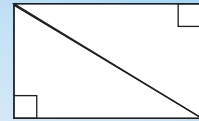
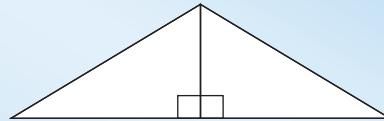
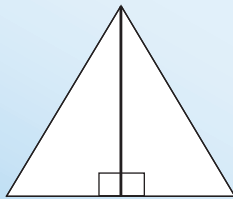


יחידה 24: שטח משולש

שיעור 1. שטח משולש ישר זווית

לפניכם מלבן ושני משולשים.

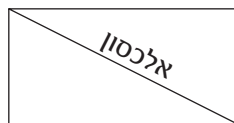


מה, לדעתכם, משותף לשלושת המצולעים?

למי היקף גדול ביותר? קטן ביותר?

ומה בעניין השטח?

ממלבן למשולש ישר זווית



1. א. לפניכם מלבן ובו אלכסון.

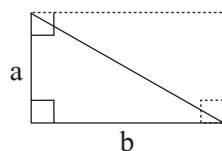
מקפלים דף מלבני לאורך האלכסון וגוזרים לשני חלקים.

נוצרו שני משולשים ישרי זווית.

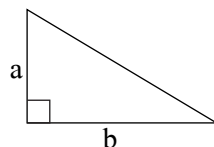
- האם הם חופפים?
- מה תוכלו לומר על השטח של כל אחד מהם?
- מה הקשר בין שטח המשולש לשטח המלבן?

ב. נתון משולש ישר זווית שניצביו a ו- b .

העלינו אנכים לניצבי המשולש ישר הזווית, וקיבלנו מלבן.



- הסבירו מדוע מתקבל מלבן.
- בטאו את שטח המלבן בעזרת הצלעות a ו- b .
- בטאו את שטח המשולש ישר הזווית, בעזרת הניצבים a ו- b .



שטח משולש ישר זווית הוא מחצית מכפלת הניצבים.

כלומר, שטח המשולש הוא: $\frac{a \cdot b}{2}$.

2. א. שרטטו על דף משובץ משולש ישר זווית ששטחו $\frac{1}{2}$ משבצת.
 ב. שרטטו שני משולשים ישרי זווית שונים ששטחם 3 משבצות.
 ג. שרטטו שלושה משולשים ישרי זווית שונים ששטחם 6 משבצות.
 ד. רבקה שרטטה שני משולשים ישרי זווית, ששטח כל אחד מהם 12 משבצות.



- האם המשולשים של רבקה חופפים זה לזה? הסבירו.
 ה. שרטטו משולש ישר זווית ששטחו 12 משבצות והוא אינו חופף למשולשים של רחל.



למשולשים חופפים יש אותו שטח, אבל משולשים בעלי אותו שטח לא תמיד חופפים.



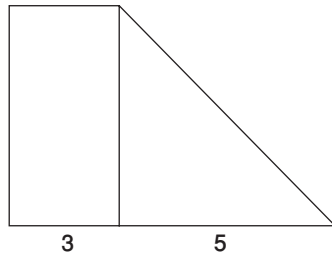
3. ילדים נתנו הצעות לאורכי הניצבים של משולש ישר זווית ששטחו 15 משבצות.

חננאל הציע: 5 , 6

רפאל הציע 3 , 5

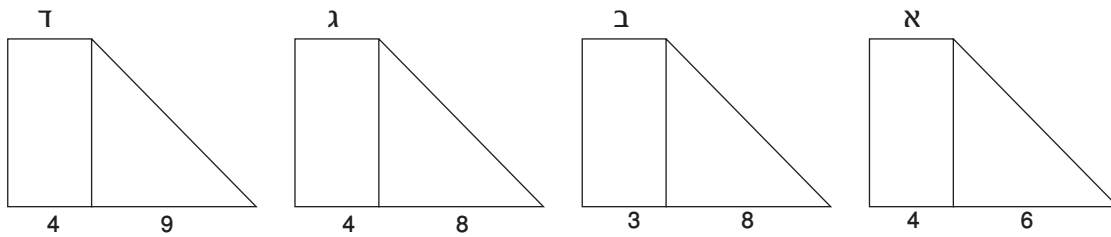
דניאל הציע 3 , 10

מי צדק? הסבירו.

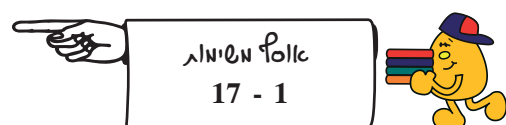
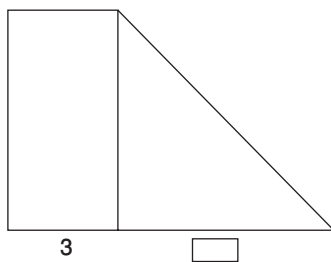


4. נתונים מלבן ומשולש ישר זווית צמודים כמו בשרטוט.
גד, חנן ודניאל דנו בשאלה למי יש שטח גדול יותר; למלבן או למשולש.
דניאל אמר: "תלוי בגודל הצלע המשותפת למלבן ולמשולש".
חנן אמר: "שטח המלבן תמיד גדול יותר, ללא קשר באורך הצלע המשותפת".
גד אמר: "בכל מקרה כזה, השטחים יהיו שווים".
מי צדק? הסבירו.

5. א. קבעו, בכל שרטוט, למי שטח גדול יותר, למלבן או למשולש. הסבירו.
(השרטוטים אינם לפי המידות הרשומות)

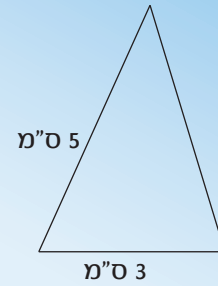
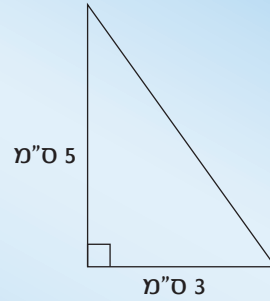
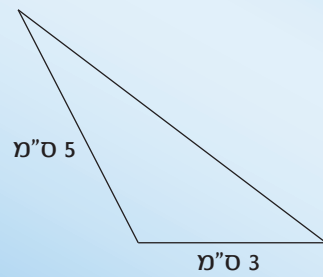


ב. בשרטוט שלפניכם, ידוע כי שטח המלבן שווה לשטח המשולש.
מה אורך הצלע המסומנת במסגרת?
הסבירו כיצד מצאתם זאת.



שיעור 2. שטח משולש כלשהו

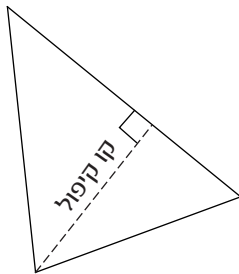
נתונים המשולשים:



האם לכולם אותו שטח?

אם לא, שערן, למי השטח הגדול ביותר.

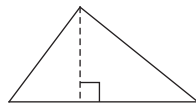
שטח משולש



1. גזרו משולש כלשהו מנייר (קהה-זווית, ישר-זווית או חד-זווית).

קפלו אותו, כך שיתקבלו שני משולשים ישרי זווית (ראו שרטוט).

האם אפשר לחלק כל משולש לשני משולשים ישרי זווית?



שימו לב, קו קיפול כזה במשולש הוא **אנך לצלע המשולש**.

אנך מקודקוד לצלע המשולש נקרא **גובה**.

2. בשרטוט משולש ABC. על חלק מהקטעים רשומות המידות (בס"מ).

א. מה מידות הקטעים: AD, BD, CD (ראו שרטוט)?

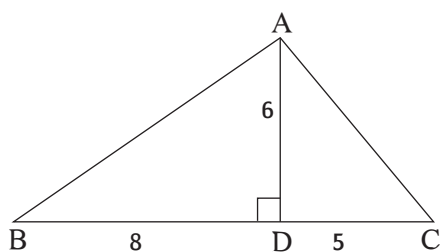
ב. מיהו הגובה במשולש ABC?

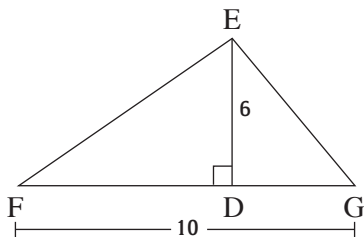
לאיזו צלע הוא יורד?

מה אורך הצלע?

ג. חשבו את שטחי המשולשים: $\triangle ABC$, $\triangle ADC$, $\triangle ADB$.

הסבירו איך חיבתם.



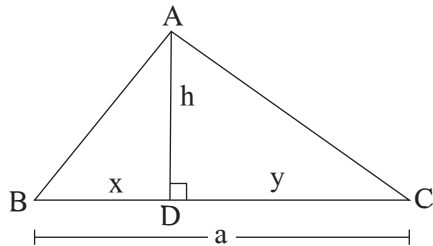


3. נתון המשולש (מידות בס"מ).

האם אפשר לחשב את שטח המשולש $\triangle EFG$ מבלי למצוא את אורכי הקטעים FD ו- DG ? הסבירו.

משימת רשות

4. חישוב שטח המשולש באופן כללי.



א. נסמן את הצלע שמול הקודקוד A באות a ואת חלקיה ב- x ו- y . (משתמשים באות קטנה אחת לסימון קטע).

נסמן את הגובה ב- h .

ב. השלימו עובדות או נימוקים.

