הצלע DF הוא _____ ס"מ.

ב. נתון: היקף המשולש $\triangle DEF$ הוא 20 ס"מ.

חשבו את אורך הצלע BC.

ג. נתון ששטח המשולש $\triangle DEF$ הוא 13.5 סמ"ר. שטח המשולש $\triangle ABC$ הוא:

1. 40 סמ"ר. 2. 13.5 סמ"ר. 3. 27 סמ"ר. 4. 54 סמ"ר.



5. במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ הישר AD הוא הגובה לבסיס והישר BE הוא הגובה לשוק AC.

א. הסבירו מדוע המשולשים $\triangle AEF$ ו- $\triangle BDF$ דומים.

הסבר: _____

ב. נתון: $\angle ACB = 80^\circ$. הזווית $\angle BFD$ היא:

1. 90° . 2. 10° . 3. 80° . 4. 50°

6. במשולשים הדומים $\triangle ABCD \sim \triangle EFG$ (הדמיון כתוב לפי סדר הקדקודים המתאימים)

נתון: $CD = 12$ ס"מ, $FG = 3$ ס"מ. יתכן ששטחי המשולשים הם:

א. $S_{\triangle ABCD} = 32$ סמ"ר, $S_{\triangle EFG} = 2$ סמ"ר . ב. $S_{\triangle ABCD} = 5$ סמ"ר, $S_{\triangle EFG} = 20$ סמ"ר .

ג. $S_{\triangle ABCD} = 32$ סמ"ר, $S_{\triangle EFG} = 32$ סמ"ר . ד. $S_{\triangle ABCD} = 20$ סמ"ר, $S_{\triangle EFG} = 5$ סמ"ר .

7. בשרטוט נתון: $AB \parallel CD$. הישרים AD ו-BC נחתכים בנקודה E.

א. הסבירו מדוע: $\triangle ABE \sim \triangle DCE$.

ב. נתון: $AE = 5$ ס"מ, $AD = 15$ ס"מ.

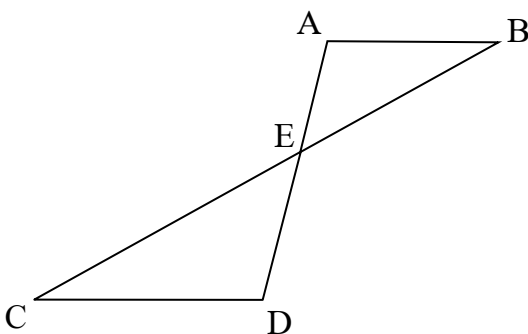
יחס השטחים $\frac{S_{\triangle DCE}}{S_{\triangle ABE}}$ הוא: 2 / 3 / 4 / 9

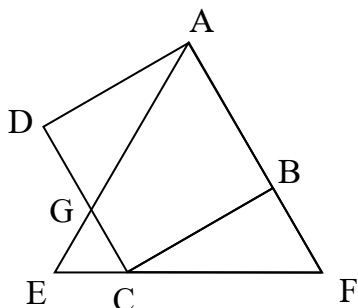
ג. נתון: $BC = 21$ ס"מ. חשבו את אורך הקטע BE.

ד. העבירו את הישרים BD ו-AC. קבעו על סמך

הנתונים שבידיכם האם המשולשים $\triangle BDE$

ו- $\triangle ACE$ דומים זה לזה.





8. נתון המשולש שווה הצלעות $\triangle AEF$ והריבוע $ABCD$.

א. חשבו את הזוויות:

1. $\angle DAG = \boxed{}$ 2. $\angle AGC = \boxed{}$

ב. עבור כל אחת מהטענות הבאות הקיפו אם היא נכונה או לא נכונה. אם אינה נכונה, נמקו מדוע:

1. המשולש $\triangle ADG$ דומה למשולש $\triangle BCF$ נכון / לא נכון

2. אחת מצלעות המשולש $\triangle ADG$ שווה באורכה לאחת

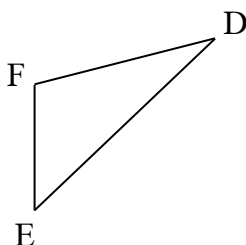
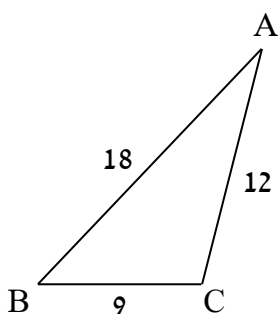
מצלעות המשולש $\triangle BCF$ נכון / לא נכון

ג. קבעו האם המשולשים $\triangle ADG$ ו- $\triangle CBF$ חופפים זה לזה. נמקו.

