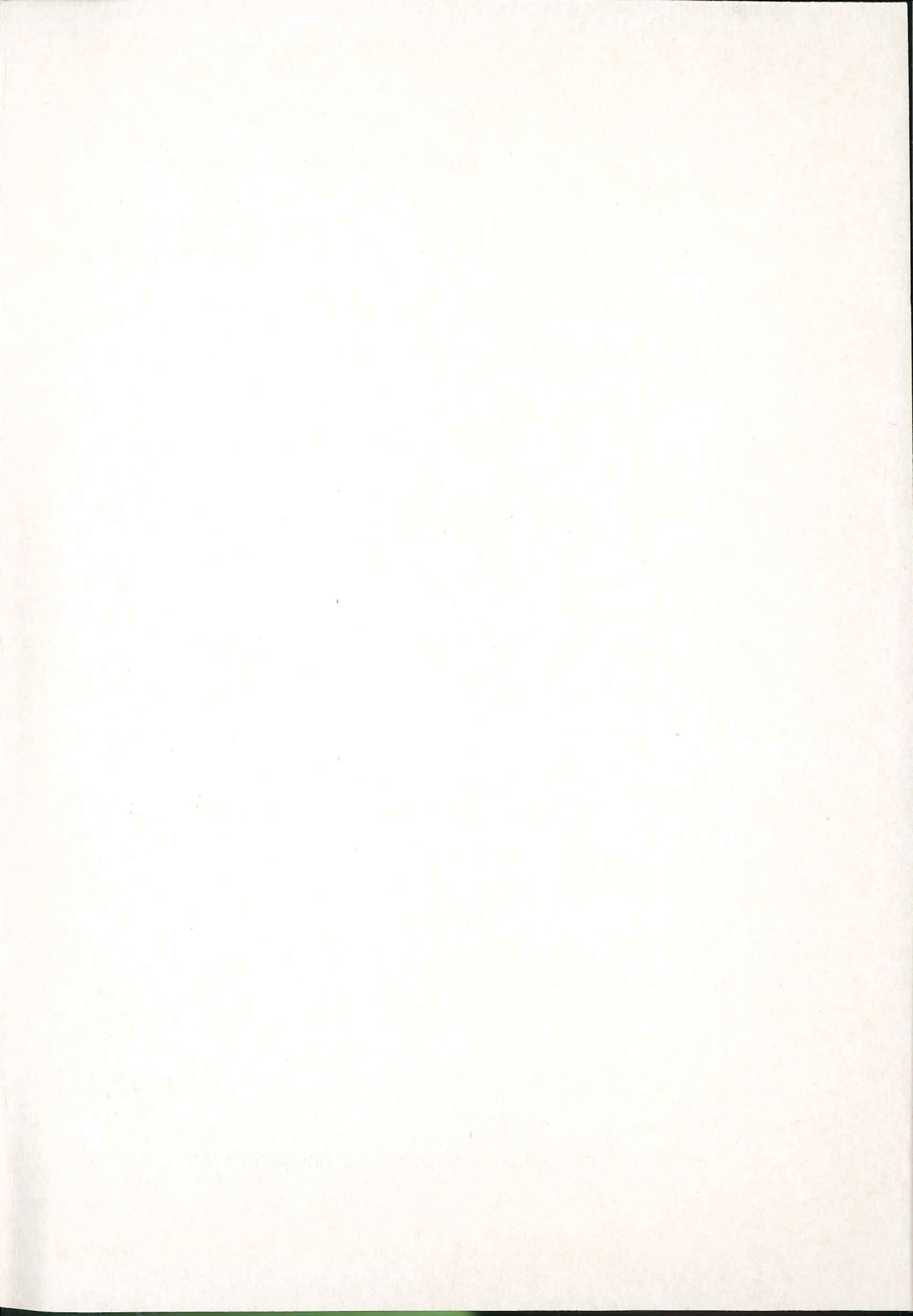


מסלולים היקפים ושטחים

מהדורת עיצוב

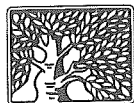
המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע





מסלולים היקפים ושטחים

מהדורת עיצוב



המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

יוצא לאור במסגרת

המרכז הישראלי להוראת המדעים ע"ש עמוס דה-שליט

מיסודם של

משרד החינוך והתרבות, האוניברסיטה העברית בירושלים ומכון ויצמן למדע, רחובות

חובר על-ידי:

נורית הדס

ייעוץ:

טומי דרייפוס

אברהם הרבני

מיכאל קורן

מקסים ברוקהיימר

הדפסה במחשב:

רחל נמרוזי

עריכה במחשב:

שושי בנגז

שרטוטים:

שולי זהרוני

עיצוב גרפי ואיורים:

אגי (רחל) בוקשפן

לתלמיד

במהלך לימוד חוברת זו, תבדוק אורכי מסלולים שונים על רשת כבישים ריבועית. כתוצאה מבדיקות אלה, תלמד על השתנות צורות ושטח, עבור היקף (אורך מסלול) קבוע, ועל השתנות של צורות והיקף, כשהשטח "הכלוא" קבוע.

נושאי הלימוד במתמטיקה קשורים ומשולבים זה בזה, לכן תוכל במהלך הלימוד לראות באור חדש מושגים שלמדת בעבר (היקפים ושטחים של צורות הנדסיות). כן תכיר מושגים בעלי חשיבות לגבי לימודיך בהמשך, בנושא של השתנות וייצוג בעיות באופנים שונים (מלולי, שרטוטי, גרפי ואלגברי).

בחלק הראשון של כל סעיף תכיר תוך התנסות את הנושא והמושגים החדשים המופיעים בו. בחלק השני תפתור תרגילים לביסוס החומר שנלמד בסעיף עצמו ובסעיפים קודמים.

אנו מקווים שתהנה ותפיק תועלת מלימודיך בחוברת זו.

מוציא לאור: משרד החינוך, תל אביב
מאת: ד"ר יעקב גולן, מנהל המרכז ללימודי מתמטיקה
עריכת תוכן: ד"ר יעקב גולן, מנהל המרכז ללימודי מתמטיקה
עריכת עריכה: ד"ר יעקב גולן, מנהל המרכז ללימודי מתמטיקה

באור סמלים:

תרגיל "מפתח" - לדיון



עבודה עצמית



שים לב



שימוש במחשבון



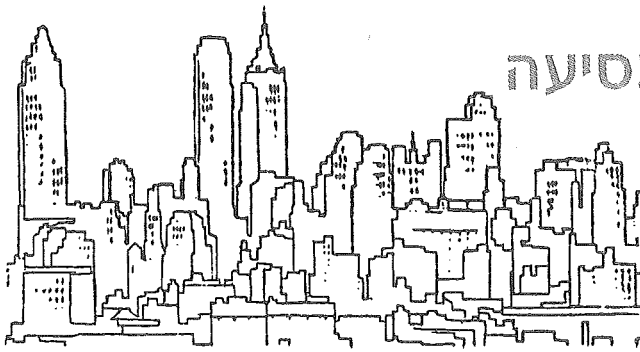
תרגיל אתגר



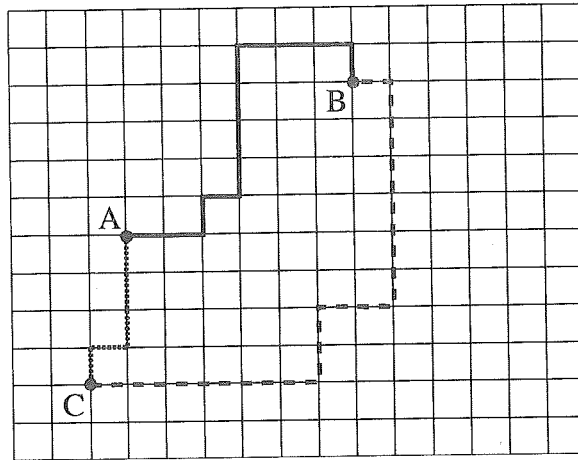
סיכום



מסלולי נסיעה




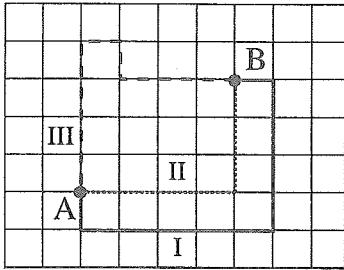
נהגים אינם יכולים לנסוע מנקודה לנקודה בקו ישר. עליהם לנהוג לאורך הרחובות. מרכז העיר ניו-יורק תוכנן כך, שכמעט כל הכבישים מקבילים או מאונכים זה לזה. בסעיף זה נעסוק ברשת כבישים היוצרת ריבועים. בשרטוט תמצא מסלולי נסיעה אפשריים בין הנקודות A, B ו-C.



נקבע אורך צלע של משבצת – כיחידה אחת.

1. אורך המסלול המסומן מ-A ל-B הוא 12 יחידות.
 - א) מה אורך המסלול המסומן מ-B ל-C?
 - ב) מה אורך המסלול המסומן מ-A ל-C?

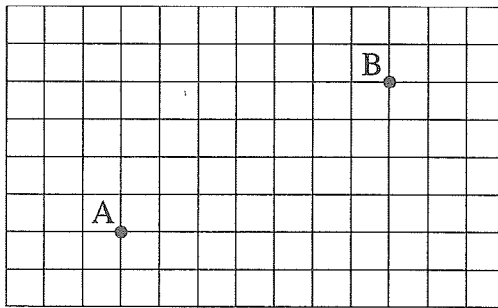
מרחק הנסיעה בין שתי נקודות, ב"הנדסת מוניות" כזו, הוא אורך מסלול הנסיעה הקצר ביותר האפשרי בין שתי הנקודות. 




2. א) אורך אחד משלושת המסלולים המשורטטים שווה למרחק הנסיעה מ-A ל-B. מה מספר שלו ומה אורכו?

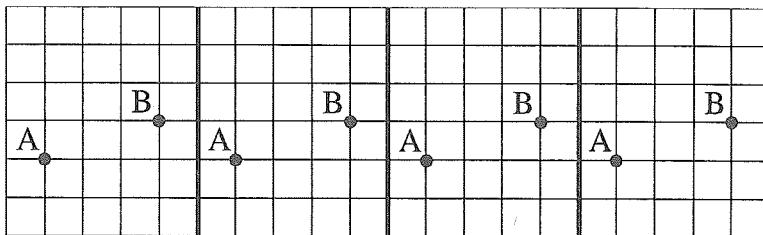
ב) שרטט מסלול נסיעה נוסף מ A ל B, שאורכו כמרחק הנסיעה.


3. מהו מרחק הנסיעה (אורך מסלול הנסיעה הקצר ביותר) מ-A ל-B? 

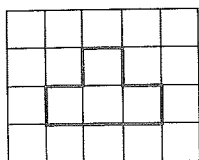
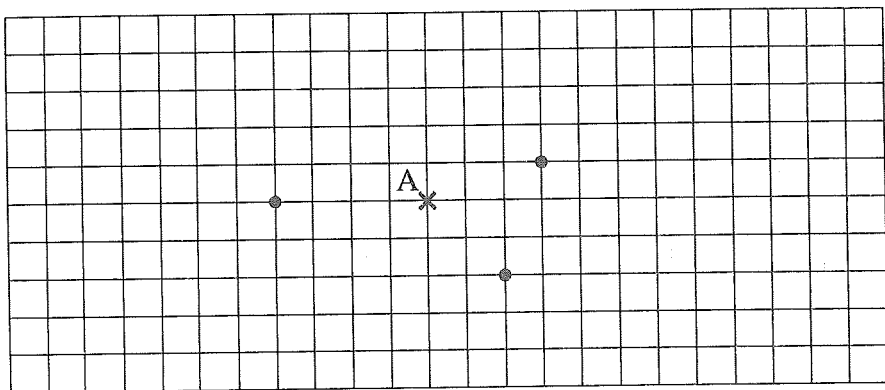



שרטט שלושה מסלולים שונים, שאורך כל אחד מהם שווה למרחק הנסיעה בין B ל-A.

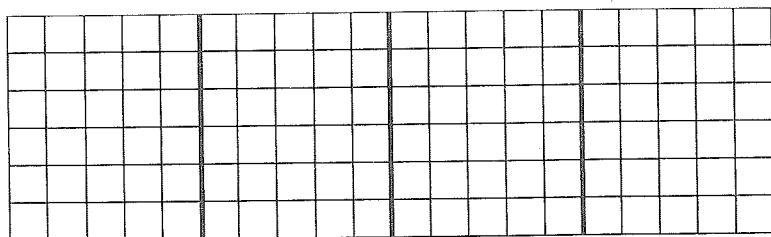
4. מרחק הנסיעה מ-A ל-B הוא 4 יחידות. מצא את כל המסלולים האפשריים, שאורכם 4 יחידות. 




5.  בשרטוט מסומנות 3 נקודות, הנמצאות במרחק נסיעה של 4 יחידות מ A.
- סמן נקודה נוספת, הנמצאת גם היא במרחק נסיעה של 4 יחידות מ A.
 - נסה לסמן את כל הנקודות, הנמצאות במרחק נסיעה של 4 יחידות מ A.



6.  לפניך מסלול סגור, שאורכו 10 יחידות.
- (א) שרטט מסלולים סגורים נוספים, שאורכם 10 יחידות.

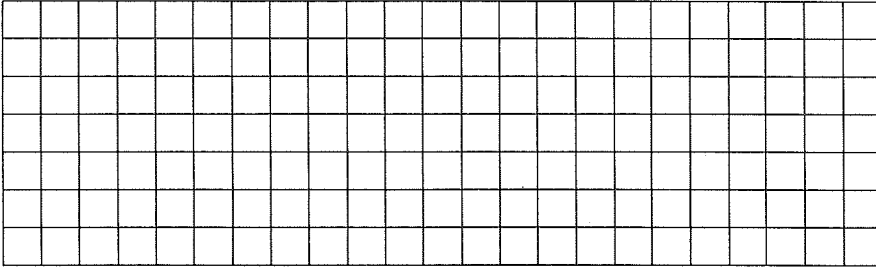


- (ב) רשום בתוך כל צורה סגורה כמה משבצות "כלואות" בה – (מה שטחה במשבצות ריבועיות).
- מהו השטח הגדול ביותר שמצאת, כשאורך המסלול הוא 10 יחידות?

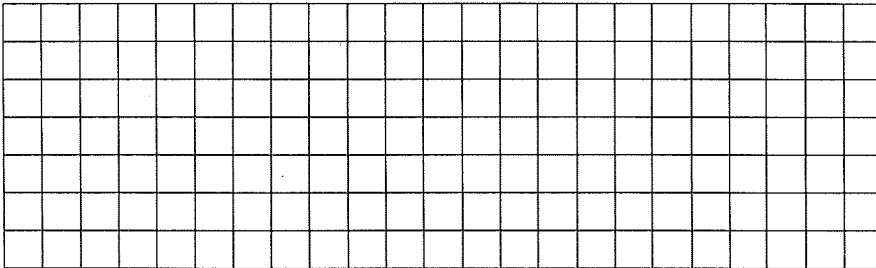
כשלא נציין אחרת, הכוונה למסלולים על קווי המשבצות בלבד. כלומר, לא ניתן לכלוא חלקי משבצות. (מתאים לנסיעה על הכבישים בלבד). 

גרזיון

7. א) שרטט מסלולים סגורים שונים, (שאינם חופפים זה לזה), אשר אורכם 12 יחידות והם כולאים 5 משבצות.