עובדות

שטח $\triangle ADC$ הוא $\frac{y \cdot h}{2}$

שטח $\triangle ADB$ הוא _____

נימוקים

$\triangle ADC$ ישר זווית שניצביו _____ ו- _____

_____ $\triangle ADB$

$$\frac{x \cdot h}{2} + \frac{y \cdot h}{2} = \frac{(x + y) \cdot h}{2} = \frac{a \cdot h}{2}$$

לכן שטח $\triangle ABC$ הוא $\frac{a \cdot h}{2}$

ג. דני טען: "לחישוב שטח המשולש, מספיק לדעת את אורכה של צלע אחת ואת אורך הגובה היורד אל אותה צלע".

הסבירו את טענתו.



בשיעור קודם ראינו כי שטח משולש ישר זווית שווה למחצית מכפלת הניצבים שלו.

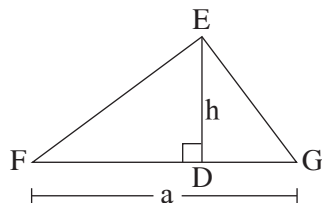
כאשר הגובה בתוך המשולש (ראו ציור) - חילקנו את המשולש לשני משולשים ישרי זווית

($\triangle EFD$, $\triangle EGD$), חישבנו את השטחים שלהם, וסכום שטחים אלה

הוא שטח המשולש $\triangle EFG$ (החישוב הכללי במשימה 4).

במשימות 2 - 4 הגענו למסקנה כי:

שטח משולש הוא מחצית מכפלת צלע בגובה שלה. כלומר: $\frac{a \cdot h}{2}$.

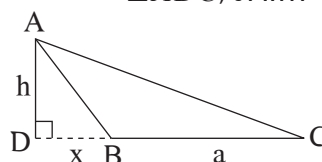


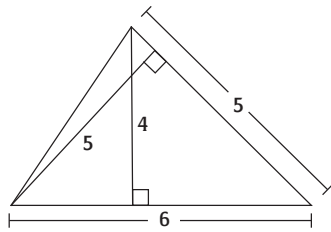
כאשר אי אפשר ליצור גובה לצלע בתוך המשולש (למשל, במשולש קהה זווית כמו $\triangle ABC$ שבציור)

משלימים אותו למשולש ישר זווית, מחשבים את שטחי שני המשולשים ישרי הזווית ($\triangle ADC$

ו- $\triangle ADB$), והפרש שטחים אלה הוא שטח המשולש ABC .

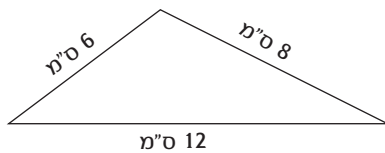
המעוניינים יוכלו לקרוא את ההוכחה במשימה 8.





5. דן טען: שרטטתי משולש (ראו ציור).

אורך אחת הצלעות 6 ס"מ ואורך הגובה המורד אליה הוא 4 ס"מ.
אורך צלע אחרת הוא 5 ס"מ ואורך הגובה המורד אליה 5 ס"מ.
יאיר טען כי המידות שדן קיבל אינן מדויקות.
האם יאיר צודק? הסבירו.



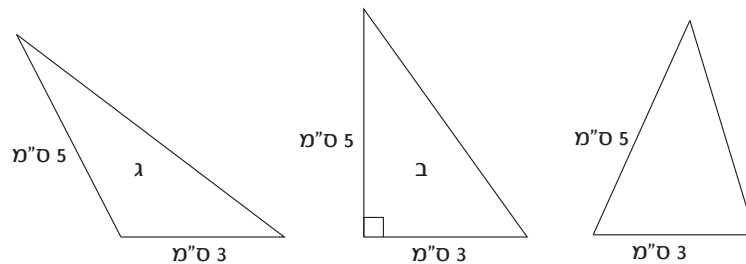
6. אורכי הגבהים לצלעות המשולש ABC שבשרטוט הם בערך:

7.1 ס"מ, 5.33 ס"מ, 3.55 ס"מ.

מהו אורך הגובה המורד לכל אחת מהצלעות? הסבירו.

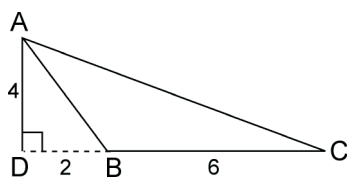


7. לאיזה מהמשולשים שבמסגרת שבתחילת השיעור, השטח הגדול ביותר? הסבירו.



משימת רשות

8. נתון המשולש $\triangle ABC$ וגובה AD לצלע BC (על חלק מהקטעים רשומות המידות בס"מ).



א. חשבו את שטח המשולש כהפרש של שני משולשים ישרי זווית.

ב. דני טען: הנתון של אורך הקטע המקווקו BD אינו נחוץ, כי:

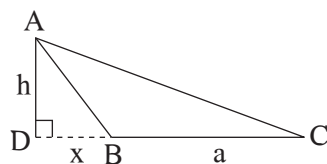
$$\frac{4(6+2)}{2} - \frac{4 \cdot 2}{2} = \frac{4 \cdot 6}{2} + \frac{4 \cdot 2}{2} - \frac{4 \cdot 2}{2} = \frac{4 \cdot 6}{2}$$

האם דני צדק?

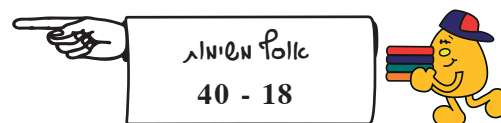
ג. ניעזר באלגברה כדי לחשב באופן כללי.

a מסמנת את הצלע, h - הגובה לצלע a , $DB = x$.

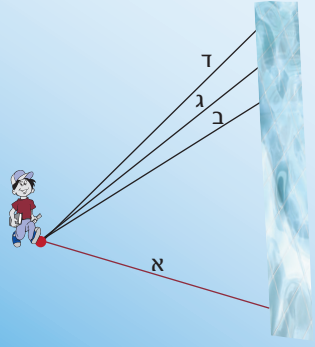
השלימו: שטח $\triangle$ _____ הוא: $\frac{h(x+a)}{2}$. הסבירו מדוע.



שטח $\triangle ADB$ הוא: $\frac{h \cdot x}{2}$ לכן: שטח $\triangle ABC$ הוא ההפרש: $\frac{h \cdot a}{2} - \frac{h \cdot x}{2}$ מכאן: _____



שיעור 3. מרחק נקודה מישר



מטייל רוצה להגיע אל נהר. הוא הגיע לצומת שממנה יוצאים ארבעה שבילים המובילים אל הנהר.

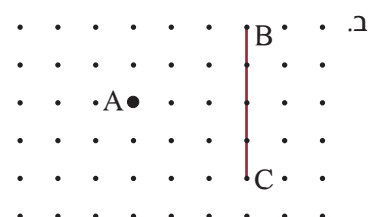
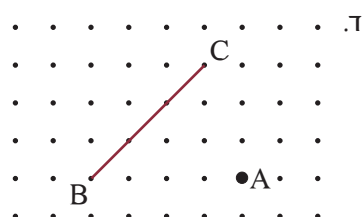
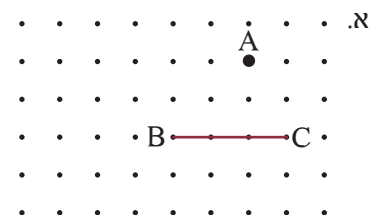
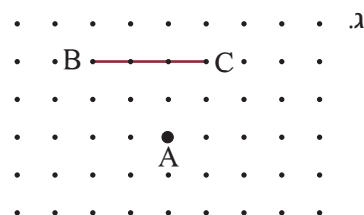
מהו השביל הארוך ביותר? הקצר ביותר?
האם אפשר להגיע לנהר בדרך קצרה עוד יותר?

1. א. באיזה מן השבילים המפורטים הדרך היא הקצרה ביותר?
- ב. שרטטו שביל נוסף שבו הדרך אל הנהר תהיה קצרה עוד יותר.
האם קיבלתם את הדרך הקצרה ביותר?
- ג. נתבונן בזווית החדה שבין כל שביל לנהר.
אורי טען: "ככל שהשביל קצר יותר, הזווית בין הנהר לשביל גדולה יותר".
האם צדק? הסבירו.
- ד. מה תהיה, לדעתכם, הזווית בין הנהר לשביל הקצר ביותר?

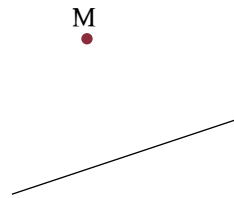


ראינו כי הקטע הקצר ביותר בין נקודה לישר הוא האנך מהנקודה אל אותו ישר.
לכן, הקטע המאונך מנקודה עד לישר מוגדר כמרחק נקודה מישר.

2. שרטטו אנך מנקודה A לישר BC בכל אחד מהשרטוטים הבאים.



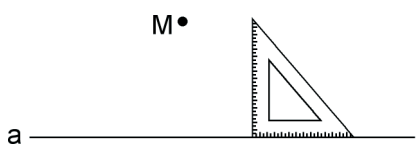
3. שרטטו את מרחק נקודה M מהישר.



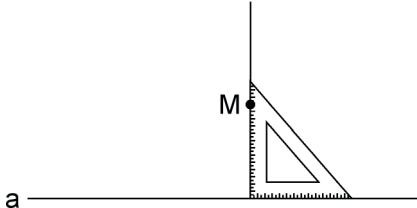


תזכורת: קיימות דרכים שונות לשרטוט אנך מנקודה M לישר a. ניזכר בשתיים מהן.