נימוק: _____

ד. (*) המשולש $\triangle CEG$ הוא:

1. שווה שוקיים. 2. ישר זווית. 3. שווה צלעות. 4. שונה צלעות.



9. נתונים המשולשים הדומים

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (הדמיון כתוב לפי

סדר הקדקודים המתאימים).

יחס הדמיון בין המשולש $\triangle ABC$

לבין המשולש $\triangle DEF$ הוא 2:3.

הנתונים לגבי אורכי הצלעות הם בס"מ.

א. השלימו: היקף המשולש $\triangle DEF$ הוא: _____ ס"מ.

ב. (*) במשולש $\triangle DEF$ קיצרו את הצלע DE ב-9 ס"מ וקיצרו את הצלע FD פי שניים.

את הצלע EF הותירו ללא שינוי. הקיפו את ההיגד הנכון. לאחר השינויים:

1. המשולש $\triangle DEF$ החדש והמשולש $\triangle ABC$ דומים וסדר הקדקודים המתאימים הוא:

$\triangle ABC \sim \triangle FED$

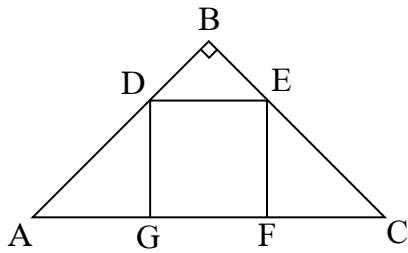
2. המשולש $\triangle DEF$ החדש והמשולש $\triangle DEF$ המקורי דומים כך שהצלעות המקוריות מתאימות

לצלעות החדשות.

3. המשולש $\triangle DEF$ החדש והמשולש $\triangle ABC$ דומים וסדר הקדקודים המתאימים הוא:

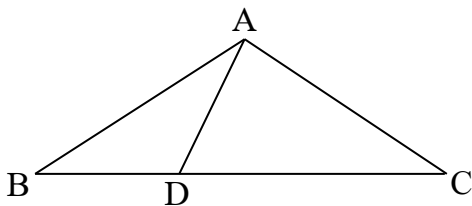
$\triangle ABC \sim \triangle FED$

שאלות שכוללות סעיף הוכחה



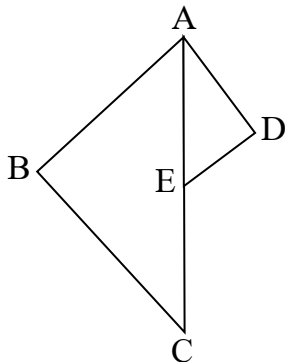
10. המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה שוקיים וישר זווית.
 במשולש $\triangle ABC$ כלוא הריבוע $DEFG$.
 הוכיחו: $\triangle BDE \sim \triangle CFE$.

11. הנקודה D נמצאת על הבסיס BC במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$. נתון: $BD = AD$.



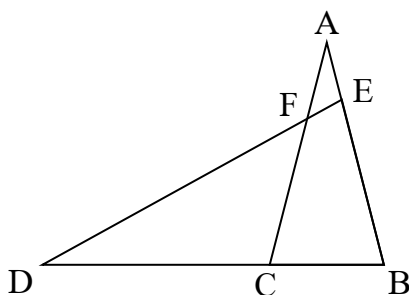
- א. הוכיחו: $\triangle DBA \sim \triangle ABC$.
 ב. נתון: 30 ס"מ $AB =$. היקף המשולש $\triangle ABD$ הוא 50 ס"מ. חשבו את יחס הדמיון.
 ג. חשבו את אורך הקטע CD .

12. נתון AC חוצה הזווית $\angle BAD$, $AB \perp BC$, $AD \perp DE$.