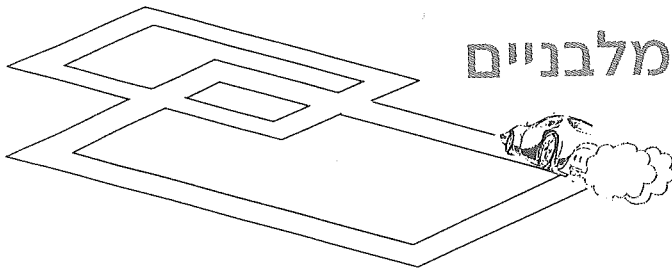


ב) במסלול, שאורכו 12 יחידות, ניתן לכלוא את השטחים הבאים:
5 משבצות, 6 משבצות, 7 משבצות, 8 משבצות, 9 משבצות.
שרטט מסלול אחד עבור כל שטח.

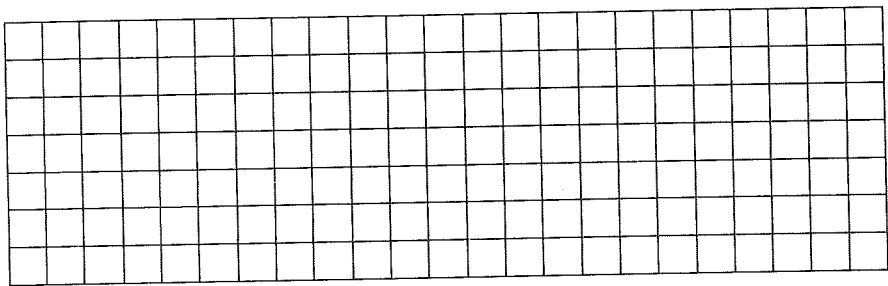


8. נסה לשרטט מסלול סגור, שאורכו 9 יחידות.
האם הצלחת? הסבר!

מסלולים מלבניים



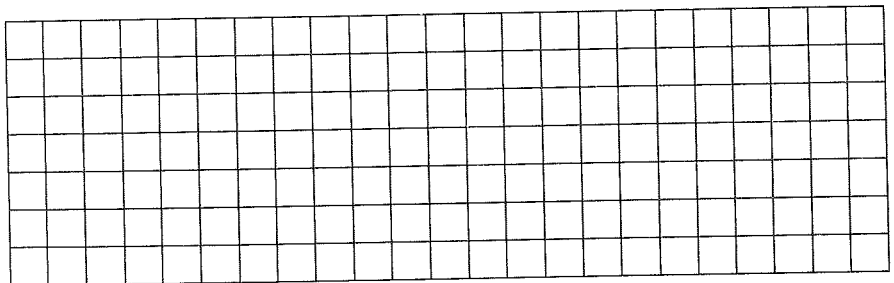
1. א) שרטט שלושה מסלולים סגורים מלבניים שונים זה מזה, שאורכם 12 יחידות.



ב) רשום בתוך כל מלבן את שטחו.

כשמדובר במלבנים, אורך המסלול הוא היקף המלבן (היחידה היא אורך צלע של משבצת) ומספר המשבצות הכלואות הוא שטח המלבן. (היחידה היא משבצת ריבועית).

2. שרטט ארבעה מלבנים שונים, שהיקפם 16 יחידות. רשום בתוכם את השטח.



מהמלבנים ששרטטת:

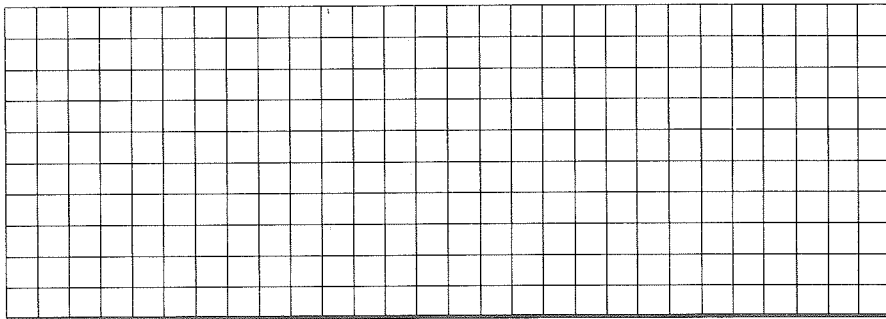
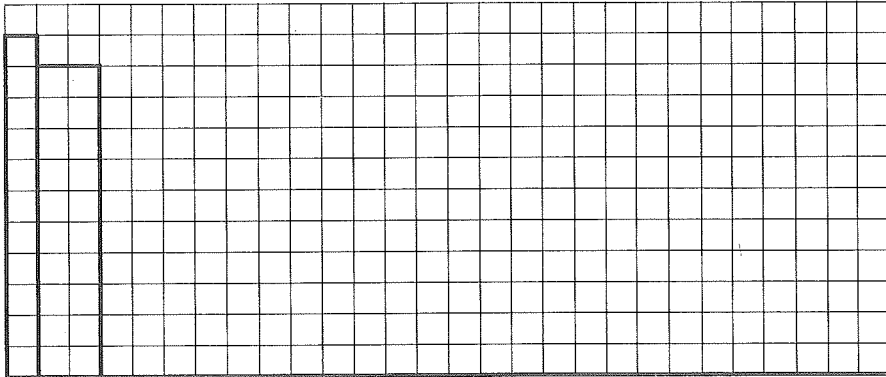
מה אורכי צלעות המלבן, ששטחו הוא גדול ביותר? באיזה מלבן מדובר?

מה אורכי צלעות המלבן, ששטחו הוא הקטן ביותר?



3. נתון כי היקף של מלבן 24 יחידות.

א) המשך לשרטט על הקו למטה מלבנים, שהיקפם 24 יחידות. הגדל את הצלע האופקית ביחידה אחת והקטן את הגובה.




— האם שרטטת מלבנים חופפים?

— מה קורה לצלע השניה של המלבן, כשאחת הצלעות גדלה?

(ב) כדי לרכו את המידע, שאספנו תוך כדי שרטוט, נעביר אותו לטבלה. השלם את הטבלה.

ההיקף 24 יחידות

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| I צלע | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | x |
| II צלע | | | | | | | | | | | | |
| שטח | | | | | | | | | | | | |

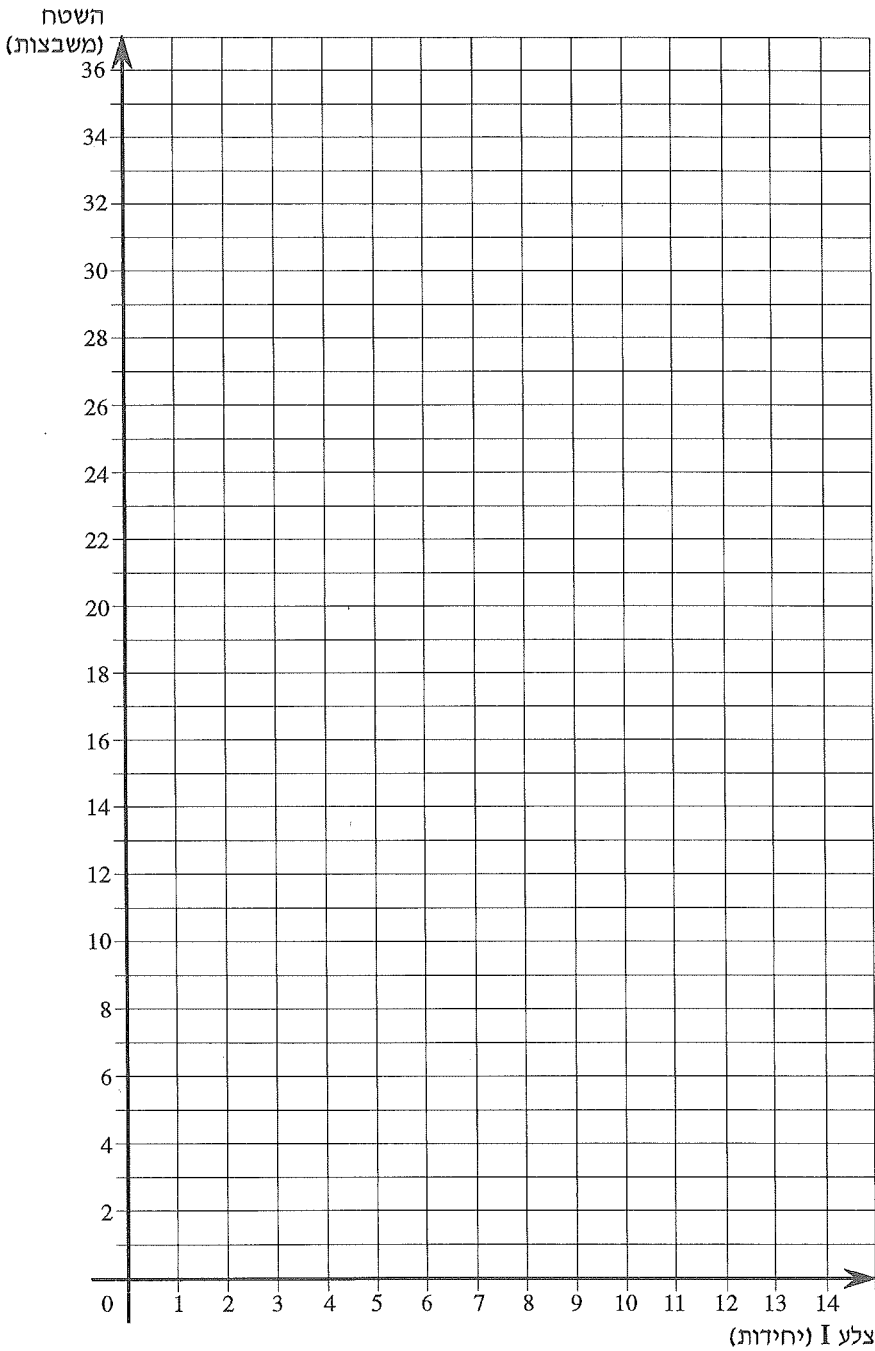
(ג) מצא זוג של מלבנים חופפים וסמן קשת  בין הטורים המתאימים בטבלה.

(ד) אפשר, כמובן, לשרטט מלבנים נוספים, שהיקפם 24 יחידות ואורכי צלעותיהם אינם מספרים שלמים.

תן שתי דוגמאות של מלבנים כאלה. שרטט ורשום את אורכי הצלעות ואת השטח של כל מלבן.

(ה) כמה מלבנים, שהיקפם 24 יחידות, קיימים?

(ו) כדי לקבל מידע על כל המלבנים האלה, נשרטט גרף, שמתאים לצלע אחת של המלבן את שטחו. היעזר בטבלה שערכת. כדי לא לטעות, העבר קו על השורה השניה בטבלה - צלע II. (מערכת הצירים בעמוד הבא).



← המשך

- ז) ענה על פי הגרף, דייק ככל האפשר.
- מהו שטח המלבן, אם אורך הצלע 4.5 יחידות?
 - מצא נקודות על הגרף, המתאימות למלבן, ששטחו 20 משבצות.
 - כמה נקודות כאלה קיימות? כמה מלבנים שונים קיימים? מה אורכי צלעותיהם? בדוק אם היקפם אכן 24 יחידות.
 - מה שטח המלבן הגדול ביותר, שהיקפו 24 יחידות? מה אורכי צלעותיו? איך נקרא מלבן כזה?

4. א) היקף של מלבן 80 ס"מ, אורך אחת מצלעותיו 27 ס"מ, מה שטחו?

ב) מצא את אורכי הצלעות ואת השטח של מלבן נוסף, שהיקפו 80 ס"מ.

ג) מצא את אורכי הצלעות של מלבן, שכל צלעותיו שוות באורכן, והיקפו 80 ס"מ.

- מה שטח המלבן?

- איך נקרא מלבן כזה?

ד) מצא את אורכי הצלעות של מלבן, שהיקפו 80 ס"מ, ואחת הצלעות ארוכה ב- 10 ס"מ מהצלע השנייה. נסה להסביר איך מצאת. אם שעתך ובדקת – פתרת! אך לא תמיד קל לשער את התשובה, לכן כדאי להיעזר באלגברה.

ה) מצא את אורכי הצלעות של מלבן, שהיקפו

80 ס"מ, ואחת הצלעות ארוכה ב- 17 ס"מ

מהצלע השנייה.

סמן את אורך אחת הצלעות ב- x .

בטא בעזרת x את אורך הצלע השנייה ואת

היקף המלבן.

רשום משוואה, מתאימה לבעיה, ופתור.



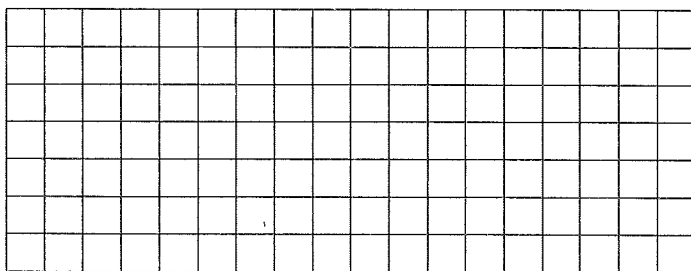
למדידת אורכים ושטחים משתמשים ביחידות מידה.
קיימות יחידות אורך שונות, ובהתאם, יחידות שטח שונות.



5. אחת מיחידות האורך המקובלות היא ס"מ. במשבצות כאן, אורך כל משבצת $1/2$ ס"מ.



א) שרטט ריבוע, שאורך צלעו 1 ס"מ.
כמה משבצות בריבוע כזה?

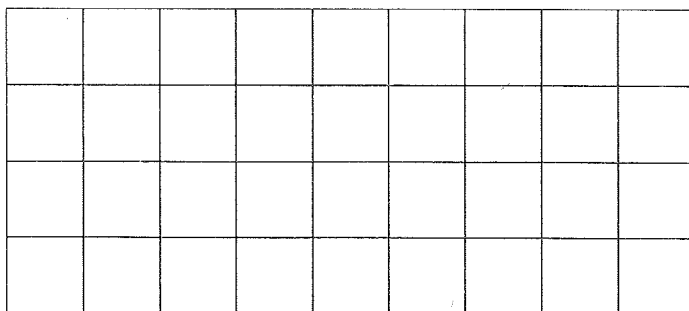


1 סנטימטר מרובע – (סמ"ר), הוא שטח ריבוע, שאורך צלעו ס"מ אחד.
במשבצות שלפניך, אורך צלע של כל משבצת 1 ס"מ. השווה עם הריבוע, ששרטטת בסעיף א'.

ב) שרטט ריבוע, שאורך צלעו 2 ס"מ. מה שטחו?