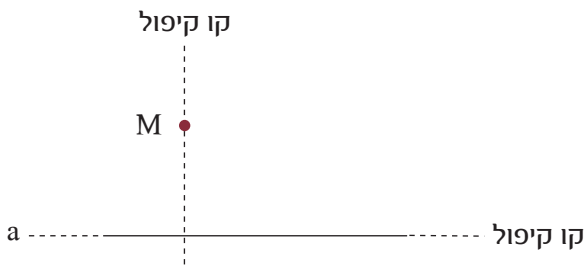
- מניחים סרגל משולש (או פינה של דף או ספר) כשצד אחד שלו צמוד לישר. מזיזים את המשולש לאורך הישר a עד שהצלע השנייה שלו תעבור דרך הנקודה M. משרטטים ישר לאורך הסרגל.
- על-ידי קיפול הנייר שעליו הישר a והנקודה M. מקפלים את הדף לאורך הישר a. מחליקים את הישר a על עצמו עד שקו הקיפול יעבור דרך הנקודה M.



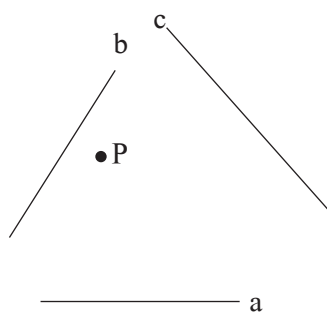
a



a



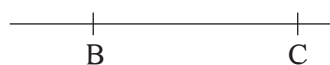
a



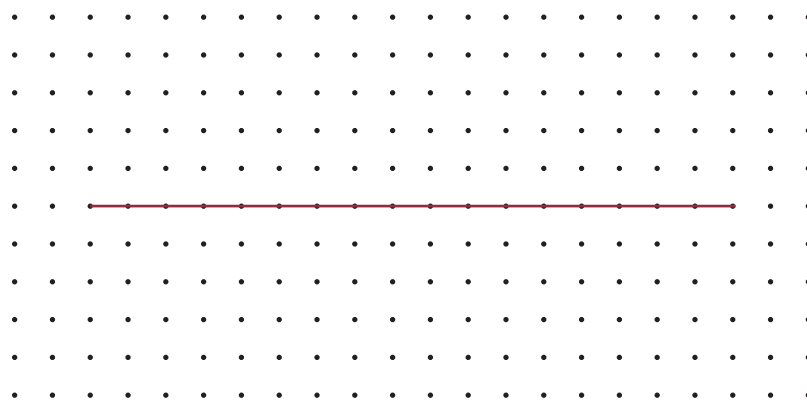
4. א. שער, לאיזה מהישרים הנקודה P קרובה ביותר?
 לאיזה מהישרים היא רחוקה ביותר?
 ב. שרטטו את מרחקי הנקודה P מכל אחד משלושת הישרים,
 ובידקו את תשובתכם.

5. שרטטו אנך מהנקודה A לישר BC.

A •



6. בשרטוט ישר על נייר נקודות (המרחק בין שתי נקודות אופקיות או אנכיות הוא 1 יחידה).
 סמנו עשר נקודות שמרחקן מהישר שווה ל- 3 יחידות.
 היכן נמצאות כל הנקודות שמרחקן מהישר 3 יחידות? הסבירו.



פינת התענועים

הכובע של לינקולן



האיור שמשמאלכם, הוא של אחד הנשיאים המפורסמים ביותר של ארצות הברית - אברהם לינקולן, בצעירותו. מהו פריט הלבוש הבולט ביותר בתמונה? כמובן, הכובע שצורתו הייתה אופנתית בתקופתו. ענייננו כאן היא השאלה הבאה:

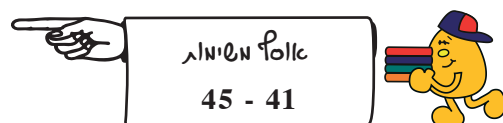
האם כובעו של לינקולן (ראו שרטוט משמאל) הוא גבוה יותר או רחב יותר?

גם אם ניקח בחשבון שאנחנו בפינת התענועים, תשובתכם תהיה ללא ספק - "גבוה יותר".



אכן העין מתעתעת! בדקו בעזרת מדידה. כפי שאתם רואים בשרטוט התחתון, העין האנושית מפרשת קטעים אנכיים כארוכים יותר מקטעים אופקיים השווים בארכם.

מוסר השכל: בגאומטריה הראייה והחשיבה המתלווה אליה בהחלט חשובות, אך אינן יכולות לשמש דרך לקביעת נכונותו של טיעון.





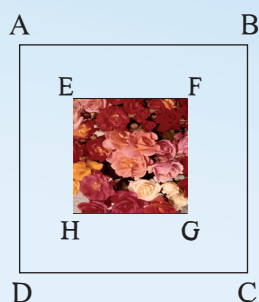
שיעור 4. איזה יופי של פרחים

מחשבים שטחים של משולשים, מלבנים וצורות מורכבות

בשכונת מגורים מתחם ציבורי בצורת ריבוע ABCD שאורך צלעו 20 מ'.

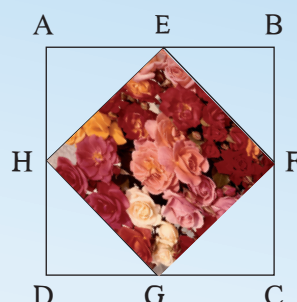
אנשי השכונה מעוניינים לשתול פרחים בחלק מהשטח (השטח הצבעוני) ולרצף את שאר השטח (השטח הלבן) כדי להציב עליו ספסלים. וועד השכונה קיבל ארבע הצעות לתכנון המתחם.

הצעה שנייה



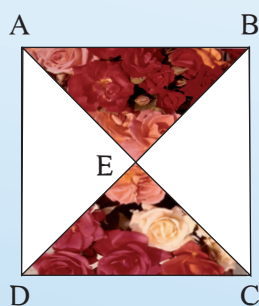
צלע הריבוע הפנימי הוא חצי מצלע הריבוע החיצוני.

הצעה ראשונה



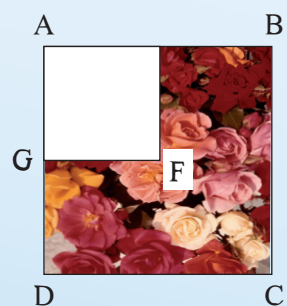
E, F, G, H הן אמצעי הצלעות של הריבוע.

הצעה רביעית



הנקודה E היא מרכז הריבוע (נקודת החיתוך של אלכסוניו).

הצעה שלישית



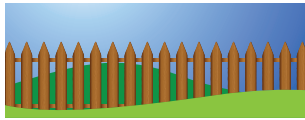
הנקודות E ו-G הן אמצעי הצלעות AB ו-AD בהתאמה.

נבחן את ההצעות השונות.

1. מבלי לחשב, קבעו:

- באילו הצעות ערוגות הפרחים שוות בשטחן? הסבירו.
- באיזו הצעה השטח המיועד לפרחים הוא הגדול ביותר? ובאיזו הצעה הוא הקטן ביותר? הסבירו.

2. חשבו את השטח המיועד לפרחים בכל הצעה.



3. על מנת שלא ידרכו על הפרחים, מפרידים בין ערוגות הפרחים לשטח המרוצף בעזרת גדר פנימית.

א. באילו הצעות הגדרות הן באותו אורך? הסבירו.

ב. באיזו הצעה אורך הגדר הוא הגדול ביותר? ובאיזו הצעה הוא הקטן ביותר? הסבירו.

4. א. חשבו את מחיר הכנת הגינה, אם עלות מ"ר של פרחים הוא 50 ש"ח.

ב. חשבו את מחיר הריצוף אם מחיר מ"ר של ריצוף הוא 80 ש"ח.

ג. מהו היחס בין השטח לפרחים לבין השטח המרוצף, בכל הצעה?

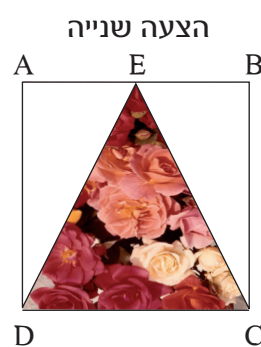
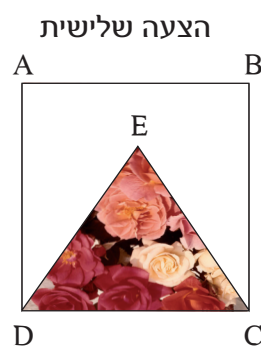
ד. אחזקת הגינה גבוהה מאחזקת השטח המרוצף. באיזו הצעה הוצאות האחזקה הן הגבוהות ביותר?



5. הציעו לוועד השכונה באיזו הצעה כדאי לבחור, ונמקו.



6. בשכונה אחרת בעלת מתחם ציבורי באותו גודל (ריבוע שצלעו 20 מ'), הגישו את הצעות הבאות.

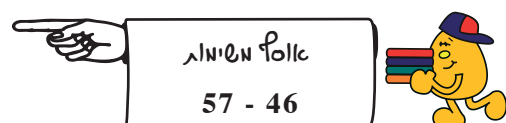


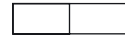
א. המשולש בהצעה השלישית הוא שווה צלעות. מה צורת המשולש בהצעות האחרות?

ב. מצאו, אם הדבר אפשרי, את השטח המיועד לפרחים בכל הצעה.