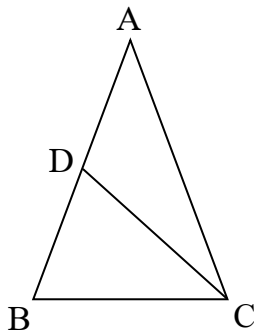


- א. הוכיחו: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.
 ב. נתון: E אמצע AC . היקף המשולש $\triangle ADE$ הוא 14 ס"מ. חשבו את היקף המשולש $\triangle ABC$.
 ג. (*) נתון: שטח המשולש $\triangle ABC$ הוא 80 סמ"ר. חשבו את שטח המחומש $ABCED$.

13. (*) בשרטוט נתונים המשולשים שווי השוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$)



- ו- $\triangle BDE$ ($BD = DE$). הקטעים BE ו- BC משותפים לצלעות של שני המשולשים.
 א. הוכיחו: $\triangle AFE \sim \triangle DFC$.
 ב. נתון: 9 ס"מ $BE =$, 6 ס"מ $BC =$, 3 ס"מ $AE =$. חשבו את:
 1. אורך הקטע CD .
 2. היקף המשולש $\triangle BDE$.



14. (*) הנקודה D נמצאת על הצלע AB במשולש $\triangle ABC$.

נתון: $CD = BC$, $AB = AC$.

א. הוכיחו: $\triangle BCD \sim \triangle BAC$.

ב. נסמן: $\angle A = 2\alpha$. הביעו באמצעות α את:

1. $\angle ADC = \boxed{}$.2 $\angle ACD = \boxed{}$

ג. נתון: $AD = CD$. מצאו את α .

15. (*) הנקודות D ו-E נמצאות על צלעות המשולש $\triangle ABC$.

נתון: $DE = AE$. בפתרון הסעיפים הבאים היעזרו בנתונים שבשרטוט.

א. הוכיחו: $\triangle ADE \sim \triangle ACB$.

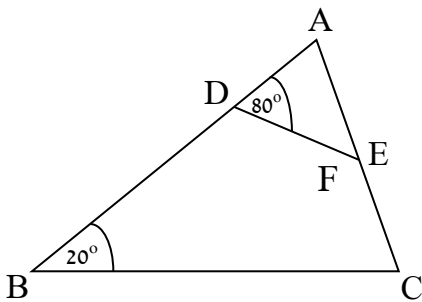
ב. נתון: הנקודה E היא אמצע הצלע AC, $CE = 15$ ס"מ, $\angle B = 20^\circ$.

5 ס"מ $AD =$. חשבו את אורך הצלע BC.

ג. חשבו את היחס בין:

1. שטח המשולש $\triangle ADE$ לבין שטח המשולש $\triangle ACB$.

2. (*) שטח המשולש $\triangle ADE$ לבין שטח המרובע $\triangle BCED$.

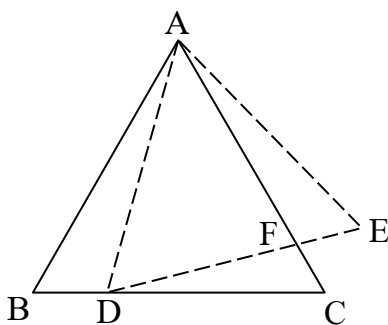


16. (*) נתונים שני משולשים שווי צלעות $\triangle ABC$ ו- $\triangle ADE$.

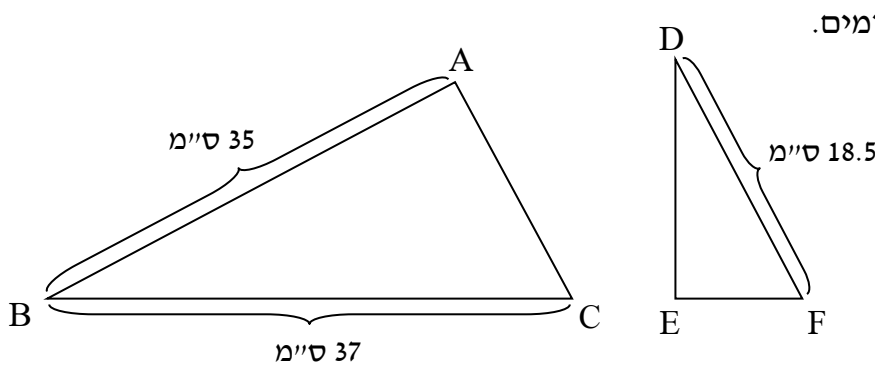
הנקודה D נמצאת על הצלע BC כמתואר בשרטוט.