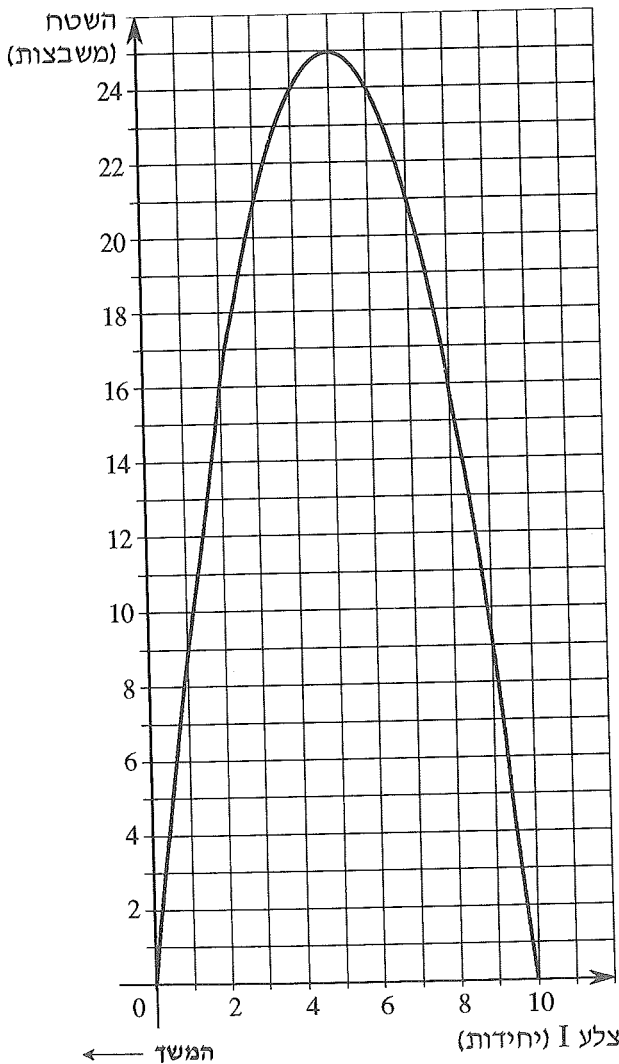
ג) שרטט מלבן, ששטחו כשטח הריבוע, ששרטטת בסעיף ב'.

ד) שרטט שני מלבנים שונים, ששטח כל אחד מהם 6 סמ"ר.





6. שירטטו מלבנים שונים, שהיקפם קבוע (שונה מזה שבתרגיל 3), וחישובו את השטחים. התוצאות מופיעות בגרף, המתאר את הקשר בין אחת מצלעות המלבן לשטחו.



קרא מהגרף (במידת הדיוק האפשרית) וענה:

- א) מה השטח, כאשר אורך צלע המלבן 2 יחידות?
- ב) מה השטח, כאשר אורך צלע המלבן 9 יחידות?
- ג) מה השטח, כאשר אורך צלע המלבן 4 יחידות? שרטט את המלבן.
- ד) מצא מלבן, ששטחו 21 משבצות. מה אורכי צלעותיו?
- ה) מצא מלבן, ששטחו 24 משבצות. מה אורכי צלעותיו?
- ו) מצא את אורכי הצלעות של המלבן, ששטחו הוא הגדול ביותר. שרטט באיזה מלבן מדובר?
- ז) מהו ההיקף הקבוע? בדוק בעזרת הסעיפים הקודמים.
- ח) מה השטח, כאשר אורך צלע המלבן 3.5 יחידות?

ט) מצא נקודות על הגרף, המתאימות למלבן, ששטחו 18 משבצות.
כמה נקודות כאלה קיימות? כמה מלבנים שונים קיימים?
מה אורכי הצלעות המתאימות?

י) מה קורה לשטח המלבן, כשצלע המלבן גדלה?

יא) x מייצג אורך צלע אחת. בטא בעזרת x את אורך הצלע השנייה ואת שטח המלבן.

7. א) היקף של מלבן 42 ס"מ ואורך אחת מצלעותיו 12 ס"מ.
מה אורך הצלע השנייה?
מהו שטח המלבן?

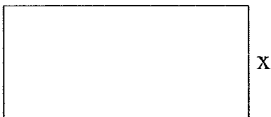
ב) מצא אורכי צלעות ושטח של מלבן נוסף, שהיקפו 42 ס"מ.

8. א) היקף של מלבן 14 ס"מ ואורך אחת מצלעותיו 4 ס"מ. מה שטחו?
ב) מצא אורכי צלעות ושטח של מלבן נוסף, שהיקפו 14 ס"מ.
ג) היעזר במחשבון ומצא אורך צלע ושטח של ריבוע, שהיקפו 14 ס"מ.

9. א) מצא אורך צלעות של ריבוע, שהיקפו 120 ס"מ.
מה שטחו?

ב) מצא אורכי צלעות של מלבן אחר, שהיקפו 120 ס"מ.
מה שטחו?

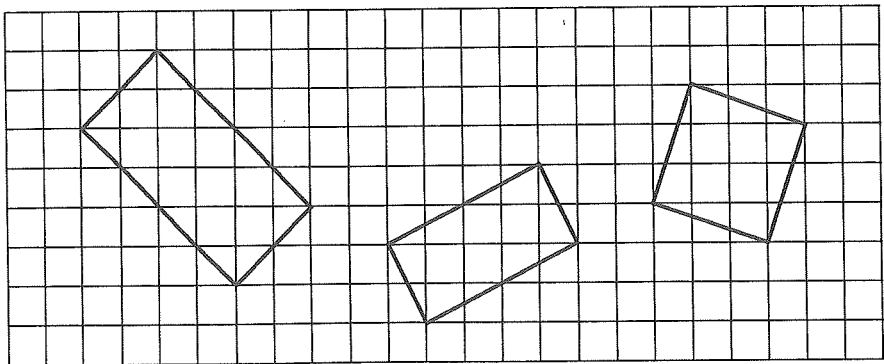
ג) מצא אורכי צלעות של מלבן, שהיקפו 120 ס"מ, ואורך אחת מצלעותיו גדול ב-10 ס"מ מאורך הצלע השנייה. מה שטחו?



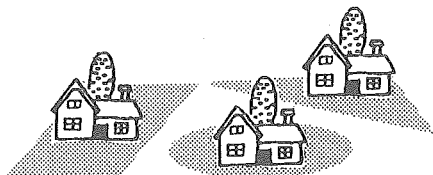
10. כל ילד מקבל חוט, שאורכו 40 יחידות. כל אחד מנסה להקיף בעזרת החוט שטח גדול ככל האפשר על לוח משובץ.

- נדב הקיף מלבן, שאורך אחת מצלעותיו 8 יחידות. מה שטח המלבן?
- נועה הקיפה מלבן, שאורך אחת מצלעותיו גדול פי 3 מאורך הצלע השניה. מה אורכי הצלעות ומה שטח המלבן?
- אסף הקיף מלבן, שאורך אחת מצלעותיו גדול ב 2 יחידות מאורך הצלע השניה. מה אורכי הצלעות ומה שטח המלבן?
- איילת הקיפה שטח ריבועי. מה אורך הצלעות ומה השטח המוקף? מי מהילדים הקיף את השטח הגדול ביותר?

11. מצא כמה משבצות כלואות בכל מלבן. כלומר, מהו שטח המלבן ב"משבצות".
(בסוף היחידה תוכל לחשב גם את היקפי המלבנים).



שטחים שווים

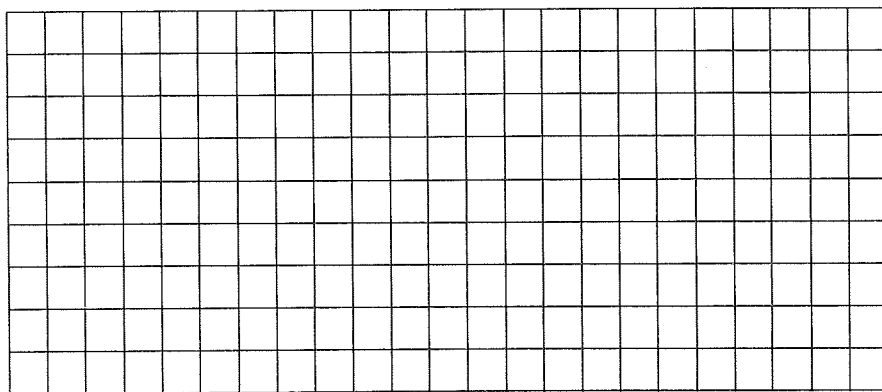


בתרגילים הקודמים עסקנו במסלולים סגורים, שאורכם נתון, וקבלנו שטחים שונים. (היקף קבוע – שטח משתנה).
בסעיף זה נעסוק במסלולים סגורים, הכולאים שטח נתון, אך אורכם משתנה. (שטח קבוע – היקף משתנה).

1. א) שרטט מסלול באורך 14 יחידות, הכולא שטח של 7 משבצות, (לאו דווקא מלבן).

ב) שרטט מסלול באורך 12 יחידות, הכולא שטח של 7 משבצות, (לאו דווקא מלבן).

ג) שרטט מסלול באורך 16 יחידות, הכולא שטח של 7 משבצות, (לאו דווקא מלבן).



ב) אחת מצלעות המלבן 12 ס"מ. מה אורך הצלע השנייה?
מה היקף המלבן?

ג) במקום לשרטט עוד ועוד מלבנים נארגן את המידע בטבלה.
השלם אותה.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---|
| צלע I | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 18 | 24 | 36 | x |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| היקף המלבן | | | | | | | | | | | | | | |

האם בטבלה רשומים "כל המלבנים" הכולאים 36 משבצות?

ד) כדי לקבל מידע על כל המלבנים ששטחם 36 משבצות וכדי לראות את השתנות ההיקף כשמשתנה האורך של אחת הצלעות, שרטט גרף מתאים – היעזר בטבלה. (כדי לא לטעות, העבר קו על השורה האמצעית בטבלה (מערכת הצירים בעמוד הבא).

ה) קרא מהגרף (במידת הדיוק האפשרית) וענה:

– מה ההיקף של המלבן אם אורך אחת הצלעות 4 יחידות? שרטט מלבן מתאים ורשום את אורכי צלעותיו והיקפו.

– מצא נקודה נוספת על הגרף המתאימה למלבן עם אותו היקף.

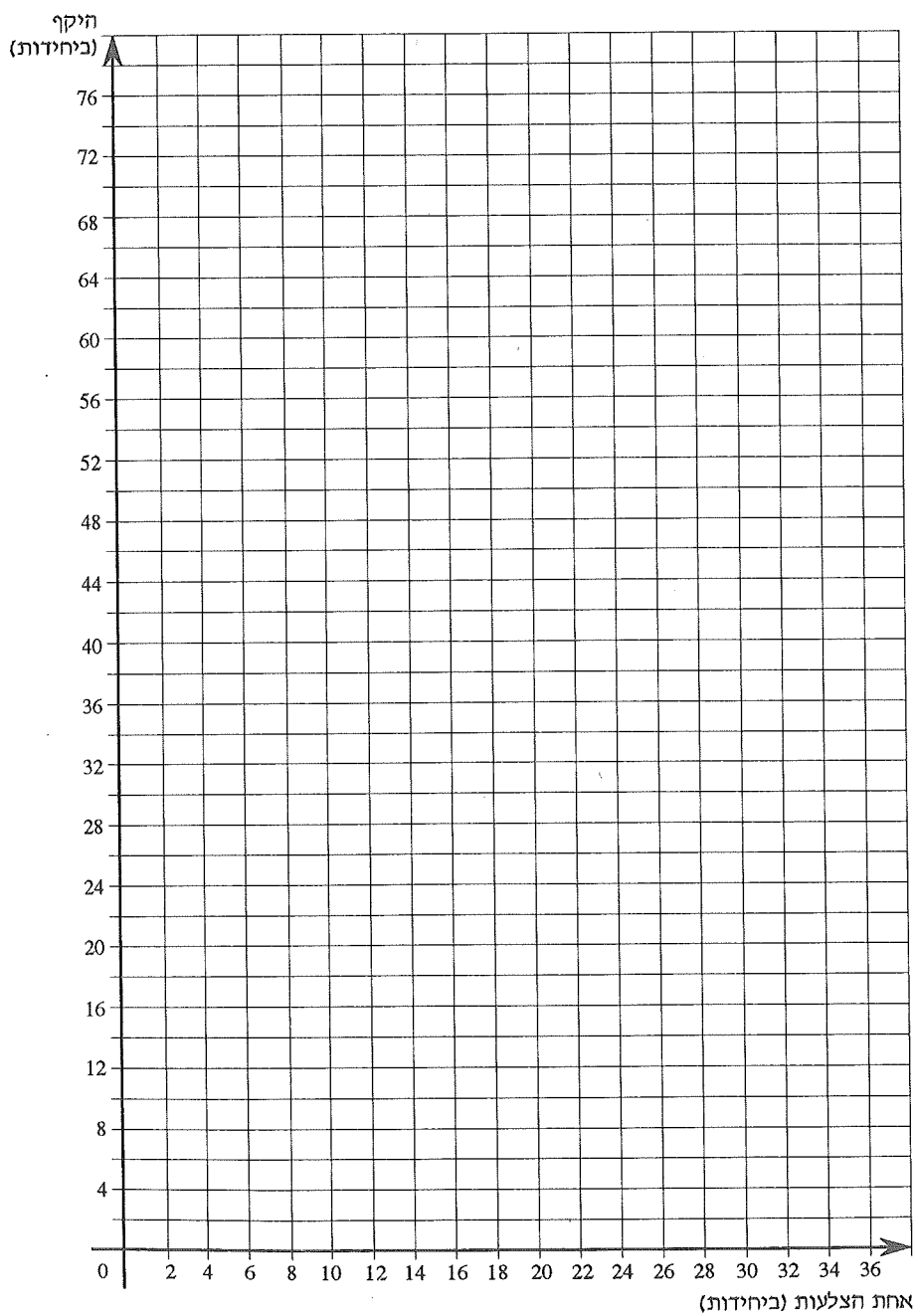
– מוז: אורכי הצלעות של המלבן המיוצג על-ידי הנקודה הנוספת? מה תוכל לומר על שני המלבנים?

– מה היקף המלבן אם אורך אחת הצלעות 13 יחידות? שרטט מלבן מתאים ורשום את אורכי צלעותיו והיקפו.

– מצא אורכי צלעות של מלבן שהיקפו 28 יחידות?

– מה אורכי הצלעות של מלבן שהיקפו קטן ביותר?

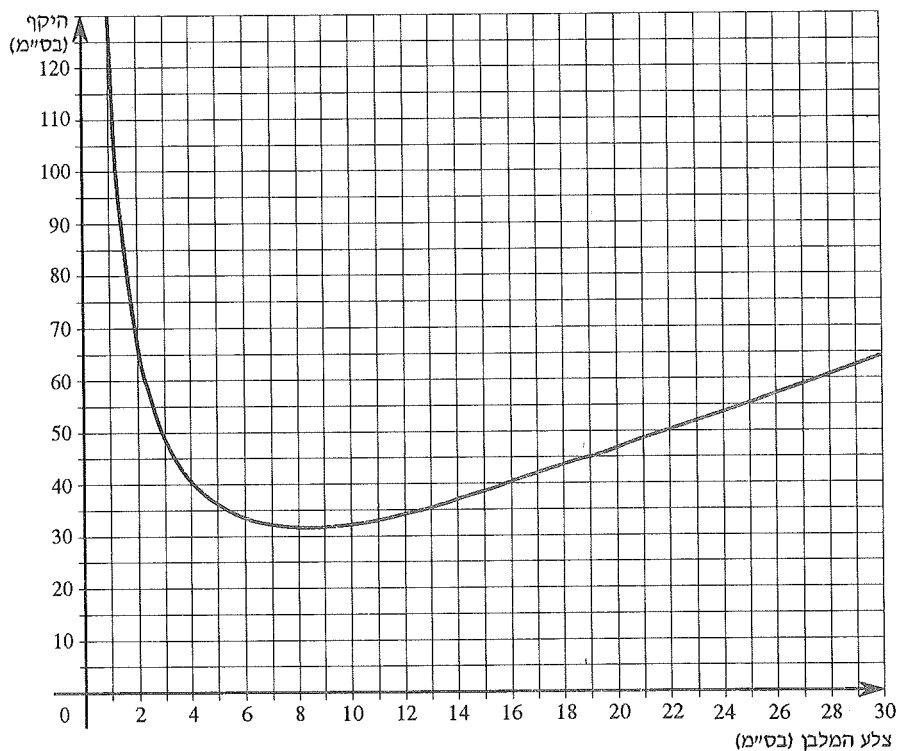
– תאר מה קורה להיקף המלבן כשצלע המלבן גדלה.