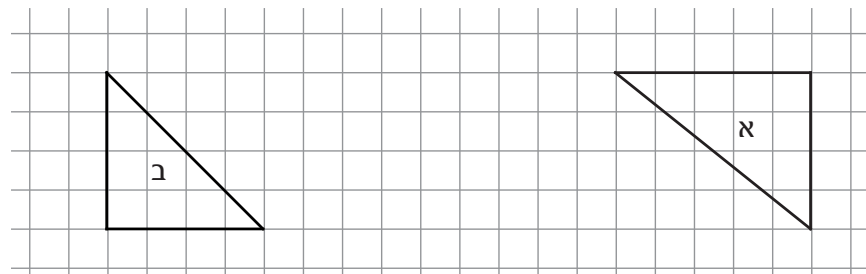
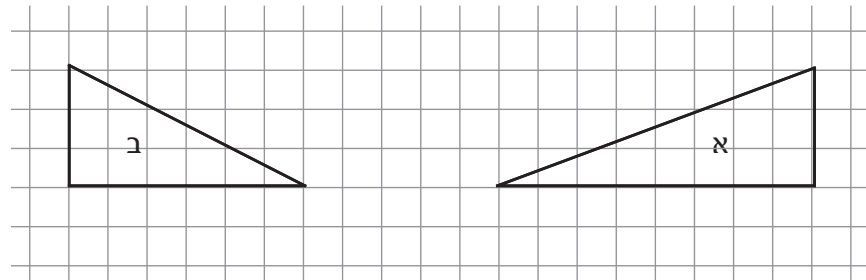
מה תוכלו לומר על השטח בהצעה הנותרת? הסבירו.

ג. באיזו הצעה הגדר הארוכה ביותר? הקצרה ביותר? הסבירו.



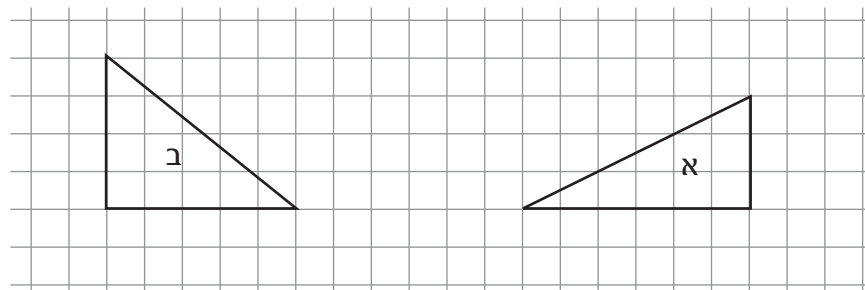


1. בדקו בכל סעיף, לאיזה משני המשולשים שטח גדול יותר.

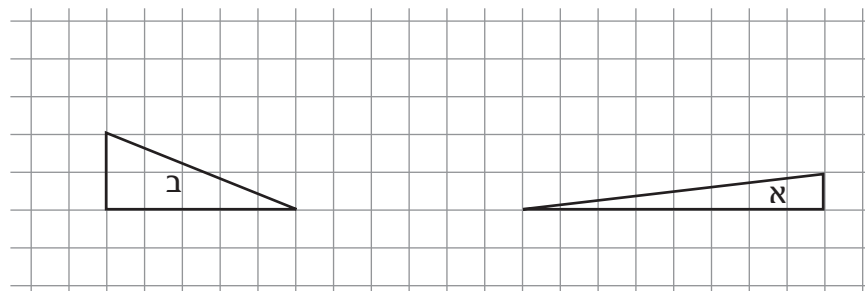


2. בדקו בכל סעיף, לאיזה משני המשולשים שטח גדול יותר. הסבירו.

א.



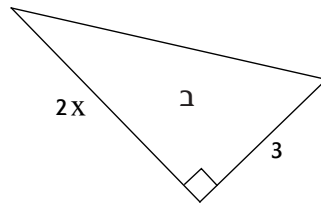
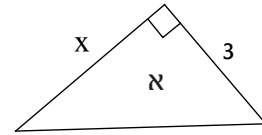
ב.



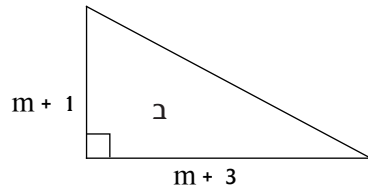
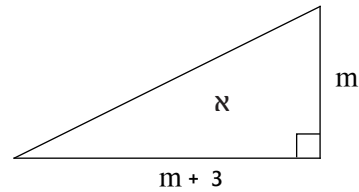


3. בדקו בכל סעיף, לאיזה משני המשולשים שטח גדול יותר. הסבירו.

א.

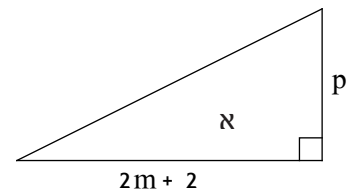
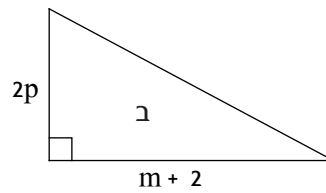
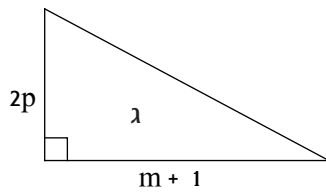


ב.

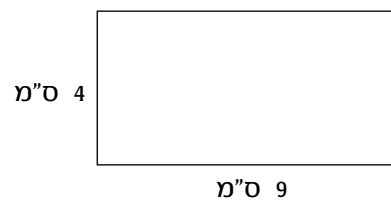


4. לאילו משולשים אותו שטח?

האם שטח המשולש השלישי גדול או קטן משטחי שני המשולשים האחרים?



5. נתון המלבן:



א. נעביר אלכסון ונקבל משולש ישר זווית.

מה שטח המלבן?

מה שטח המשולש?

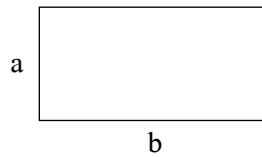
מה הקשר ביניהם?

ב. האם היקף המשולש שקיבלתם שווה למחצית היקף המלבן? נמקו.

ג. האם תשובתכם תלויה במידות צלעות המלבן? הסבירו.



6. א. נתון המלבן:



נעביר אלכסון ונקבל משולש ישר זווית.

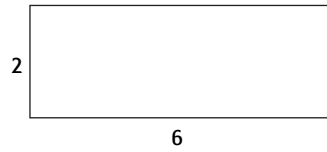
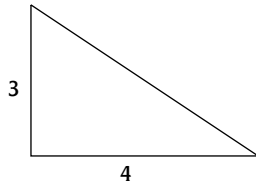
מה שטח המלבן? מה שטח המשולש? מה הקשר ביניהם?
מה הקשר בין היקף המשולש ומחצית היקף המלבן? הסבירו.

ב. נתונים מלבן ומשולש ישר זווית (המידות בס"מ).

מה שטח המלבן?

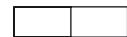
מה שטח המשולש?

מה הקשר ביניהם?

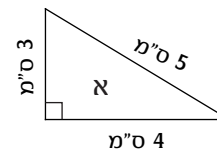
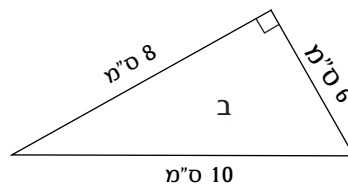


האם היקף המשולש שווה למחצית היקף המלבן? אם לא, מי גדול יותר? הסבירו.

ג. רשמו מידות של צלעות מלבן ושל ניצבים במשולש ישר זווית, כך ששטח המשולש יהיה חצי משטח המלבן, ויתקיים גם שהיקף המשולש גדול מחצי היקף המלבן.



7. א. חשבו את ההיקף והשטח של כל אחד מהמשולשים.

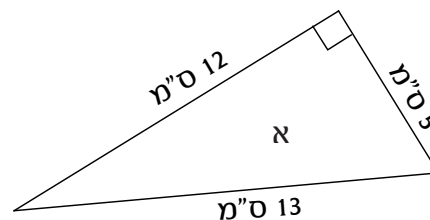
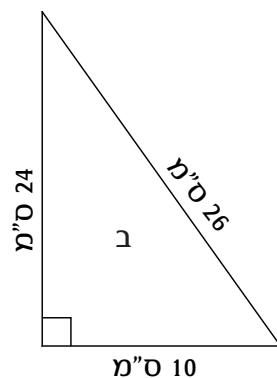


ב. פי כמה גדול היקף משולש ב מהיקף משולש א?

ג. פי כמה גדול שטח משולש ב משטח משולש א?



8. א. חשבו את שטחו ואת היקפו של כל אחד מהמשולשים הבאים:



ב. פי כמה גדול היקף משולש ב מהיקף משולש א?

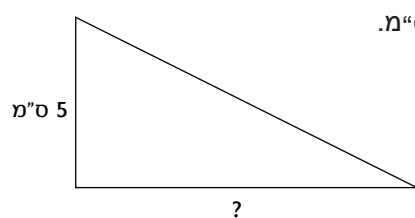
ג. פי כמה גדול שטח משולש ב משטח משולש א?



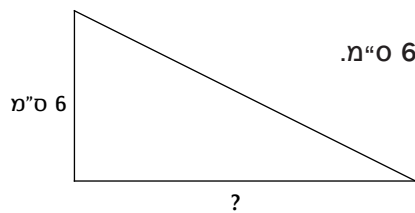
9. צלעות משולש ישר זווית הן: 4 ס"מ, 7.5 ס"מ, 8.5 ס"מ.
הגדילו את צלעות המשולש פי 2 והתקבל משולש חדש.
א. פי כמה גדול היקף המשולש החדש מהיקף המשולש הנתון?
ב. פי כמה גדול שטח המשולש החדש משטח המשולש הנתון?