הצלעות DE ו-AC נחתכות בנקודה F.

הוכיחו: $\triangle ABD \sim \triangle AEF \sim \triangle DCF$.



שאלות הכוללות שימוש במשפט פיתגורס



17. בשרטוט נתונים שני משולשים דומים.

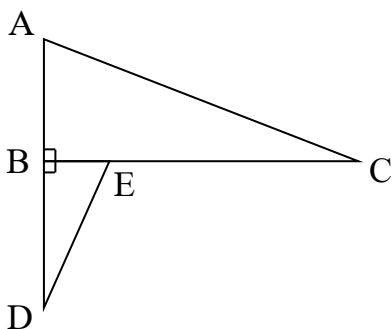
$$\triangle ABC \sim \triangle DEF \text{ (הדמיון)}$$

כתוב לפי סדר הקדקודים המתאימים).

- א. היעזרו בנתונים שבשרטוט וחשבו את אורך הצלע DE.
 ב. נסמן את שטח המשולש $\triangle ABC$ באמצעות S. שטח המשולש $\triangle DEF$ הוא:

$$1. \frac{S}{4} \quad 2. \frac{4}{S} \quad 3. \frac{S}{2} \quad 4. \frac{2}{S}$$

ג. נתון: $AB \perp AC$. חשבו את היקף המשולש $\triangle DEF$.



18. לפניכם שרטוט של שני משולשים דומים $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (הדמיון כתוב לפי סדר הקדקודים המתאימים).

הנקודות A, B ו-D נמצאות על אותו ישר.
 נתון: $AC = 13$ ס"מ, $BC = 12$ ס"מ.

- א. חשבו את אורך הקטע AB.
 ב. נתון: $BE = 2.5$ ס"מ. חשבו את היקף המשולש $\triangle EBD$.
 ג. העבירו על גבי השרטוט את הקטע CD וחשבו את שטח המשולש $\triangle CDE$.

19. הישרים AB ו-DE מקבילים. הישרים AD ו-BE נחתכים בנקודה C.

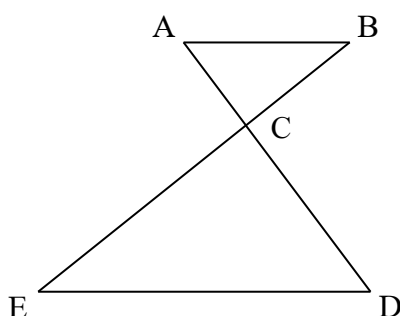
א. הסבירו מדוע המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle DEC$ דומים זה לזה.

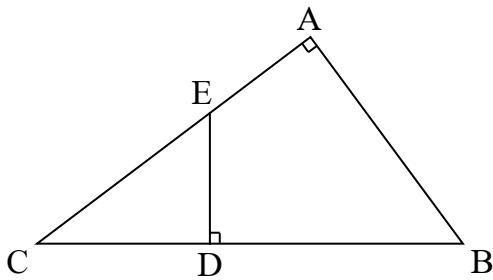
פתרון: _____

ב. נתון: $AB = 5$ ס"מ, $BC = 4$ ס"מ, $CE = 12$ ס"מ.

חשבו את אורך DE.

ג. נתון: $\angle ACB = 90^\circ$. חשבו את שטח הצורה כולה.





20. במשולש ישר הזווית $\triangle ABC$ הנקודות D ו-E נמצאות על

הצלעות BC ו-AC בהתאמה. נתון: $BC \perp DE$.

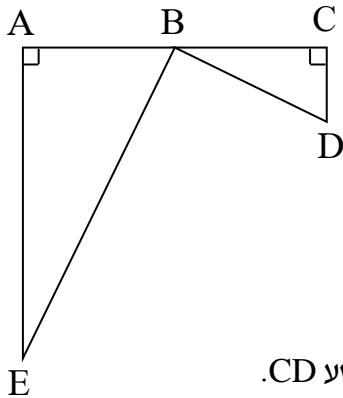
א. הסבירו מדוע: $\triangle CDE \sim \triangle CAB$.