גרזונים

4. א) שטח של מלבן 28 סמ"ר ואורך אחת מצלעותיו 7 ס"מ.
מה אורך הצלע השנייה?
מהו היקף המלבן?
- ב) מצא אורכי צלעות והיקף של מלבן נוסף, ששטחו 28 ס"מ.
5. א) מצא אורך צלע של ריבוע, ששטחו 100 סמ"ר.
מה היקפו?
- ב) מצא אורך צלע של ריבוע, שהיקפו 100 ס"מ.
מה שטחו?
6. א) מצא אורכי צלעות של מלבן, ששטחו 32 סמ"ר ואורך אחת מצלעותיו 16 ס"מ.
מה היקפו?
- ב) מצא אורכי צלעות של מלבן, ששטחו 32 סמ"ר ואורך אחת מצלעותיו גדול פי 2 מאורך הצלע השנייה.

7. לפניך גרף המתאר מלבנים שונים, ששטחם 64 סמ"ר.
 x מייצג אורך צלע אחת של המלבן בס"מ, y מייצג את היקף המלבן בס"מ.



ענה על פי הגרף (דייק ככל האפשר).
 (א) מהו היקף המלבן, כשאורך הצלע 20 ס"מ?
 שרטט את המלבן ורשום את המידות של הצלעות ואת ההיקף. חשב את השטח ובדוק אם הוא אכן 64 סמ"ר.

(ב) מצא נקודות מתאימות להיקף של 40 ס"מ.
 שרטט מלבן או מלבנים מתאימים, רשום את אורכי הצלעות. בדוק אם ההיקף 40 ס"מ והשטח 64 סמ"ר. כמה מלבנים שונים קיימים?

← המשך

ג) מהו ההיקף, כשאורך אחת הצלעות 10 ס"מ.
מצא על הגרף נקודה נוספת, המתאימה לאותו היקף. שרטט מלבן או מלבנים מתאימים ורשום את המידות של הצלעות.

ד) מהו אורך הצלע המתאים להיקף הקטן ביותר? שרטט את המלבן המתאים ורשום את המידות של הצלעות, ההיקף והשטח.
באיזה מלבן מדובר?

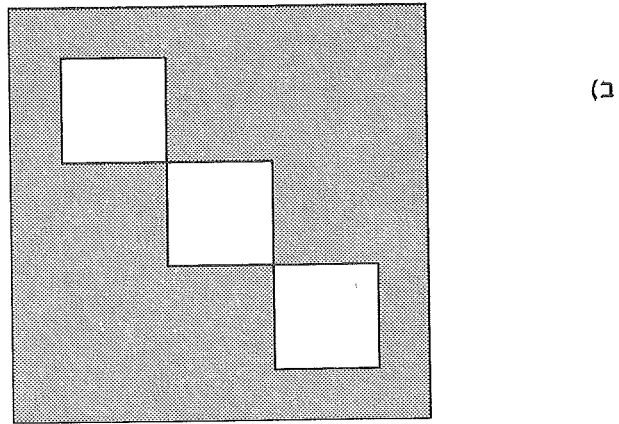
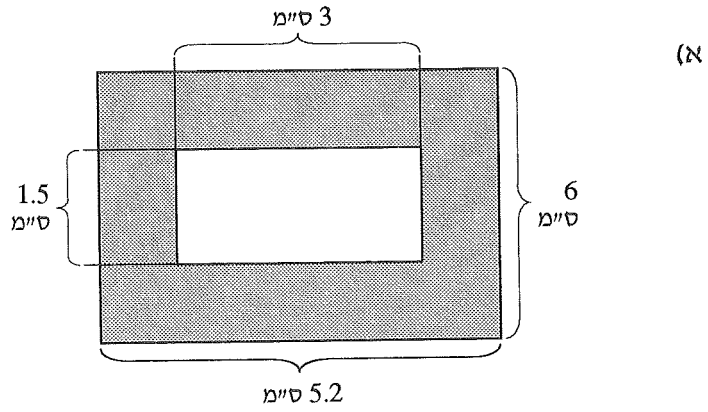
ה) תאר מה קורה להיקף המלבן, כאשר הצלע גדלה?

8. א) שטח של מלבן 75 סמ"ר ואורך אחת מצלעותיו 10 ס"מ.
מה אורך הצלע השנייה?
מה היקפו?

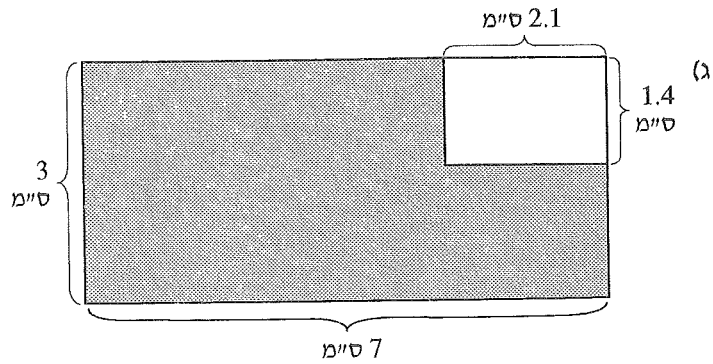
ב) אורך צלע אחת של מלבן גדול פי 3 מאורך הצלע השנייה ושטח המלבן 75 סמ"ר.
חשב את אורכי צלעות המלבן ואת היקפו.

9. לדן, רן ועמית מגרשים מלבניים בעלי שטח של 225 מ"ר (מטר מרובע).
כל אחד גידק את חלקתו מארבעת כווניה.
חשב את אורך הגדר של כל אחד:
דן קיבל מגרש, שאורכו 75 מ'.
רן קיבל מגרש, שאורכו גדול פי 9 מרוחבו.
עמית קיבל מגרש ריבועי.
מי מהם היה זקוק לגדר הקצרה ביותר?

10. חשב את השטח הצבוע.

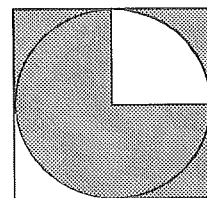
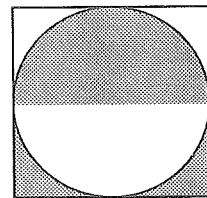
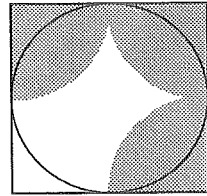
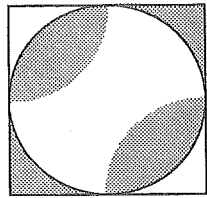
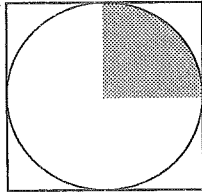


אורך צלע הריבוע הגדול 6 ס"מ.
אורך צלע כל ריבוע קטן 1.5 ס"מ.

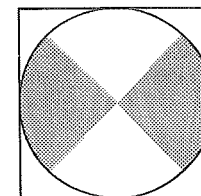
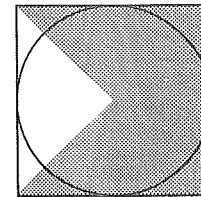
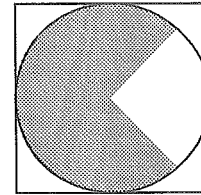
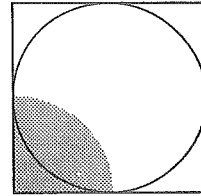
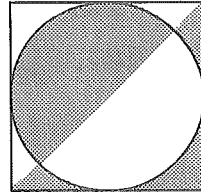


11. מצא לכל צורה בטור א' צורה בטור ב', בה צבוע אותו השטח.

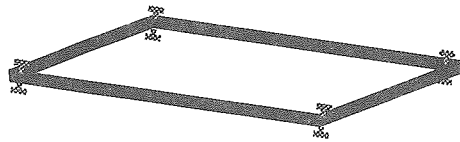
טור ב'



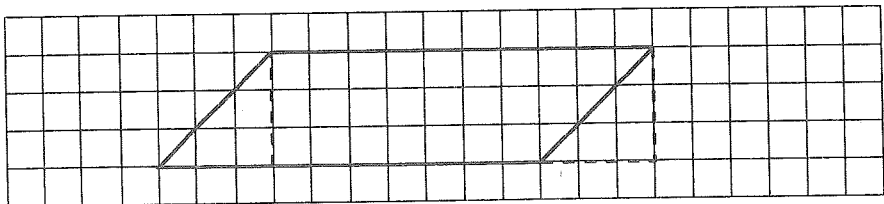
טור א'



מקביליות



1. בשרטוט שלפניך, כמה משבצות כלואות במלבן?
כמה משבצות כלואות במקבילית, שאיננה מלבן (הקו הרצוף)?

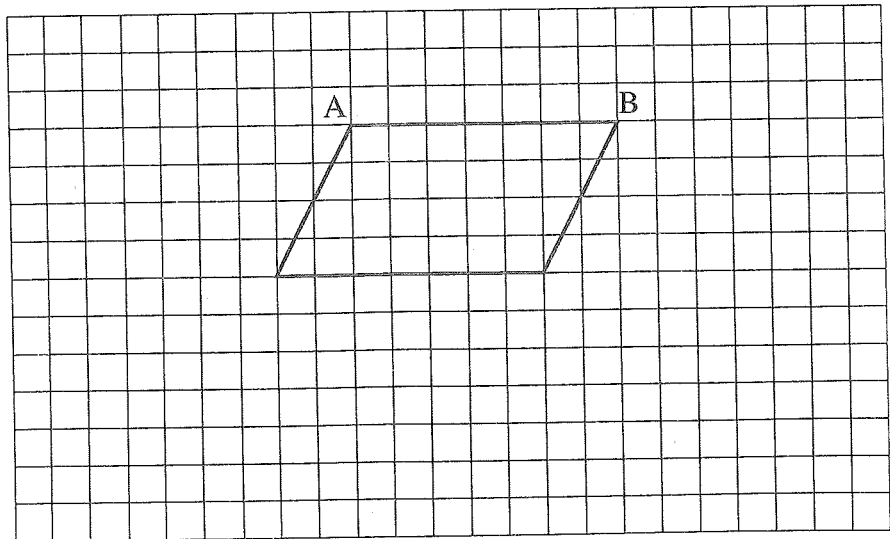


איזה מסלול (היקף) ארוך יותר לדעתך? נמק!

2. א) שרטט מלבן שאחת מצלעותיו AB והוא כולא אותו מספר משבצות, כמו המקבילית המשורטטת.

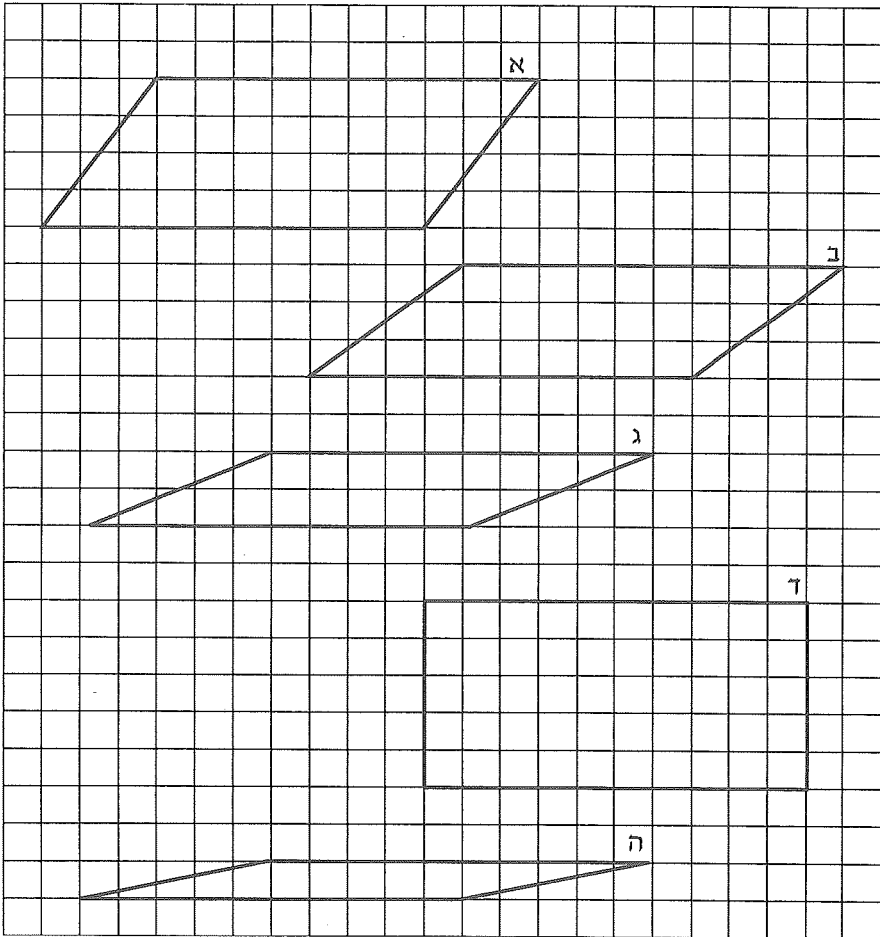


ב) שרטט מקבילית אחרת, שאיננה מלבן. שרטט מלבן הכולא אותו שטח, כמו המקבילית ששרטטת.



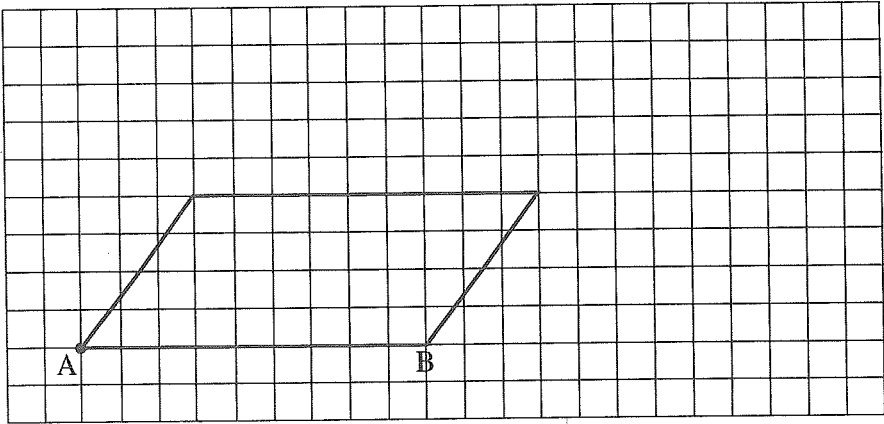
בדף השקוף תמצא 4 קטעים (שני קטעים, שאורכם 10 יחידות ושני קטעים, שאורכם 5 יחידות). ניתן לבנות בעזרתם מקביליות שונות (אפשר לנקב בקצוות ולהדק בעזרת לחצניות). לאחר ההידוק ניתן לראות, שקיימות מקביליות רבות בעלות אותן צלעות ושטח שונה.

3. לפיג' 5 מקביליות כאלה (אורכי הצלעות 10 יחידות ו-5 יחידות). שרטט לכל מקבילית מלבן שווה שטח ורשום את שטח המקבילית.