10. א. הגדילו צלעות משולש ישר זווית פי 2.
פי כמה גדל היקפו? פי כמה גדל שטחו? הסבירו.
ב. הגדילו צלעות משולש ישר זווית פי 3.
פי כמה גדל היקפו? פי כמה גדל שטחו? הסבירו.



11. שטח משולש ישר זווית הוא 30 סמ"ר. אורך אחד הניצבים הוא 5 ס"מ.
איזה מהמספרים הבאים הוא אורכו של הניצב השני?
3 ס"מ, 6 ס"מ, 12 ס"מ, 25 ס"מ.



12. א. שטח משולש ישר זווית הוא 24 סמ"ר. אורך אחד הניצבים הוא 6 ס"מ.
מה אורך הניצב השני?
ב. רשמו אורכי שני ניצבים של משולש ישר זווית אחר ששטחו 24 סמ"ר.



13. א. שטח משולש ישר זווית הוא 48 סמ"ר, אורך אחד הניצבים הוא 24 ס"מ.
חשבו אורך הניצב השני.
ב. רשמו שלוש הצעות נוספות שונות לאורכי הניצבים.



14. שטחו של משולש ישר זווית הוא $\frac{a \cdot b}{2}$ סמ"ר.
א. מהו אורך הניצב השני, אם אורך אחד הניצבים הוא a ס"מ? $2a$ ס"מ? $\frac{a}{2}$ ס"מ?
ב. הציעו זוג נוסף של ניצבים.

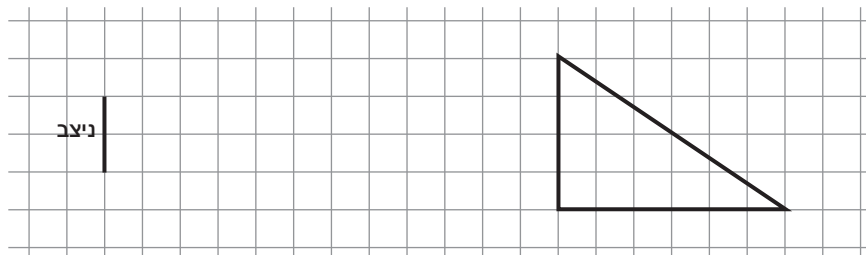


15. שרטטו, על דף משובץ, משולש ישר זווית שניצביו 6 ס"מ ו- 8 ס"מ. מהו שטחו?



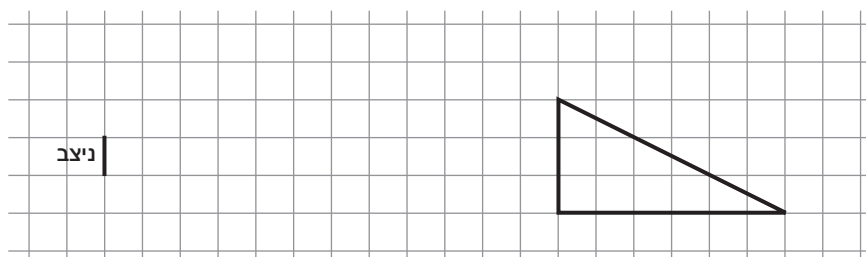
16. א. בשרטוט משולש ישר זווית. מה שטחו?

ב. שרטטו משולש השווה בשטחו לשטח המשולש המשרטט, כך שהקטע שבשרטוט יהיה ניצב שלו.



17. בשרטוט משולש ישר זווית.

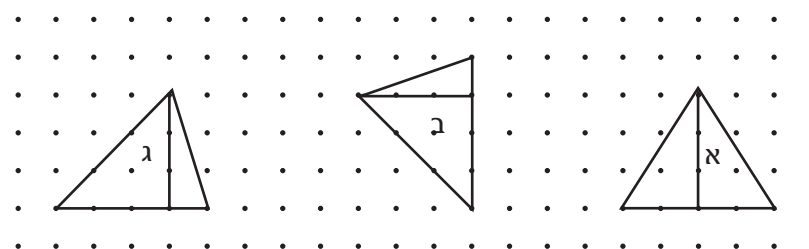
שרטטו משולש השווה בשטחו לשטח המשולש המשרטט, כך שהקטע שבשרטוט יהיה ניצב שלו.

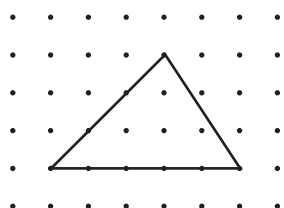


18. א. אילו מהמשולשים חופפים?

ב. אילו מהמשולשים הם שווי שטח?

ג. האם משולשים שווי שטח תמיד חופפים?





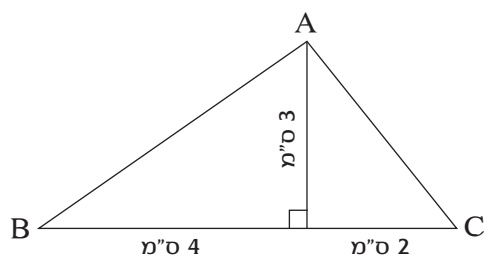
19. בשרטוט נתון משולש ΔABC .

א. שרטטו משולש חופף לו.

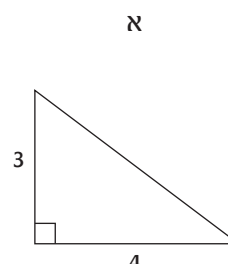
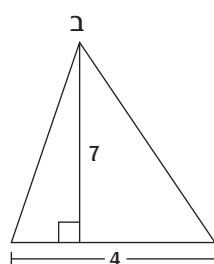
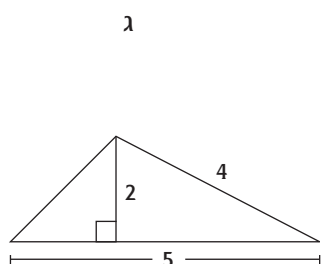
ב. שרטטו משולש השווה בשטחו ל- ΔABC , אך אינו חופף לו.



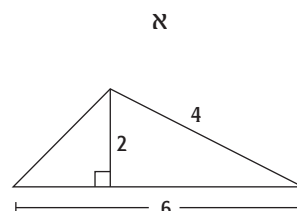
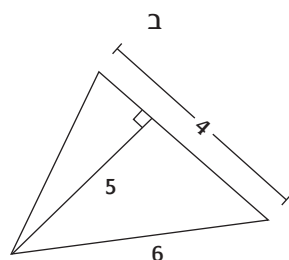
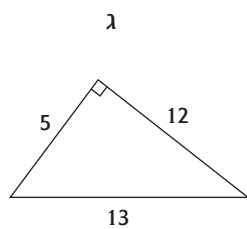
20. מהו שטח משולש ABC ?



21. חשבו את שטחי המשולשים (המידות בס"מ).



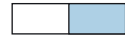
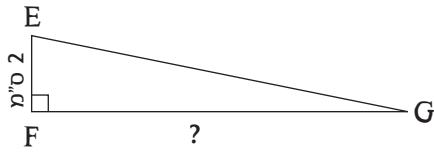
22. חשבו את שטחי המשולשים (המידות בס"מ).





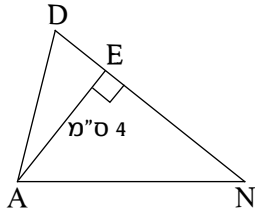
23. שטח המשולש EFG הוא 10 סמ"ר.

מהו אורך FG? הסבירו.



24. שטח המשולש DAN הוא 14 סמ"ר. אורך הגובה שבשרטוט 4 ס"מ.

איזו צלע אפשר לחשב? מה גודלה?



25. שטחו של משולש הוא 60 סמ"ר.

א. אורך אחד הגבהים של משולש זה הוא 12 ס"מ. מה אורך הצלע אליה יורד גובה זה?

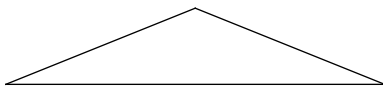
ב. אורך צלע אחרת של אותו משולש הוא 15 ס"מ. מה אורך הגובה היורד אליה?



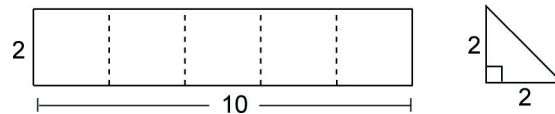
26. אורך הבסיס במשולש שווה שוקיים גדול ב- 6 ס"מ מאורך השוק, והיקף המשולש 36 ס"מ.

א. חשבו את אורכי צלעות המשולש.

ב. הגובה לבסיס 6 ס"מ. חשבו את אורך הגובה לשוק.

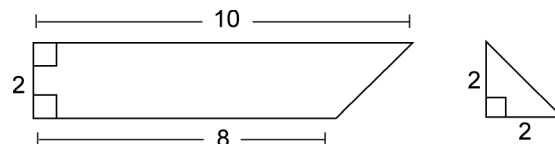


27. א. כמה משולשים ישרי זווית כמו בשרטוט יכסו את המלבן? הסבירו.



חשבו את שטחם של המשולש והמלבן.

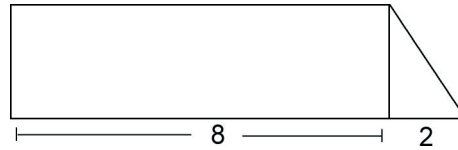
ב. חשבו את שטחם של המשולש והמרובע שבשרטוט.



כמה משולשים כאלה יכסו את המרובע? הסבירו.