ב. נתון: $AE = 11$ ס"מ, $CE = 13$ ס"מ, $AB = 10$ ס"מ.

חשבו את אורכי הקטעים:

1. DE 2. BD

ג. (*) חשבו את שטח המרובע ABDE.



21. הנקודות A, B ו-C נמצאות על אותו ישר. נתונים המשולשים הדומים

$\triangle ABE \sim \triangle CDB$ (הדמיון כתוב לפי סדר הקדקודים המתאימים).

נסמן: $\angle ABE = \alpha$.

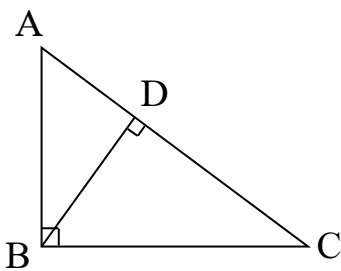
א. הביעו באמצעות α את גודל הזווית:

1. $\angle CBD = \square$ 2. $\angle BDC = \square$

ב. הוכיחו: $BE \perp BD$.

ג. נתון: $AB = 6$ ס"מ, $AE = 12$ ס"מ, $BC = 6$ ס"מ. חשבו את אורך הקטע CD.

ד. העבירו את הישר DE וחשבו את אורכו.



22. הישר BD הוא הגובה ליתר במשולש ישר הזווית $\triangle ABC$.

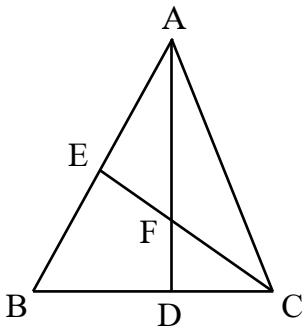
א. הוכיחו: $\triangle ABD \sim \triangle CBD$.

ב. נתון: $AB = 30$ ס"מ, $BC = 40$ ס"מ.

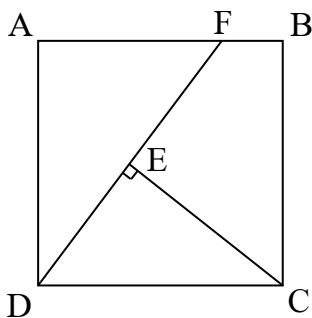
הגובה BD קצר ב-8 ס"מ מהקטע CD. חשבו את אורך AD.

ג. (*) מהנקודה D מורידים אנכים לניצבים כך שמתקבל מלבן שאחד

מקדקודיו בנקודה B. חשבו את היקף המלבן המתקבל.



23. (*) במשולש $\triangle ABC$ הגבהים AD ו-CE נחתכים בנקודה F.
- הוכיחו: $\triangle AEF \sim \triangle CDF$.
 - נתון: $CF = 15$ ס"מ, $DF = 9$ ס"מ, $AE = 16$ ס"מ. השלימו: יחס הדמיון בין המשולש $\triangle AEF$ לבין המשולש $\triangle CDF$ הוא _____.
 - חשבו את אורך הקטע EF ואת שטח המשולש $\triangle AEF$.
 - הוכיחו: $\triangle AEF \sim \triangle ADB$ וחשבו את יחס הדמיון בין המשולשים.



24. (*) הנקודה F נמצאת על הצלע AB בריבוע ABCD.
- נתון: $CE \perp DF$. נסמן: $\angle DCE = \alpha$.

- הביעו באמצעות α את הזוויות:
 - $\angle AFD = \square$.1
 - $\angle ADF = \square$.2
 - $\angle CDE = \square$.3
- עבור כל אחת מהטענות הבאות קבעו האם היא נכונה או שגויה: אם אינה נכונה, נמקו מדוע.
 - אחת מצלעות המשולש $\triangle ADF$ שווה לאחת מצלעות המשולש $\triangle ECD$ נכונה / שגויה נימוק: _____.
 - לפחות שתיים מזוויות המשולש $\triangle ADF$ שוות לשתיים מזוויות המשולש $\triangle ECD$ נכונה / שגויה נימוק: _____.
 - קבעו האם המשולשים $\triangle ADF$ ו- $\triangle ECD$ חופפים זה לזה או דומים זה לזה. נמקו. נימוק: _____.
 - נתון: $AF = 12$ ס"מ, $DF = 20$ ס"מ. חשבו את אורכי הצלעות:
 - $AD = \square$.1
 - $DE = \square$.2
 - $CE = \square$.3
 - חשבו את שטח המרובע BCEF ואת היקפו.