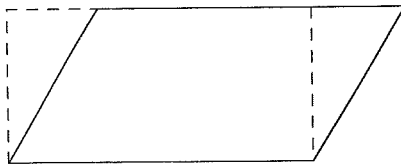
המקביליות הבנויות מהקטעים השקופים והמקביליות המשורטטות, ממחישות, שניתן ליצור מקביליות שונות, בהן לא רק ההיקף שווה, אלא גם אורך הצלעות שווה והשטח שונה.

4. א) שרטט מלבן, שאחת מצלעותיו AB והוא כולא אותו שטח, כמו המקבילית המשורטטת.



ב) שרטט עוד 2 מקביליות, שאחת מצלעותיהן AB , והן בעלות אותו שטח, כמו המקבילית והמלבן המשורטטים.

ג) כמה מקביליות כאלה קיימות?



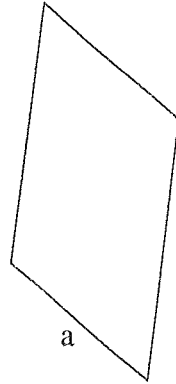
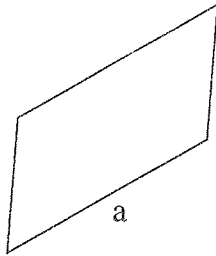
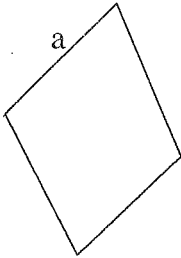
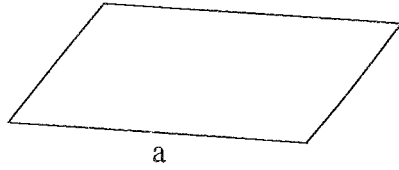
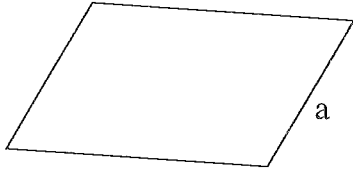
5. כדי לחשב שטח של מקבילית, אפשר לשרטט מלבן שווה שטח על אחת מצלעות המקבילית.

באילו מנתוני המלבן אתה משתמש לחישוב שטח המקבילית?

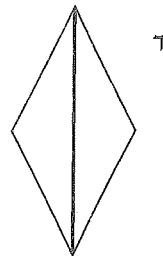
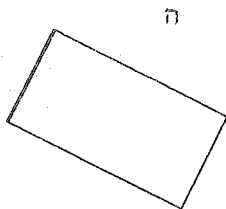
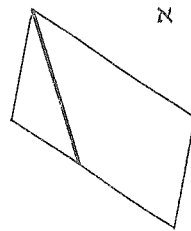
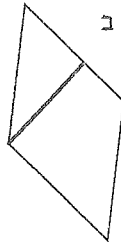
כדי לשרטט מלבן שווה שטח למקבילית, מעבירים אנכים מקודקודי המקבילית לצלע, שמול הקודקודים. אנכים אלה נקראים גבהים.



6. העבר מאחד הקודקודים גובה לצלע a בכל אחת מהמקביליות. (היעזר בזוית ישרה כלשהי: סרגל משולש, ספר, או דף).

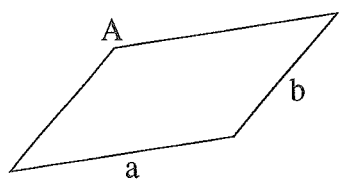
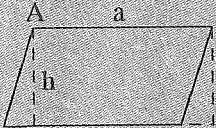


7. באלו מהמקביליות הקטע המודגש הוא גובה לאחת הצלעות?





8. שרטט גבהים מ A לצלע a ולצלע b.

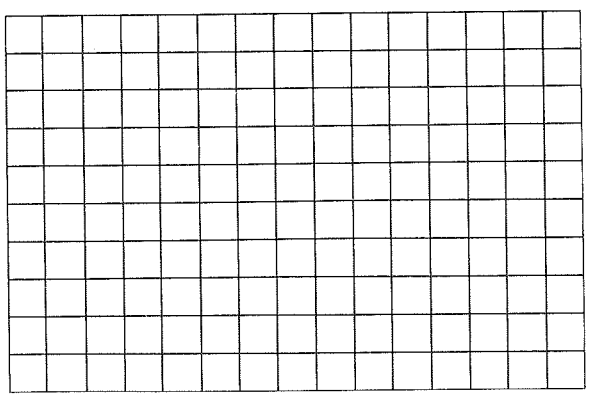
שטח המקבילית שווה לשטח המלבן, שהתקבל מהעברת גבהים משני קודקודים סמוכים אל הצלע מול. לכן: שטח המקבילית = $a \cdot h$



9. בדרך השקוף תמצא מקבילית YONA.

א) הנח אותה על המשבצות כך שהקטע YO יתלכד עם קווי המשבצות.

_____ יחידות = YO
 מה אורך הגובה לקטע YO? _____
 מה שטח המקבילית? _____

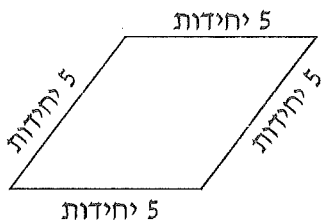
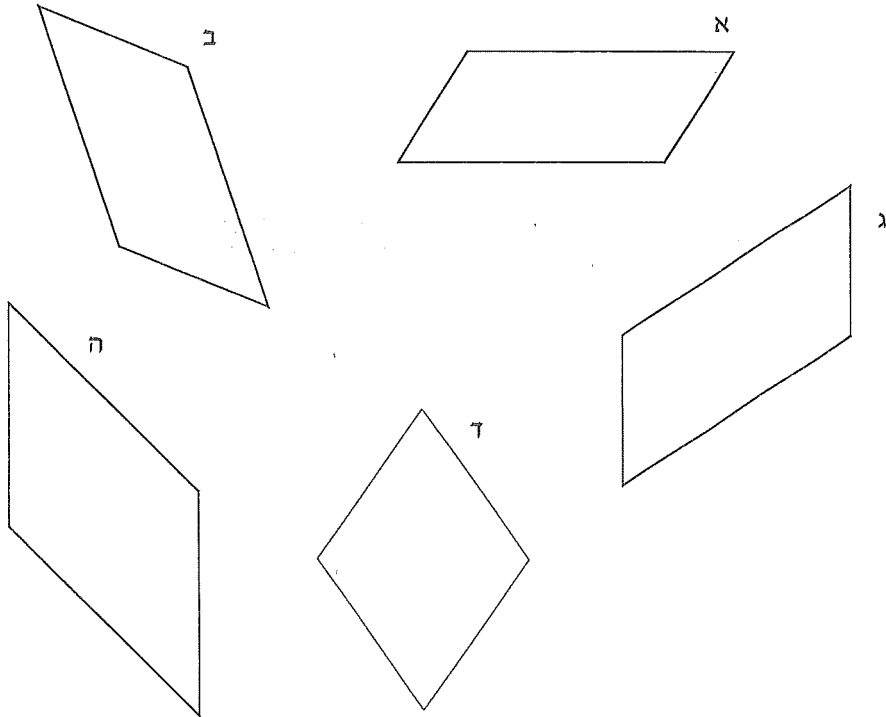


ב) סובב את המקבילית כך שהקטע ON יתלכד עם קווי המשבצות.

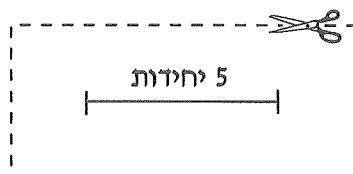
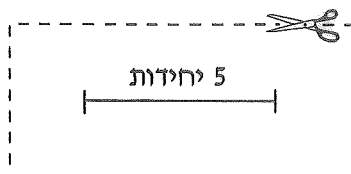
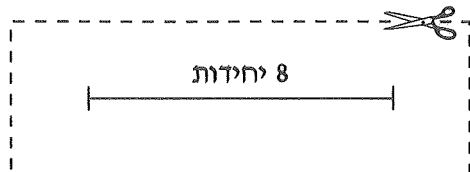
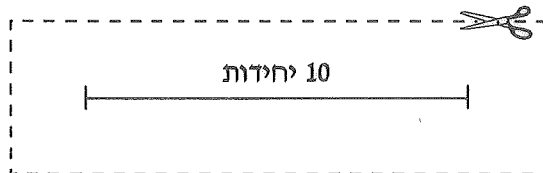
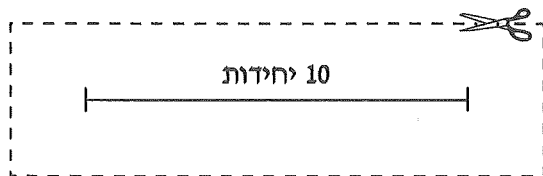
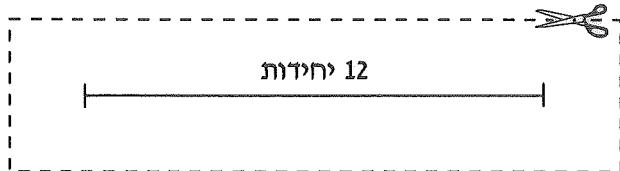
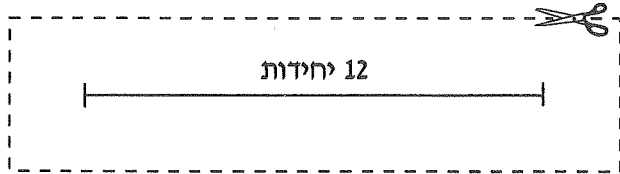
_____ יחידות = ON
 מה אורך הגובה לקטע ON? _____
 מה שטח המקבילית? _____

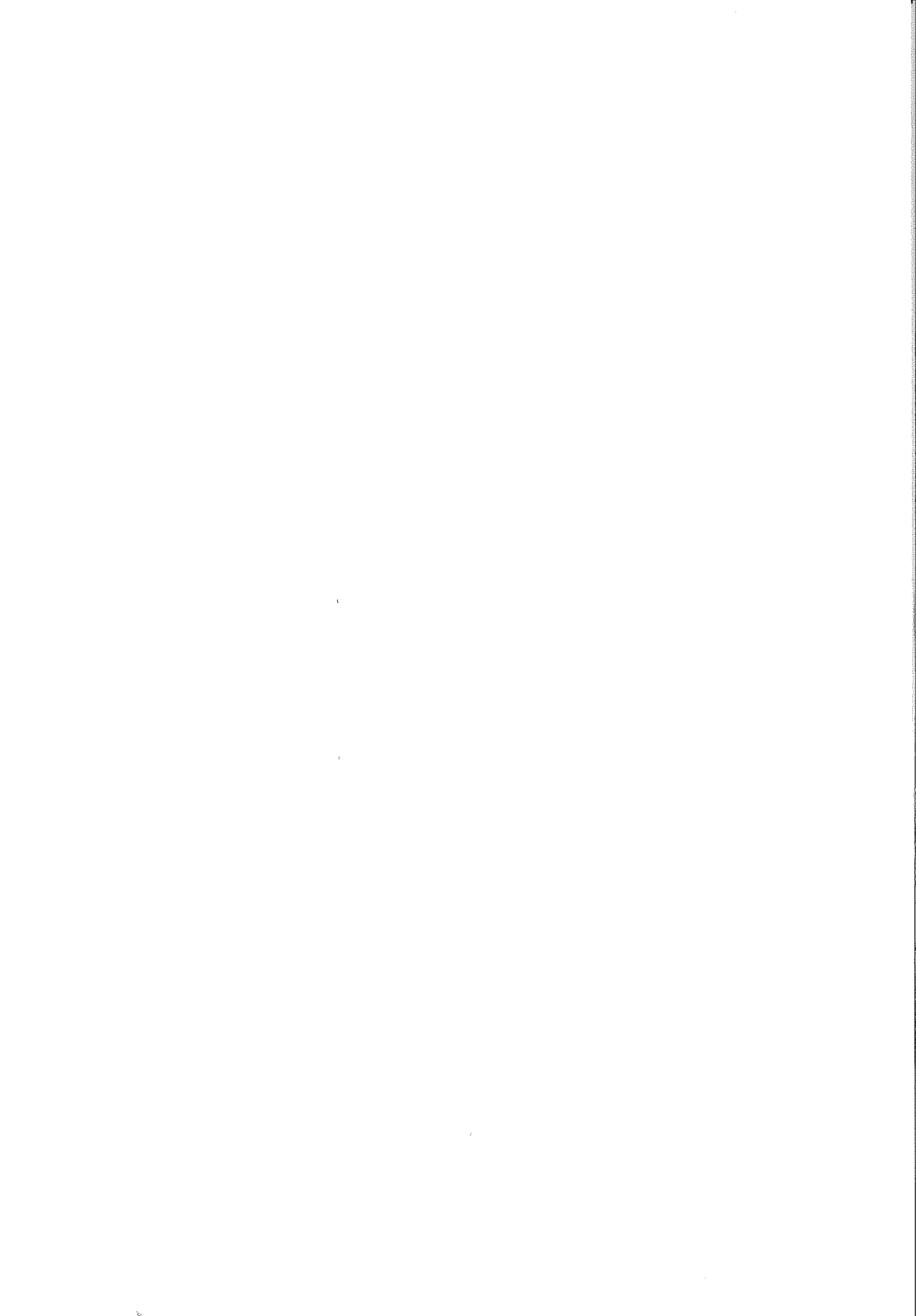
גרזונים

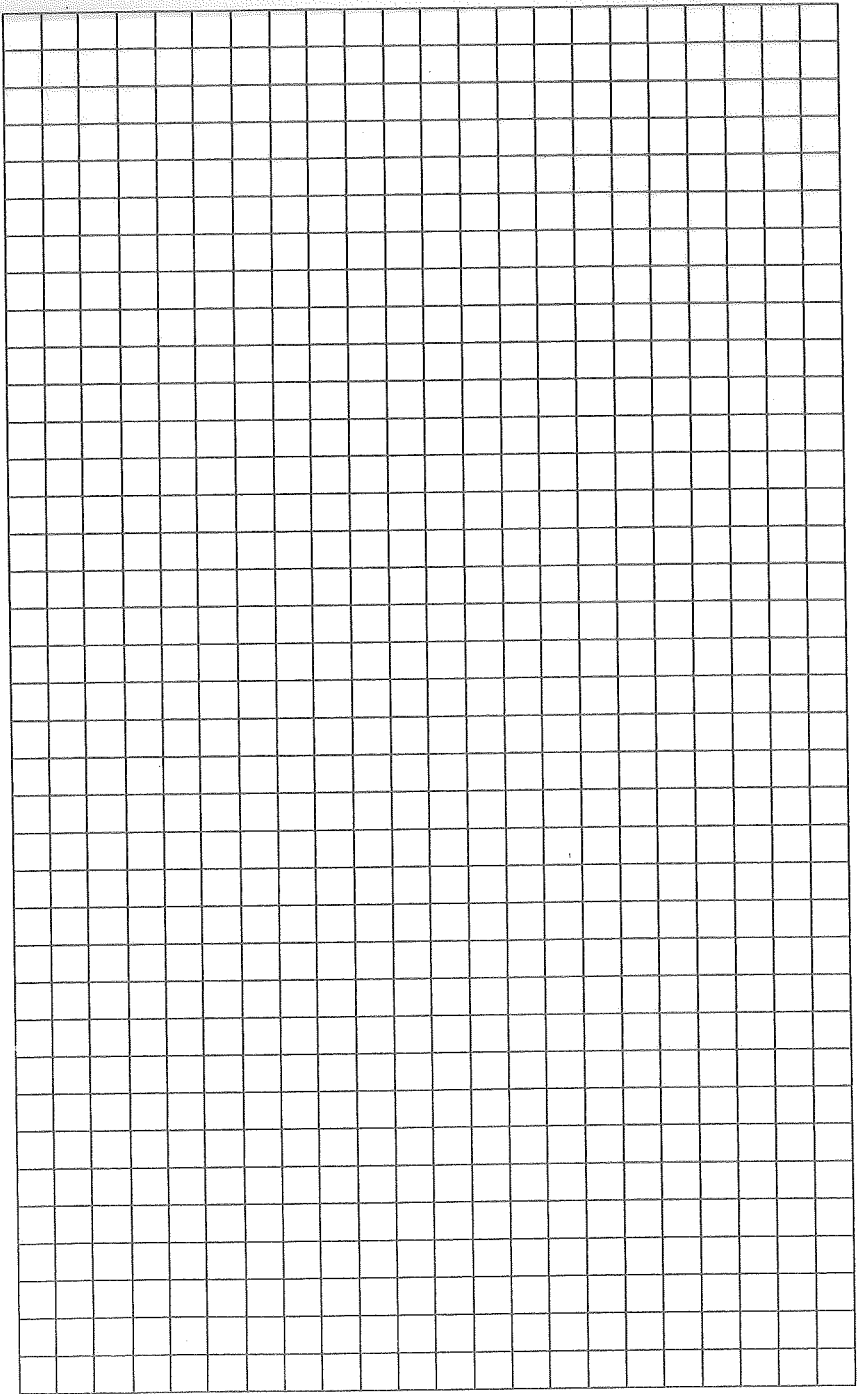
10. בכל מקבילית העבר גובה לאחת הצלעות, מדוד את הגובה ואת הצלע אליה העברת גובה, חשב את השטח.