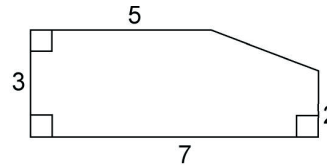
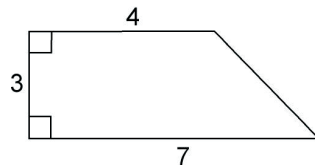
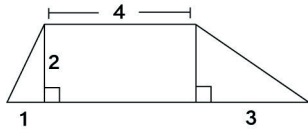


28. א. פי כמה גדול שטח המלבן משטח המשולש שצמוד אליו? הסבירו.



ב. מהו שטח המרובע שבשרטוט? הסבירו.

ג. חשבו את שטחי הצורות הבאות, והסבירו כיצד חישבתם.



29. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $A(3, 6)$, $B(1, 2)$, $C(7, 2)$ וחברו למשולש.

ב. חשבו את שטח המשולש.

ג. שרטטו משולש שווה שוקיים שבסיסו BC ושטחו כשטח המשולש הנתון. מה שיעורי הקודקוד A ?



30. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $A(2, 5)$, $B(6, 3)$, $C(6, 9)$ וחברו למשולש.

ב. חשבו את שטח המשולש.

ג. שרטטו משולש שווה שוקיים שבסיסו BC ושטחו כשטח המשולש הנתון. מה שיעורי הקודקוד A ?

ד. שרטטו שני משולשים נוספים שאחת מצלעותיהם BC והם בעלי אותו שטח כמו למשולש ABC .

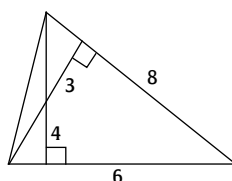


31. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $A(2, 5)$, $B(6, 3)$, $C(6, 8)$, חברו למשולש, וחשבו את שטחו.

ב. אהרון סימן נקודה $D(2, 11)$. מהו לדעתכם שטח המשולש $\triangle DBC$? האם תוכלו לענות מבלי לחשב?

ג. יוסף בחר נקודה אחרת ששיעור x שלה גם הוא 2, וחיבר עם B ו- C . האם שטח המשולש של יוסף

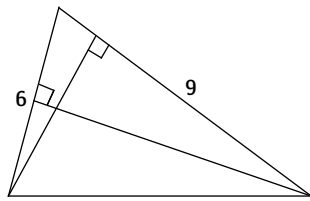
גדול, קטן, או שווה לשטח המשולש $\triangle ABC$? הסבירו.



32. אורכי שתי צלעות המשולש שבשרטוט הן: 6 ס"מ, 8 ס"מ.

אורכי הגבהים לצלעות אלה: 4 ס"מ, 3 ס"מ.

חשבו את שטח המשולש בשתי דרכים שונות.

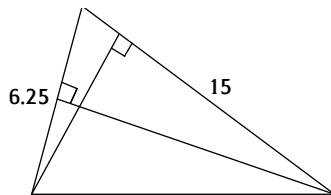


33. אורכי שתי צלעות המשולש שבשרטוט הן: 6 ס"מ, 9 ס"מ.

אורכי הגבהים לצלעות אלה: 5 ס"מ, 7.5 ס"מ.

א. התאימו לכל צלע את הגובה שלה.

ב. חשבו את שטח המשולש בשתי דרכים שונות.



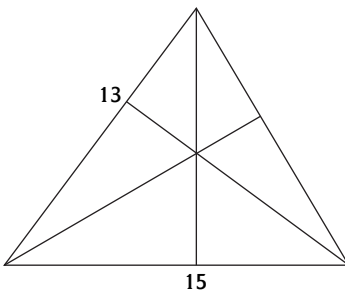
34. אורכי שתי צלעות במשולש 6.25 ס"מ ו-15 ס"מ,

ואורכי הגבהים לצלעות אלה הם: 5 ס"מ, 12 ס"מ.

חשבו את שטח המשולש, פעם בעזרת הצלע באורך 6.25 ס"מ

ופעם בעזרת הצלע באורך 15 ס"מ.

יונתן אמר ששטח המשולש הוא: $\frac{15 \cdot 12}{2}$ סמ"ר, יוסף אמר שהשטח הוא: $\frac{6.25 \cdot 5}{2}$ סמ"ר.
מי טעה? מהי הטעות?



35. אורכי שתי צלעות המשולש שבשרטוט הן: 15 ס"מ, 13 ס"מ.

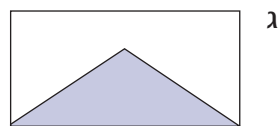
אורכי הגבהים לצלעות אלה: $11\frac{1}{5}$ ס"מ, $12\frac{12}{13}$ ס"מ.

א. התאימו לכל צלע את הגובה שלה.

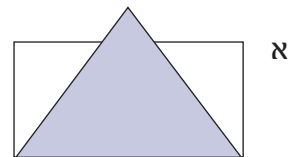
ב. חשבו את שטח המשולש בשתי דרכים.

ג. אורך הגובה לצלע השלישית 12 ס"מ. מה אורך הצלע?

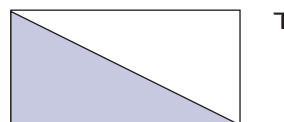
36. באילו מהשרטוטים הבאים שטח המשולש הצבוע הוא מחצית משטח המלבן? הסבירו.



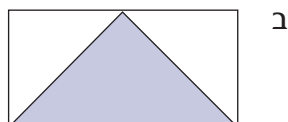
ג



א



ד



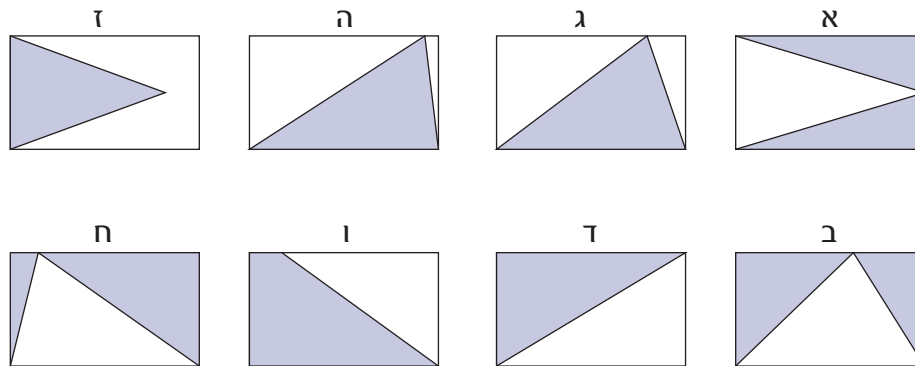
ב



37. כל המלבנים שווים בשטחם.

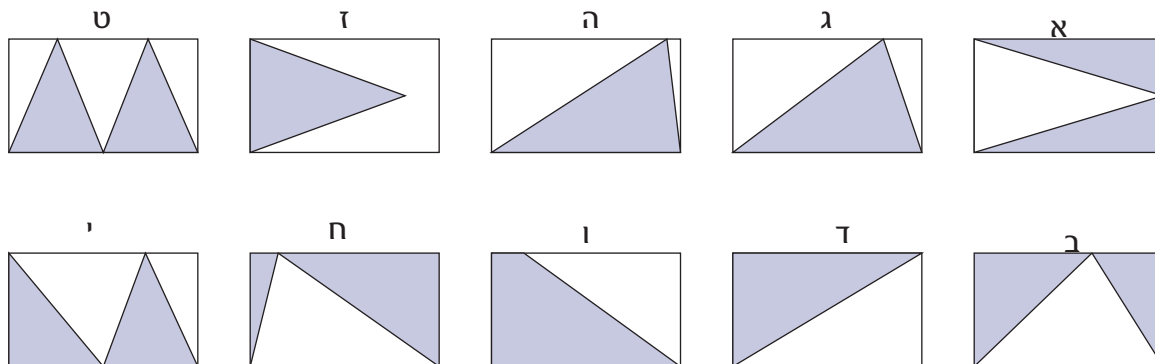
א. מצאו באיזה מלבן השטח הצבוע גדול ביותר? קטן ביותר?

ב. באילו מלבנים השטח הצבוע הוא מחצית משטח המלבן?



38. כל המלבנים שווים בשטחם.

א. מצאו באיזה מלבן השטח הצבוע גדול ביותר? קטן ביותר?



ב. ידוע כי שטח כל מלבן הוא 15 סמ"ר.

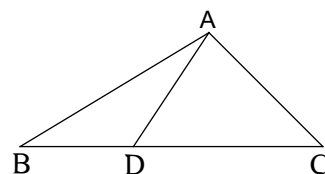
מצאו את שטח החלק הצבוע במקרים בהם אפשר לחשב במדויק.



39. במשולש ABC הקטע DC ארוך פי 2 מהקטע BD.

א. פי כמה גדול שטח המשולש $\triangle ADC$ משטח המשולש $\triangle ABD$? הסבירו.

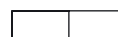
ב. פי כמה גדול שטח המשולש $\triangle ABC$ משטח המשולש $\triangle ABD$? הסבירו.