תשובות:

- (1) $x = 4$.
- (2) א. מתקיים $\sphericalangle AFD = \sphericalangle CFE$ כי אלו הן זוויות קודקודיות ומשום ששני המשולשים ישרי זווית נסיק שהם דומים לפי משפט ז.ז. ב. 120° (2) 60° .
ג. כן, לפי משפט ז.ז. מתקיים: $\triangle AEB \sim \triangle CDB \sim \triangle ADF \sim \triangle CEF$.
- (3) א. $CD = 33$ ס"מ, $BD = 45$ ס"מ. ב. $1:3$. ג. $1:9$.
- (4) א. $DF = 7$ ס"מ. ב. $BC = 18$ ס"מ. ג. 4 .
- (5) א. בשני המשולשים יש שתי זוויות שוות:
הזוויות הישרות $\sphericalangle AEF$ ו- $\sphericalangle BDF$ שוות זו לזו כזוויות ישרות.
בנוסף, הזוויות הקודקודיות $\sphericalangle AFE$ ו- $\sphericalangle BFD$ שוות זו לזו. לכן, המשולשים דומים. ב. 3 .
- (6) א.
- (7) א. למשולשים 3 זוגות של זוויות שוות: 2 זוגות של זוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים ($\sphericalangle AEB = \sphericalangle DEC$, $\sphericalangle ABE = \sphericalangle DCE$).
ב. 4 . ג. 7 ס"מ. ד. המשולשים אינם דומים. לא ניתן למצוא יחס דמיון קבוע בין זוג צלעות כלשהן.
- (8) א. 1 30° (2) 120° . ב. 1 נכון. (2) נכון. ג. המשולשים חופפים לפי משפט ז.צ.ז. ד. 3 .
- (9) א. 26 ס"מ. ב. 1 .
- (11) ב. $1:3$. ג. 80 ס"מ.
- (12) ב. 28 ס"מ. ג. 100 סמ"ר.
- (13) ב. 1 . 12 ס"מ. 2 . 45 ס"מ.
- (14) ב. 1 $90^\circ + \alpha$ (2) $90^\circ - 3\alpha$. ג. $\alpha = 18^\circ$.
- (15) ג. 90 ס"מ. ג. 1 36 (1) $1:35$.
- (17) א. 17.5 ס"מ. ב. 1 . ג. 42 ס"מ.
- (18) א. 5 ס"מ. ב. 15 ס"מ. ג. 28.5 סמ"ר.
- (19) א. למשולשים 3 זוגות של זוויות שוות: 2 זוגות של זוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים ($\sphericalangle BAC = \sphericalangle EDC$, $\sphericalangle ABC = \sphericalangle DEC$).
ג. 60 סמ"ר.
- (20) א. הזווית $\sphericalangle C$ שייכת לשני המשולשים וכיוון ששניהם בנוסף ישרי זווית נסיק שהמשולשים דומים לפי משפט ז.ז. ב. 1 . 5 ס"מ. 2 . 14 ס"מ. ג. 90 סמ"ר.
- (21) א. 1 . $90^\circ - \alpha$. 2 . α . ג. 3 ס"מ. ד. 15 ס"מ.
- (22) ב. 18 ס"מ. ג. 67.2 ס"מ.
- (23) ב. $3:4$. ג. 12 ס"מ EF , השטח: 96 סמ"ר. ד. $16:29$.
- (24) א. 1 $90^\circ - \alpha$ (2) α . 3 $90^\circ - \alpha$. ב. 1 נכונה. (2) נכונה. ג. המשולשים דומים אך אינם חופפים.
ד. 1 16 ס"מ. (2) 9.6 ס"מ. (3) 12.8 ס"מ. ה. השטח 98.56 סמ"ר וההיקף 43.2 ס"מ.