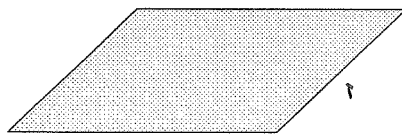
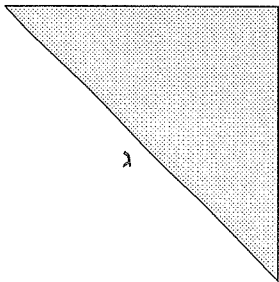
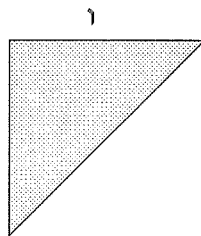
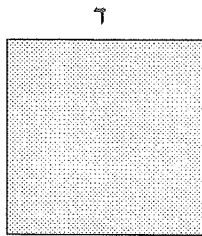
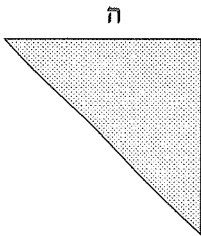
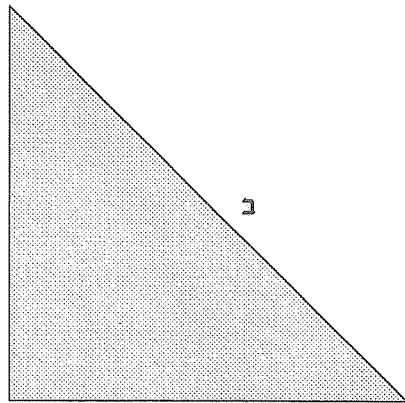
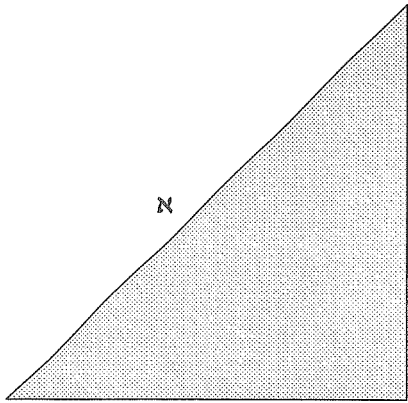
11. ירון טען שמדד בעזרת דף משובץ ומצא שאורך כל צלע 5 יחידות, ולכן השטח 25 משבצות. האם טענתו נראית לך נכונה? נמק.



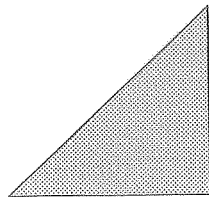
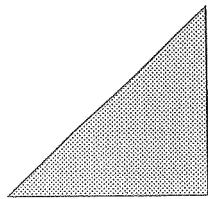
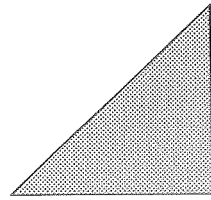
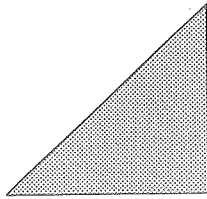
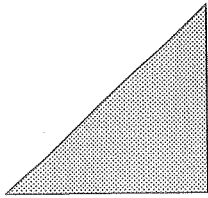
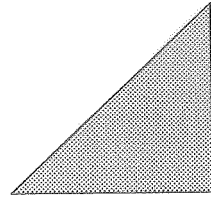
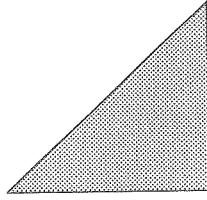
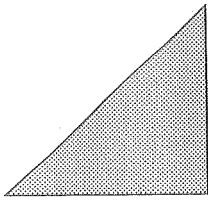
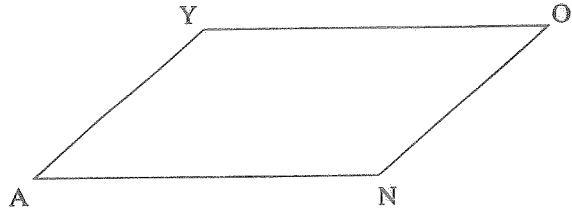






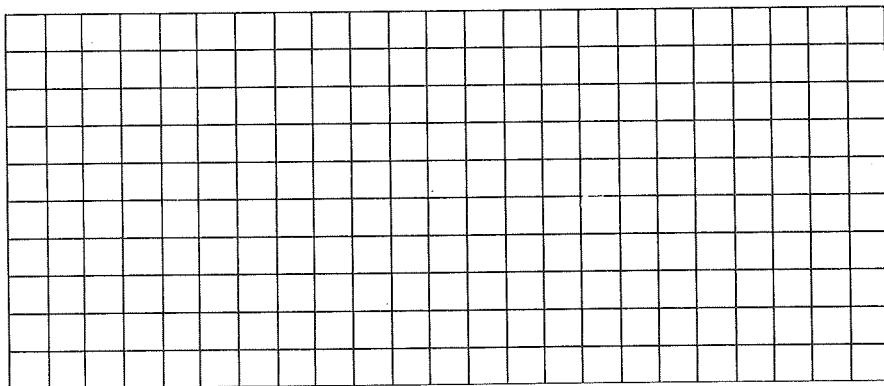








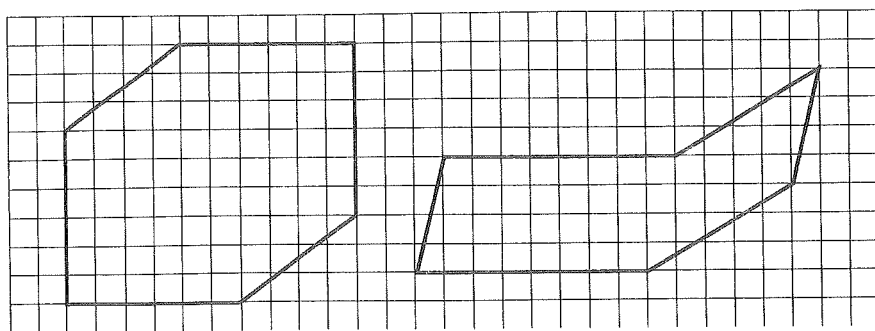
12. שטח מקבילית שווה ל-60 משבצות.
 אורך אחת הצלעות 12 משבצות. מה אורך הגובה לצלע זו?
 שרטט שתי מקבילות כאלה. לאיזה מהן היקף גדול יותר?



13. התייכן מקבילית, שאורך אחת מצלעותיה 5 ס"מ והגובה לצלע זו 8 ס"מ,
 ואילו אורך צלע שניה 7 ס"מ והגובה לצלע זו 6 ס"מ? נמק!

14. בדוק, אם מבחינת חישובי שטח, תיתכן מקבילית, שאורכי צלעותיה 10 ס"מ
 ו-14 ס"מ ואורכי הגבהים לצלעות: 11.2 ס"מ ו-8 ס"מ. נמק!

15. חלק כל שרטוט למקבילות.




16. גובה מקבילית קטן פי 2 מאורך הצלע אליה הוא מועבר.

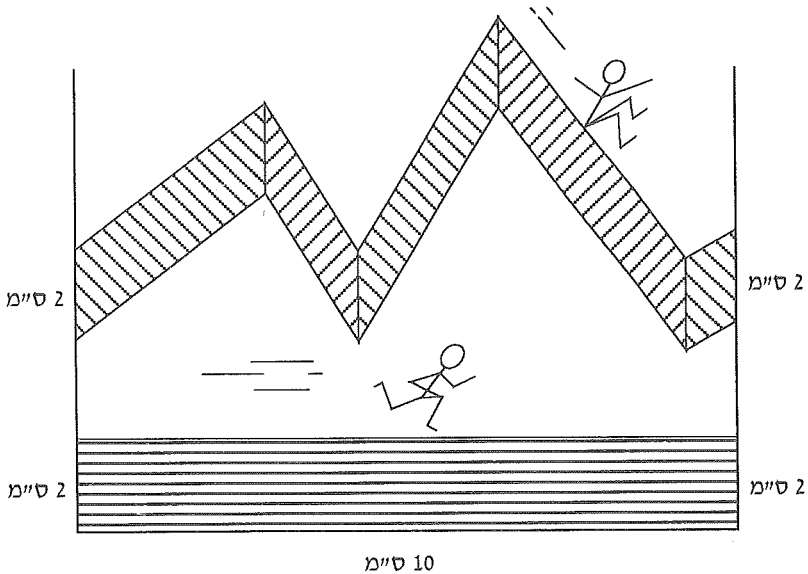


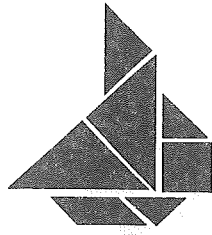
(א) שטח המקבילית 72 סמ"ר.

חשב את אורך הצלע ואת הגובה אליה.


(ב) היקף המקבילית הנייל 40 ס"מ. מה אורך הצלע השניה של המקבילית? רשום בשרטוט.

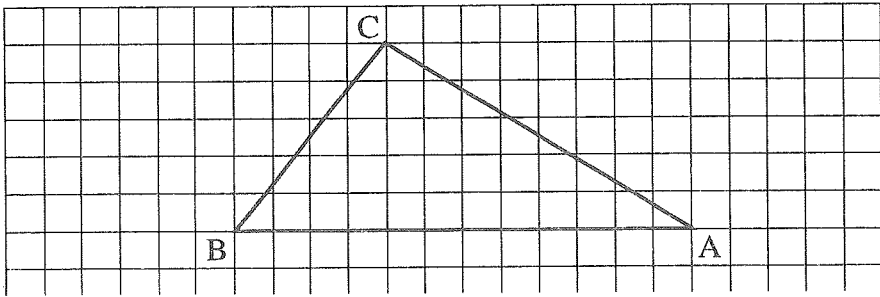
17.  בין שני קווים מקבילים שורטטו שתי צורות. מה שטח המלבן? מה תוכל לומר על שטח הצורה הנוספת?






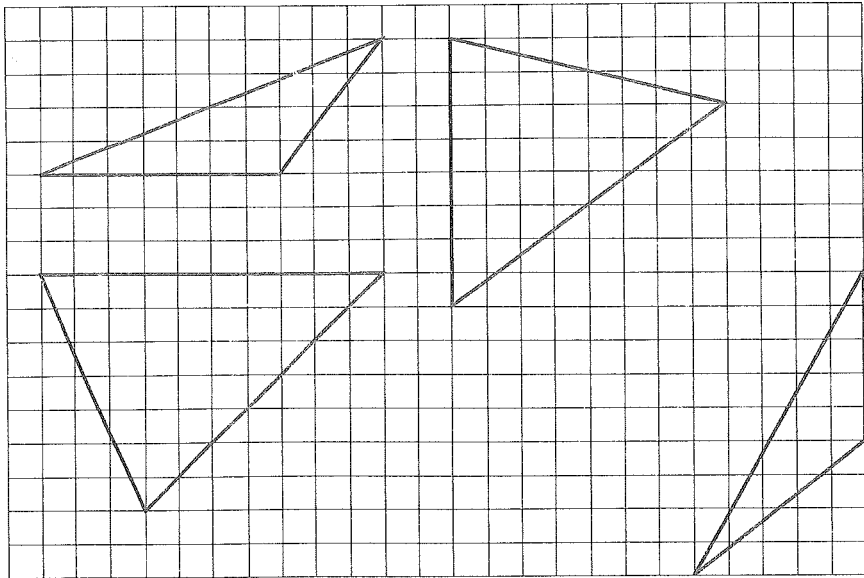
שטחי משולשים

1.  שרטט צורה (מלבן או מקבילית אחרת), בעזרתה תוכל לחשב את שטח המשולש.




מה שטח המשולש ABC? (במשבצות ריבועיות)

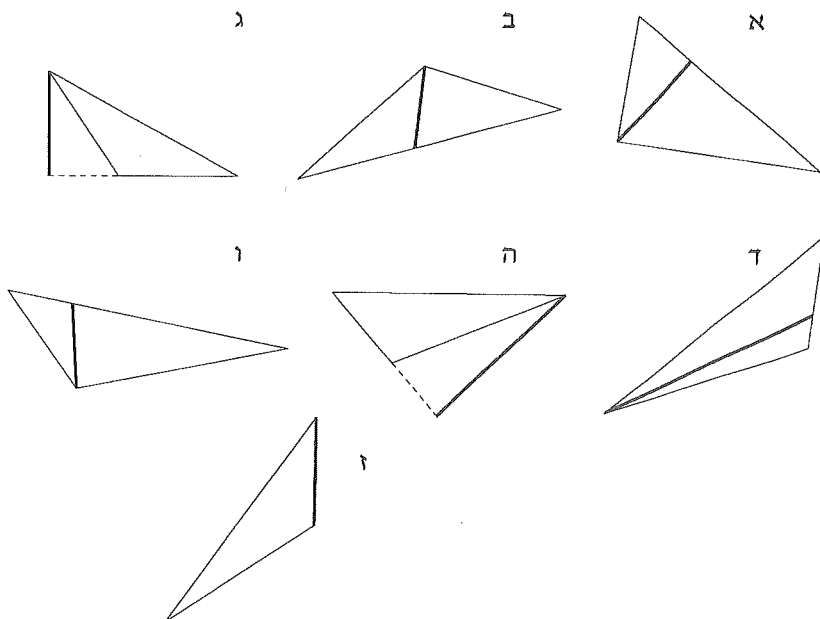
2.  במשולשים הבאים שרטט מלבן או מקבילית, שאיננה מלבן, הכולאת שטח כפול משטח המשולש.



במקום לשרטט מלבן מספיק, למעשה, להעביר אנך מאחד הקודקודים לצלע שמולו.