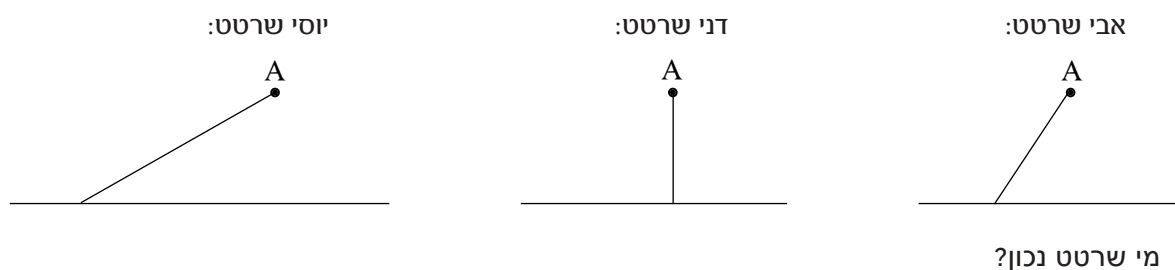


40. במבוק אפשר לעבור רק דרך משבצות בהן משורטט משולש ששטחו 24 סמ"ר.
שרטטו שביל יציאה (אורכי הצלעות נתונים בס"מ).

כניסה ↓			
	הצלע 16 והגובה אליה 3		
		הצלע 8 והגובה אליה 6	הצלע 48 והגובה אליה 1
	הצלע 24 והגובה אליה 2		



41. תלמידים התבקשו לשרטט את המרחק של הנקודה A מהישר.



42. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $A(1, 4)$, $B(6, 4)$, $C(4, 7)$.

ב. מה מרחק הנקודה C מהישר עליו מונח הקטע AB? שרטטו מרחק זה.

ג. רשמו שיעורים של 5 נקודות נוספות שמרחקן מהישר AB שווה למרחק שמצאתם בסעיף ב.

היכן נמצאות כל הנקודות המקיימות תנאי זה?



43. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $A(7, 2)$, $B(7, 8)$, $C(2, 6)$.

ב. מה מרחק הנקודה C מהישר עליו מונח הקטע AB ? שרטטו מרחק זה.

ג. רשמו שיעורים של 5 נקודות נוספות שמרחקן מהישר AB שווה למרחק שמצאתם בסעיף ב. היכן נמצאות כל הנקודות המקיימות תנאי זה?



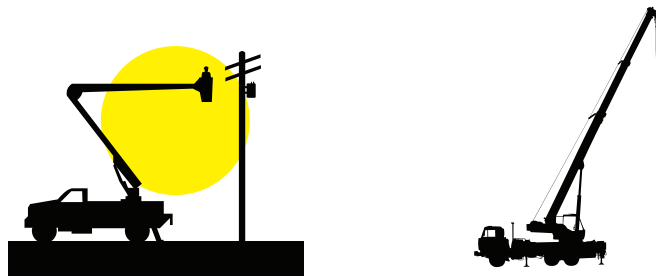
44. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $A(4, 2)$, $B(4, 5)$, $C(7, 9)$.

ב. מה מרחק הנקודה C מהישר עליו מונח הקטע AB ? שרטטו מרחק זה.

ג. רשמו שיעורים של 5 נקודות נוספות שמרחקן מהישר AB שווה למרחק שמצאתם בסעיף ב. היכן נמצאות כל הנקודות המקיימות תנאי זה?



45. שרטטו את המרחק מהקרקע של כל אחד מראשי המנופים.

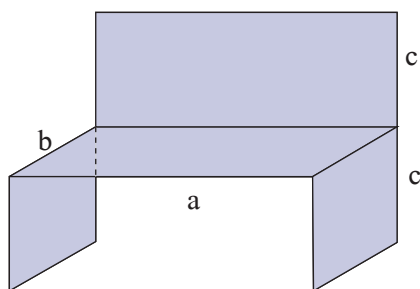


איזה שינוי אפשר לעשות, לכל אחד מהמנופים, כדי שאפשר יהיה להגיע גבוה יותר?



46. דרגשי עץ

מפעל לריהוט מתמחה בייצור דרגשי עץ לישיבה, במידות שונות, לפי הדגם שבציור:



מידות הדרגש:

a ס"מ - אורך משטח הישיבה

b ס"מ - עומק משטח הישיבה

c ס"מ - גובה הדרגש וגובה המשענת

א. רשמו ביטוי לחישוב שטח לוחות העץ, הדרושים לבניית דרגש אחד.

ב. הציבו בביטוי שרשמתם את הערכים הבאים וחשבו את השטח:

$$a = 50 \quad b = 40 \quad c = 30$$

אם קבלתם שהשטח 5900 סמ"ר, יש להניח שהביטוי שרשמתם נכון.

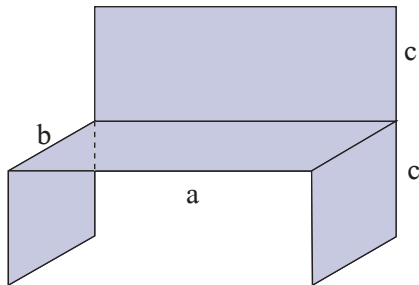


47. במפעל החליטו לייצר סדרה של דרגשים.

השטח הכולל של כל החלקים של דרגש אחד הוא 6000 סמ"ר.

מצאו את המידות החסרות לבניית ארבעת הדרגשים המתוארים בטבלה, ובדקו.

האם התוצאות מתאימות לבניית דרגש, נמקו את תשובותיכם.

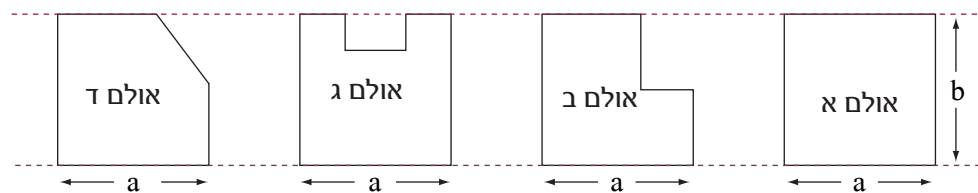


	מ"ס a	מ"ס b	מ"ס c
א.	60	40	
ב.	90		45
ג.		60	60
ד.	44		30



48. במרכז מסחרי נבנו חמישה אולמות תצוגה, הממוקמים לאורך שדרה, כמתואר בשרטוט.

כל הזוויות, פרט לשתי זוויות שבאולם ד, הן ישרות.



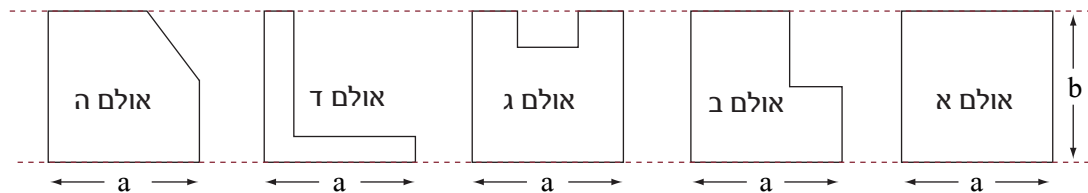
א. איזה אולם תצוגה הוא בעל השטח הגדול ביותר? נמקו.

ב. איזה אולם תצוגה הוא בעל ההיקף הגדול ביותר?

ג. איזה אולם תצוגה הוא בעל ההיקף הקטן ביותר?

ד. האם יש שני אולמות תצוגה שהם בעלי אותו ההיקף, אך לא אותו השטח? מי הם?

49. במרכז מסחרי נבנו חמישה אולמות תצוגה, הממוקמים לאורך שדרה, כמתואר בשרטוט. כל הזוויות, פרט לשתי זוויות שבאולם ה, הן ישרות.



כל הקירות של אולמות התצוגה עשויים זכוכית. בעל רשת למכירת בגדי אופנה מעוניין לשכור את אחד מאולמות התצוגה. הוא מתלבט אם לשכור את אולם התצוגה ששטחו הוא הגדול ביותר (כדי שיוכל להכיל בתוכו כמות גדולה ככל האפשר של בגדים למכירה), או לשכור את אולם התצוגה שהיקפו הוא הגדול ביותר (כדי שיוכל להציג בחלון הראווה כמות רבה ככל האפשר של בגדים).

א. איזה אולם תצוגה הוא בעל השטח הגדול ביותר? נמקו.

ב. איזה אולם תצוגה הוא בעל ההיקף הגדול ביותר? נמקו.

ג. איזה אולם תצוגה הוא בעל ההיקף הקטן ביותר? נמקו.

ד. האם יש שני אולמות תצוגה (או יותר) שהם בעלי אותו ההיקף, אך לא אותו השטח? סדרו אותם לפי גודל השטח.

50. בהמשך למשימה הקודמת (משימה 49)

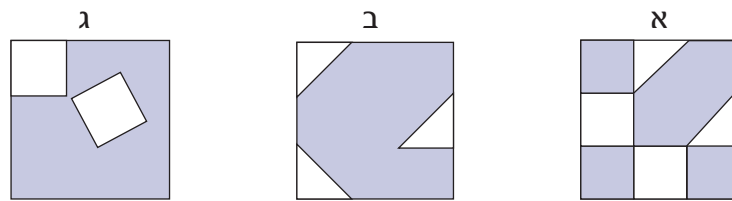
- א. נסמן ב- S את שטחו של אולם התצוגה א, וב- P את היקפו של אולם התצוגה א.
- האם השטח של כל אחד מאולמות התצוגה האחרים גדול, שווה או קטן מ- S ?
 - האם ההיקף של כל אחד מאולמות התצוגה האחרים גדול, שווה או קטן מ- P ?
- ב. השלימו את הטבלה:

אולם	ב	ג	ד	ה
שטח				
היקף				

- ג. הציעו שינוי בתכנון של אולם התצוגה ג, כך שיתקיים:
- היקף האולם המחודש יהיה זהה להיקף של אולם התצוגה ג, אך שטחו יהיה קטן יותר משטחו של אולם התצוגה ג.
- היקף האולם המחודש יהיה גדול יותר מההיקף של אולם התצוגה ג, אך שטחו יהיה קטן יותר משטחו של אולם התצוגה ג.
- היקף האולם המחודש יהיה קטן יותר מההיקף של אולם התצוגה ג, וגם שטחו יהיה קטן יותר משטחו של אולם התצוגה ג.