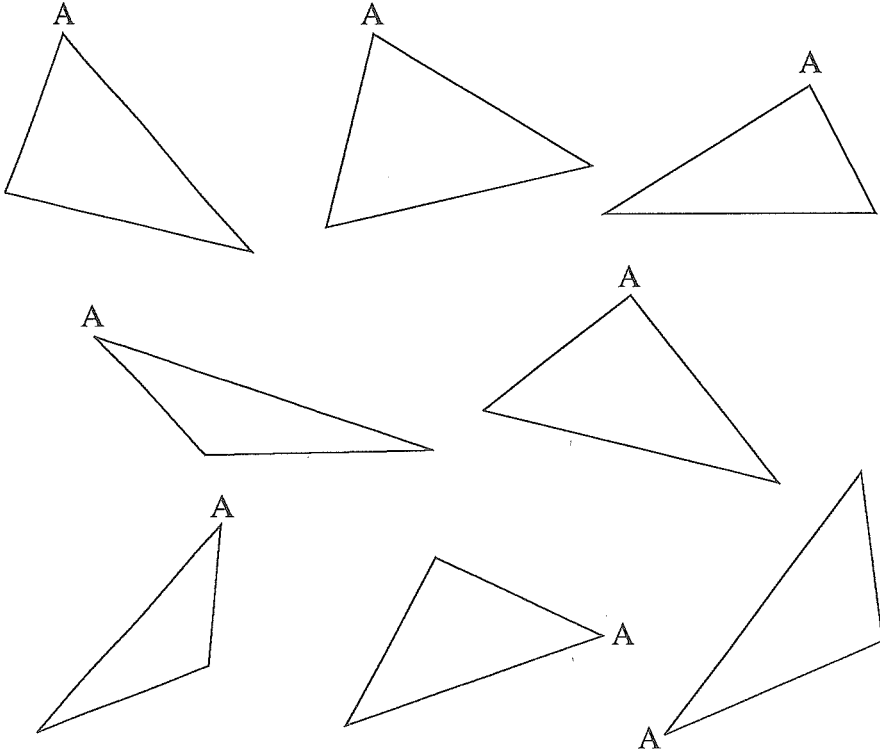
במשולש האנך מ-A לצלע, שמול A, נקרא גובה.

3.  באלו מהמשולשים המשורטטים הקטע המודגש הוא גובה לאחת הצלעות? במשולשים, בהם הקטע המודגש הוא גובה, סמן ב $\sqrt{\quad}$ את הצלע, אליה מועבר הגובה.



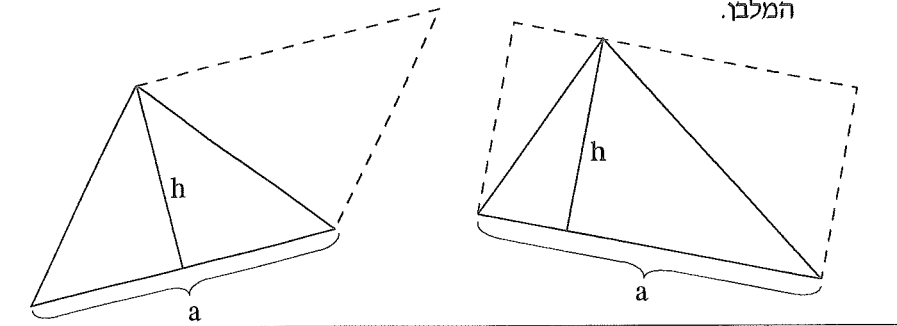


4. בכל אחד מהמשולשים הבאים העבר, בעזרת זווית ישרה, גובה מהקודקוד A. (אם יש צורך הארך את הצלע, שמול A).



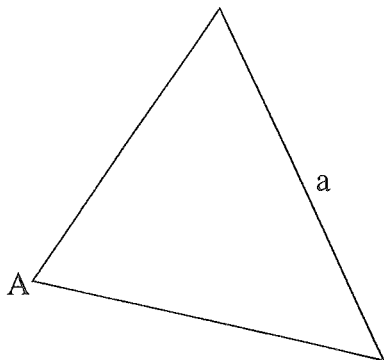
5. בשרטוטים הבאים משורטט משולש, שהשלימו אותו למקבילית. (אחת מהמקבילות היא מלבן).

- רשום תבניות לשטחי המקבילית והמלבן.
- הסבר מדוע שטח המשולש, שווה למחצית השטח של המקבילית או של המלבן.





6. העבר גובה h מקודקוד המשולש המשורטט A לצלע a . מדוד את הצלע a ואת הגובה h . מה שטח המשולש?

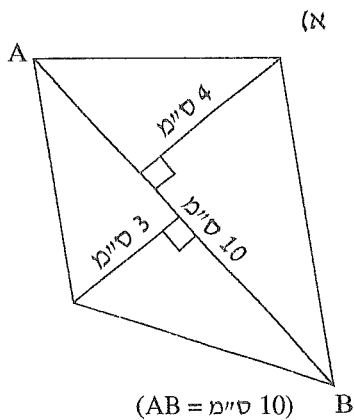
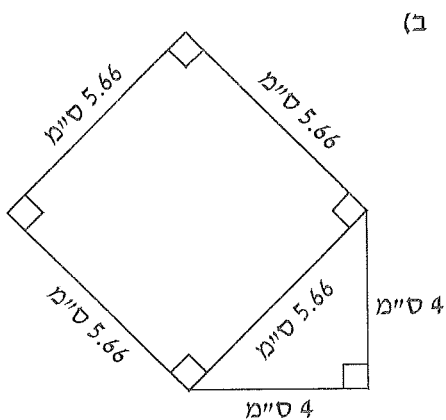


שטח משולש שווה למחצית מכפלת האורך של אחת הצלעות באורך הגובה, המורד אליה.


$$\text{שטח המשולש} = \frac{a \cdot h}{2}$$

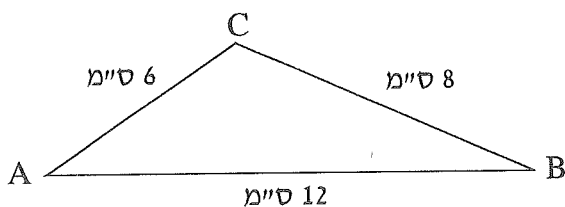
גרזונים

7. חשב את השטחים של הצורות הבאות על סמך הנתונים הרשומים.



8. זן טען: במשולש ששרטטתי, אורך אחת הצלעות 6 ס"מ ואורך הגובה המורד אליה 4 ס"מ, אורך צלע אחרת 5 ס"מ ואורך הגובה המורד אליה 5 ס"מ. יאיר טען, שהמדידה אינה מדוייקת. מה יש לך לומר על כך?

9.  בשרטוט שלפניך נתונים אורכי צלעות המשולש ABC.



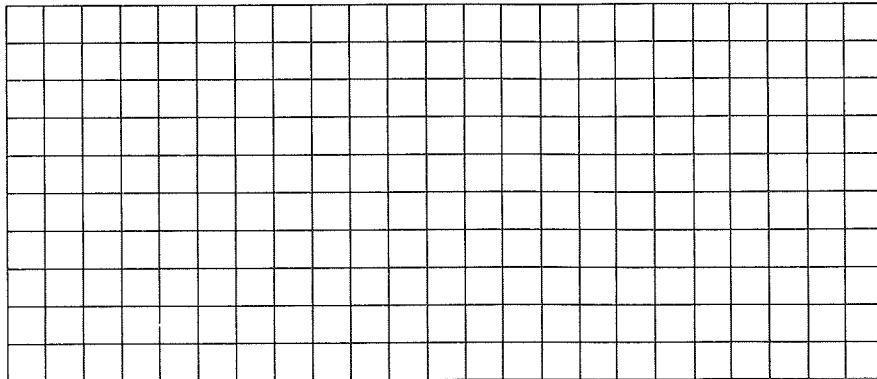
אורכי הגבהים: 7.1 ס"מ, 5.33 ס"מ ו- 3.55 ס"מ. קבע, איזה מהגבהים מורד לכל אחת מהצלעות.

10. (א) שרטט משולש כך שהקטע המשורטט יהיה גובה במשולש. כמה משולשים כאלה ניתן לשרטט?

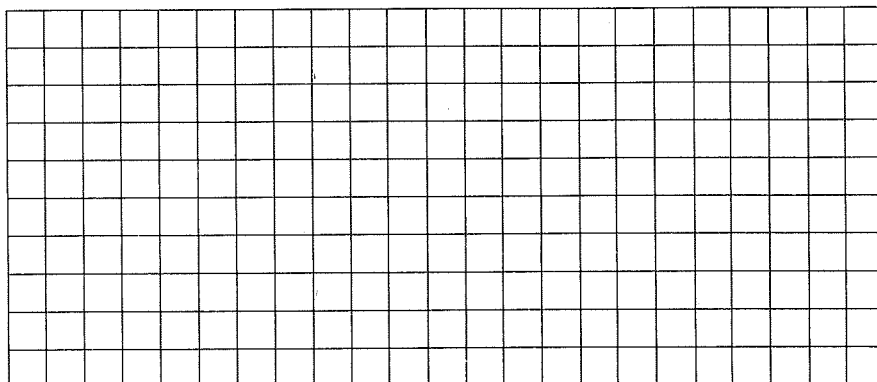
(ב) שרטט משולש כך שהקטע המשורטט יהיה גובה במשולש.



11. א) שרטט שלושה משולשים שונים, ששטחם 24 משבצות.



ב) שרטט שלושה משולשים שונים, שבהם אורך אחת הצלעות 10 יחידות ואורך הגובה המורד אליה 6 יחידות.



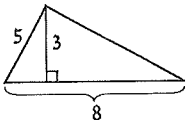
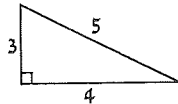
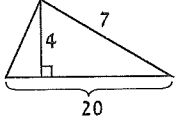
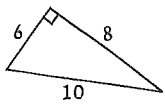
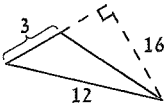
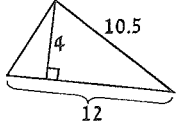
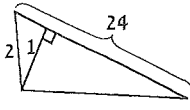
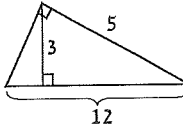
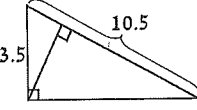
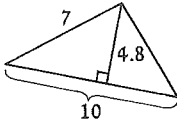
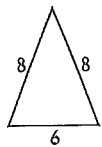
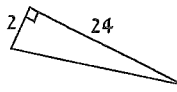
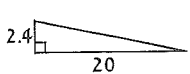
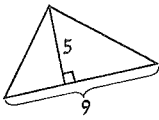
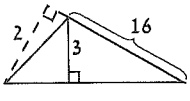
מה השטח של כל אחד מהמשולשים האלה?

12. שטח של משולש שווה ל-60 סמ"ר.

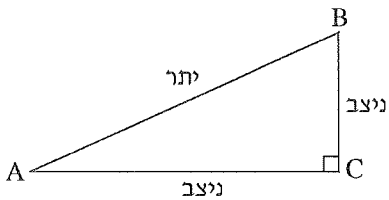
א) אורך אחד מהגבהים 12 ס"מ. מה אורך הצלע אליה מורד הגובה?
(שים לב! התשובה איננה 5 ס"מ).


ב) אם אורך צלע אחרת של המשולש 15 ס"מ, מה אורך הגובה המורד אליה?

13. עבור רק דרך משבצות, בהן משורטט משולש, ששטחו 24 סמ"ר.
 שרטט שביל יציאה. (אורכי הצלעות נתונים בס"מ).

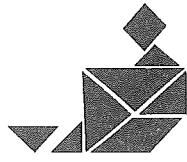
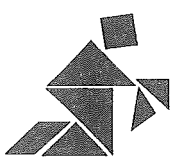
| | | | |
|---|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">כניסה</p> |  |  |  |
|  | <p style="text-align: center;">הצלע 16 והגובה אליה 3</p> |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | <p style="text-align: center;">הצלע 8 והגובה אליה 6</p> | <p style="text-align: center;">הצלע 48 והגובה אליה 1</p> |
|  | <p style="text-align: center;">הצלע 24 והגובה אליה 2</p> |  |  |

14. במשולש שווה שוקיים ידוע, שאורך הבסיס גדול ב-6 ס"מ מאורך השוק והיקף המשולש 36 ס"מ.
 (א) חשב את אורכי צלעות המשולש.
 (ב) הגובה לבסיס 6 ס"מ. חשב את הגובה לשוק.
 (רמז: חשב תחילה את שטח המשולש).



15.  שטח של משולש ישר זווית 36 סמ"ר. אחד הניצבים גדול פי 2 מהניצב השני.

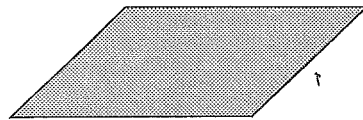
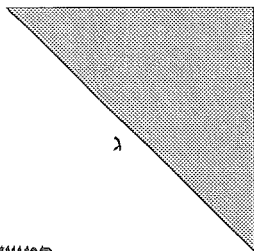
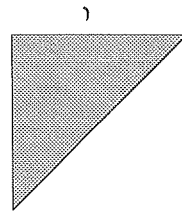
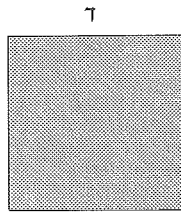
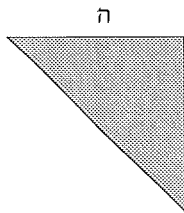
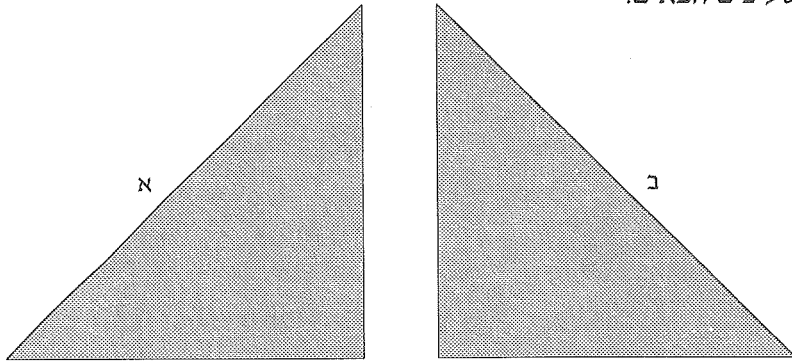
- (א) חשב את אורכי הניצבים.
 (ב) היקף המשולש 31.4 ס"מ. חשב את אורך היתר של המשולש.



ועוד על שטחים שווים




1. טנגרם הוא משחק הרכבה עתיק שמקורו בסין. שבע הצורות המשורטטות למטה, הן שבע הצורות המרכיבות את הטנגרם. מאות הרכבות ניתנות לביצוע בעזרת צורות הטנגרם. ההרכבה הנפוצה ביותר היא ריבוע. בדף השקוף תמצא את שבע הצורות האלה, גזור אותן והשתמש בהן לפתרון הסעיפים הבאים.



← המשך

- (א) הראה, שניתן לכסות את צורה א' בעזרת הצורות ג', ה', ו'.
- (ב) בנה בעזרת הצורות ד', ה', ו' משולש ישר זווית.
- (ג) הזז צורה אחת בלבד במשולש, שבנית, וצור מלבן.
- (ד) הזז צורה אחת בלבד במלבן, שבנית, וצור מקבילית, שאינה מלבן.
- (ה) הזז צורה אחת בלבד במקבילית וצור טרפז.