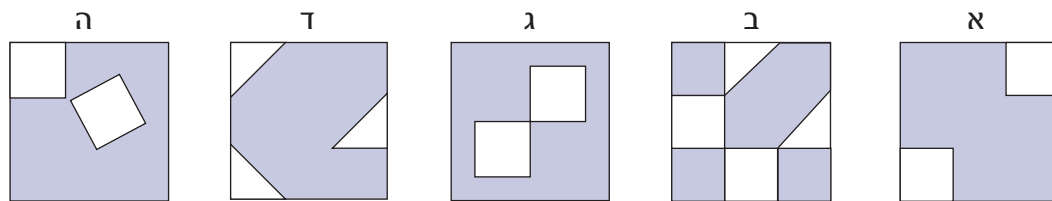
51. באיזה ציור השטח הצבוע הוא הגדול ביותר? באיזה הוא הקטן ביותר?



52. באיזה ציור השטח הצבוע הוא הגדול ביותר?

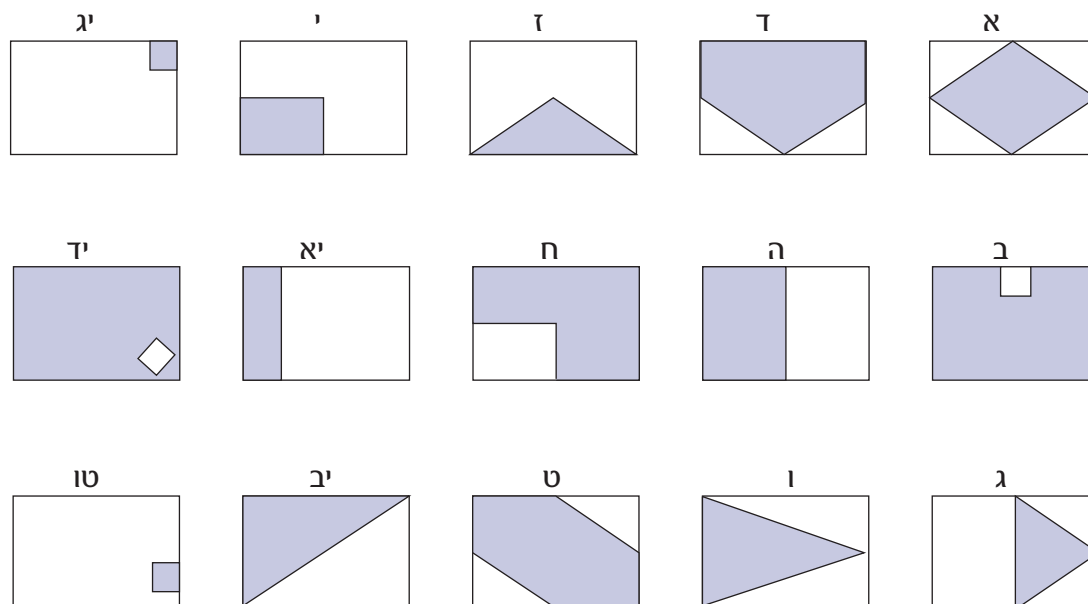
באיזה הוא הקטן ביותר?

באילו השטחים שווים?



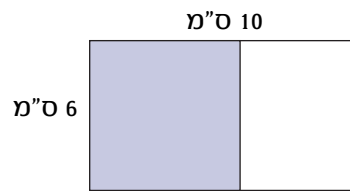
53. א. מצאו מלבנים בהם השטח הצבוע הוא: $\frac{1}{4}$ משטח המלבן, $\frac{1}{2}$ משטח המלבן, $\frac{3}{4}$ משטח המלבן.

ב. כמה מלבנים נשארו? מה תוכלו לומר על שטחם?





54. בתוך מלבן שצלעותיו 6 ס"מ, ו- 10 ס"מ צבעו ריבוע (ראו שרטוט).



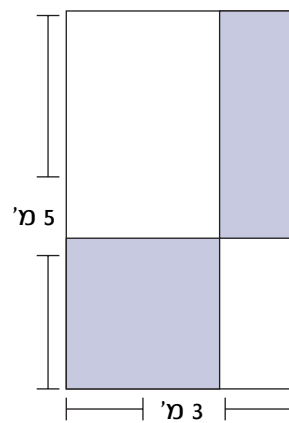
א. מה אורך צלע הריבוע?

ב. מה שטח החלק הלבן?

ג. מה היקף החלק הלבן?

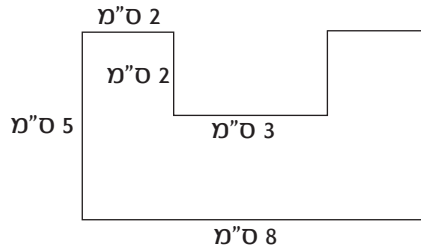


55. בשרטוט שטיח מלבני שאורך צלע אחת שלו 3 מטר ואורך צלעו השנייה 5 מטר. חשבו את גודל שני החלקים הצבועים, אם אורך צלע הריבוע הצבוע הוא 2 מטרים.



שאלות על כושר

1. נתונה הצורה.



א. חשבו את שטחה.

ב. חשבו את היקפה.

ג. הציעו דרך להגדיל את שטח הצורה מבלי לשנות את היקפה.

ד. הציעו דרך להקטין את שטח הצורה מבלי לשנות את היקפה.

2. צריכים לגדר חלקה ששטחה 16 מ"ר.

א. הציעו צורות שונות של חלקות אשר להן שטח כזה.

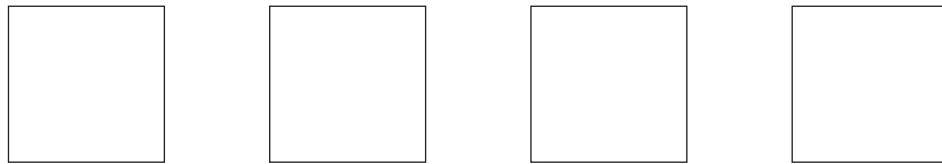
ב. דני הציע חלקה ריבועית.

שלמה הציע חלקה מלבנית שמידותיה $\frac{1}{2}$ מ', ו- 32 מ'.

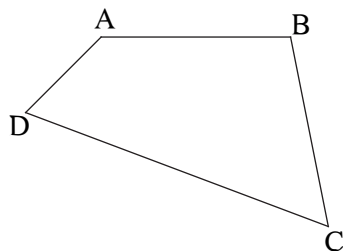
שאלו הציע חלקה מלבנית שמידותיה 2 מ', ו- 8 מ'.

איזו הצעה חסכונית יותר?

3. נסו לחלק ריבוע לארבעה חלקים שווי שטח בארבע דרכים שונות.



4. בכל סעיף שרטטו ישר אחד המחלק את המרובע ABCD:



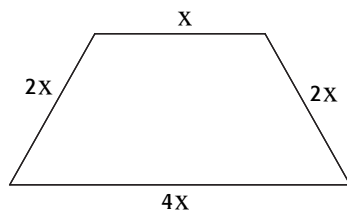
א. לשני משולשים.

ב. לשני מרובעים.

ג. למשולש ומרובע.

5. היקף המרובע שבשרטוט הוא 189 ס"מ.

חשבו את אורך צלעותיו.





6. אורכו של מלבן גדול פי 3 מרוחבו, והיקפו 320 ס"מ.

א. חשבו את מידות המלבן.

ב. חשבו את שטח המלבן.

7. ליוסי חלקה מלבנית ששטחה 9 מ"ר ואחת מצלעותיה 450 ס"מ.

א. מה אורך הצלע השנייה של החלקה? מה היקפה?

ב. לישי חלקה ריבועית ששטחה גם הוא 9 מ"ר.

מה אורך צלע הריבוע? מה היקפו?

ג. יוסי וישי מעוניינים להציב גדר סביב החלקות שלהם. מי זקוק לגדר ארוכה יותר?



8. אורך הגדר מסביב למגרש מלבני הוא 360 מטר.

אורך המגרש גדול פי 2 מרוחבו.

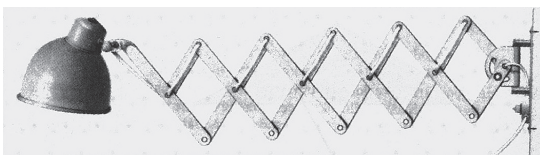
א. מהן מידות המגרש?

ב. מה שטח המגרש?



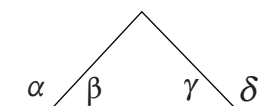
9. סידרו בערימה 20 כרכים של אנציקלופדיה.

מה גובה הערימה במטרים אם עוביו של כל כרך הוא 5.2 ס"מ?



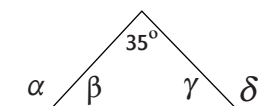
10. א. מצאו זוגות של זוויות צמודות במתקן.

ב. מצאו זוגות של זוויות קודקודיות במתקן.



11. בשרטוט נתון: $\beta = \gamma$, $\beta = 32^\circ$.

חשבו את α ו- δ , ואת הזווית השלישית במשולש.



12. בשרטוט נתון: $\gamma = x$, $\alpha = 2x - 15$.

חשבו את הזוויות α , β , γ , ו- δ .