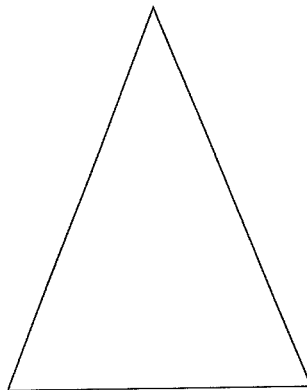
2.  בסעיפים הקודמים השתמשנו לחישוב שטחים ביחידות שטח ריבועיות משני סוגים: משבצות ריבועיות וסנטימטרים ריבועיים (סמ"ר). בתרגילים הבאים בסעיף זה נקרא לצורה ה' בטנגרם "יחידת שטח טנגרם".

- (א) כמה "יחידות שטח טנגרם" בצורה ז'?
- (ב) מה השטח ב"יחידות שטח טנגרם" של צורה א'?
- (ג) חלק את הצורות המשורטטות בעמוד הקודם למשולשים מסוג ה'. מה שטח כל צורות הטנגרם יחד "ביחידות שטח טנגרם"?

3. גזור עוד שני משולשי טנגרם קטנים מהדף השקוף וצור מכל ארבעה משולשים כאלה את הצורות הבאות:
- | | | | |
|-----|----------------------|-----|-------|
| (א) | משולש ישר זווית גדול | (ה) | טרפז |
| (ב) | ריבוע | (ז) | מחומש |
| (ג) | מלבן, שאינו ריבוע | (ח) | משושה |
| (ד) | מקבילית, שאינה מלבן | | |

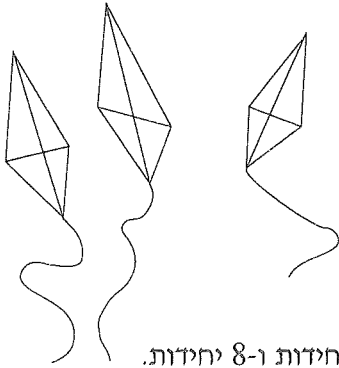
שמור לסעיפים הבאים את חלקי הטנגרם, שגזרת, ואת הדף השקוף.

4. חלק את המשולש לארבע צורות שוות שטח. (קיימת יותר מאפשרות אחת).



5. נסה לבנות ריבוע מ 7 צורות הטנגרים.

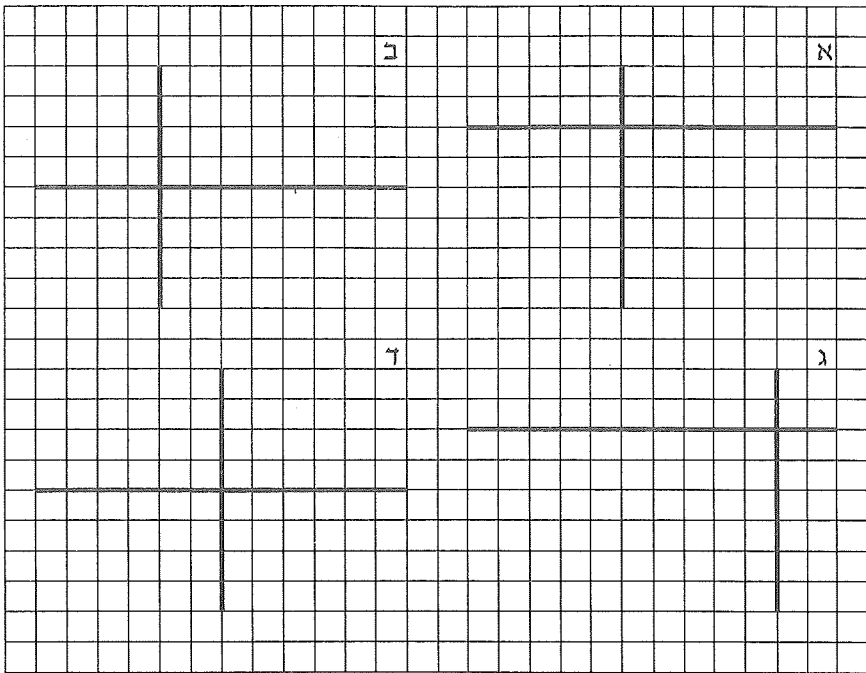




אלכסונים במרובע




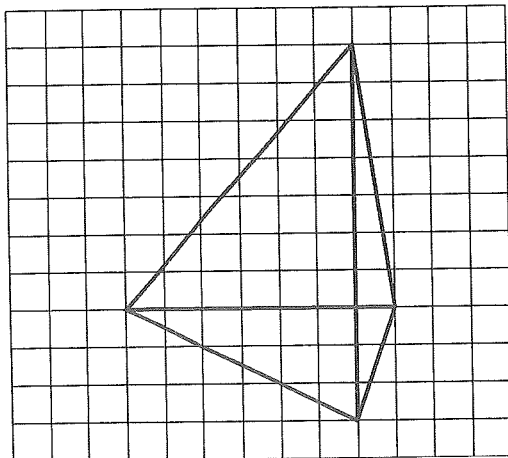
1. בכל סעיף משורטט זוג קטעים שאורכיהם 12 יחידות ו-8 יחידות.
 (א) השלם כל שרטוט, כך שהקטעים יהיו אלכסונים במרובע. חשב את שטח המרובע.




(ב) איך נקרא המרובע המשורטט בסעיף ב'?

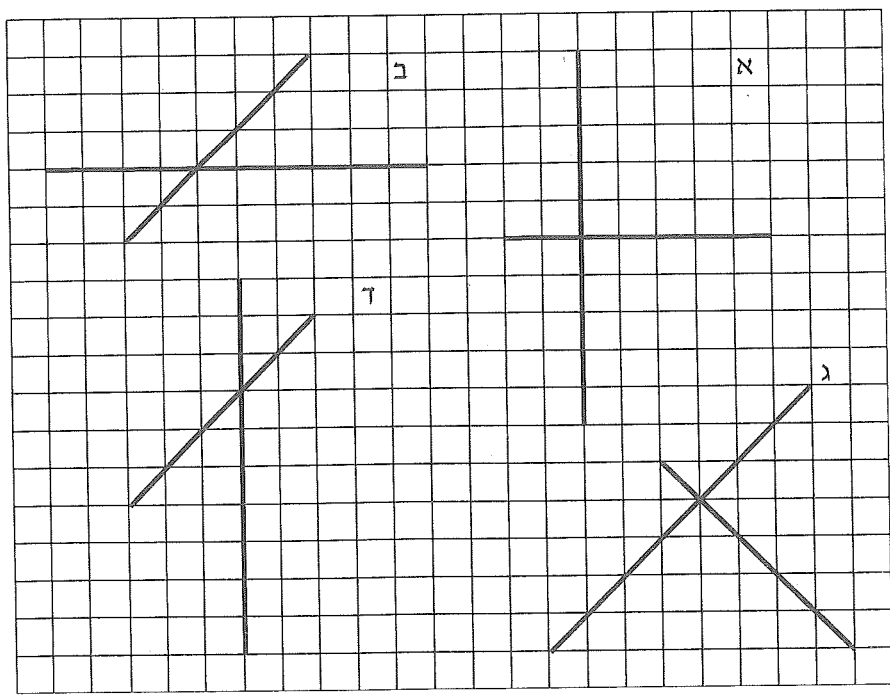
(ג) איך נקרא המרובע המשורטט בסעיף ד'?

2.  בדף השקוף תמצא שני קטעים באורך 12 יחידות ו-8 יחידות. גזור אותם, הנח אותם באופן, שייצרו אלכסונים של מרובע, ושרטט מרובעים שונים. באלו מקרים ניתן לחשב את שטח המרובע על-פי אורכי האלכסונים ובאלו מקרים לא ניתן?



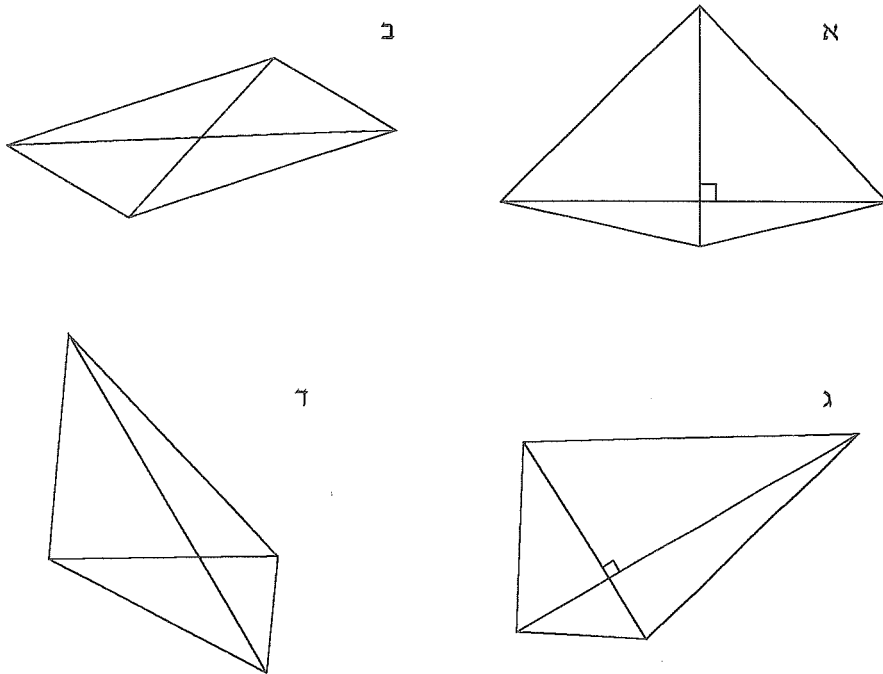
3.  (א) חשב את שטח המרובע המשורטט.

- (ב) לפניך זוגות של קטעים נחתכים, שאורכם 7 יחידות ו-10 יחידות. השלם למרובעים כך, שהקטעים המשורטטים יהיו אלכסונים במרובע. לאלו מהמרובעים שטח של 35 משבצות?





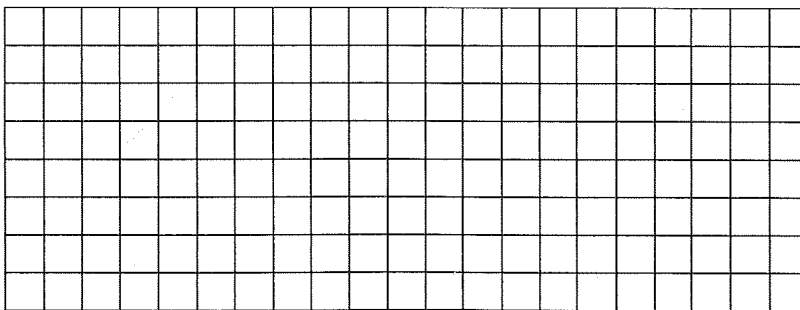
4. (א) אורכי האלכסונים בשרטוט: 10 יחידות ו-6 יחידות. לאלו מהמרובעים יש מספיק נתונים, כדי לחשב את שטחם? חשב את שטחם של מרובעים אלה.



(ב) כיצד תמצא שטח של מרובע, שאלכסוניו מאונכים זה לזה?



5. (א) שרטט על המשבצות מעוין, שאלכסוניו 8 יחידות ו-6 יחידות.
 (ב) שרטט דלתון, שאינו מעוין, ואורכי אלכסוניו 8 יחידות ו-6 יחידות.
 (ג) שרטט מרובע, שאינו דלתון, ואורכי אלכסוניו, המאונכים זה לזה, 8 יחידות ו-6 יחידות. מה שטח כל אחד מהמרובעים ששרטטת?

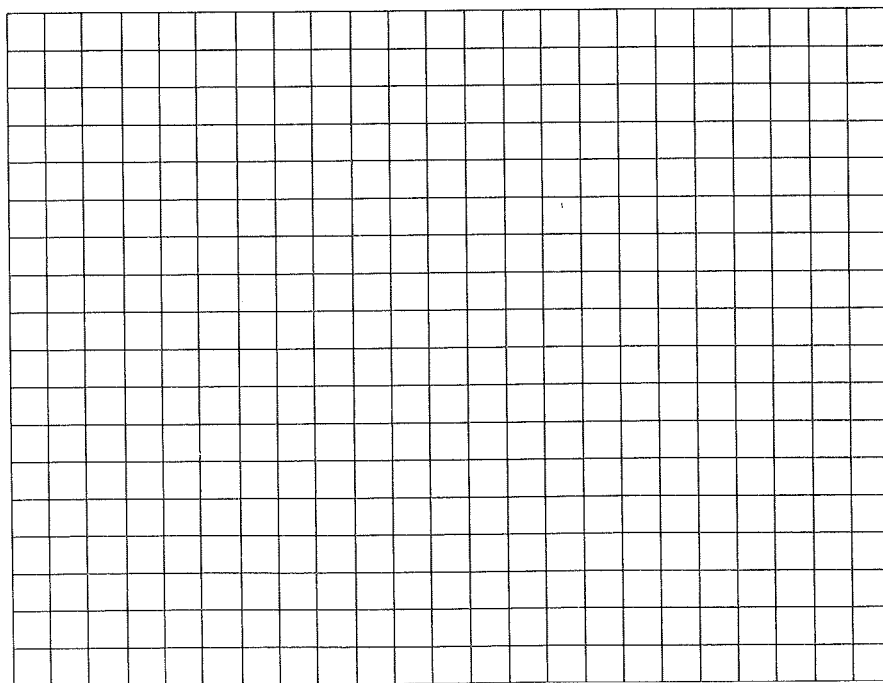


6. א) שרטט ריבוע, שאלכסוניו באורך 8 יחידות (כל אחד). מה שטחו?

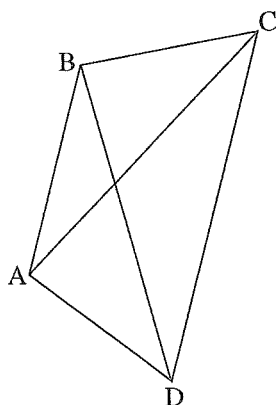
ב) שרטט דלתון, שאינו ריבוע, ואורך כל אלכסון 8 יחידות. מה שטחו?
(האלכסונים בדלתון מאונכים זה לזה.)

ג) שרטט טרפז, שאלכסוניו מאונכים ואורך כל אלכסון 8 יחידות.
מה שטחו?

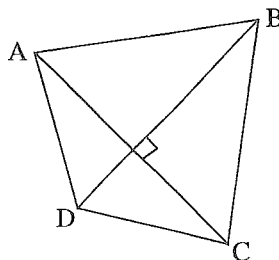
ד) שרטט מרובע, שאינו דלתון או טרפז, שאלכסוניו מאונכים ואורך כל אלכסון 8 יחידות. מה שטחו?



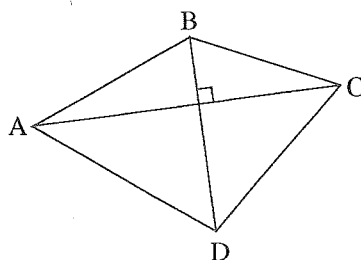
7. בדוק בכל מרובע, האם ניתן לחשב את שטחו. אם כן, חשבו!



$$AC = BD = 9 \text{ ס"מ}$$



$$AC = BD = 7 \text{ ס"מ}$$



$$AC = 8 \text{ ס"מ}$$

$$BD = 5.2 \text{ ס"מ}$$

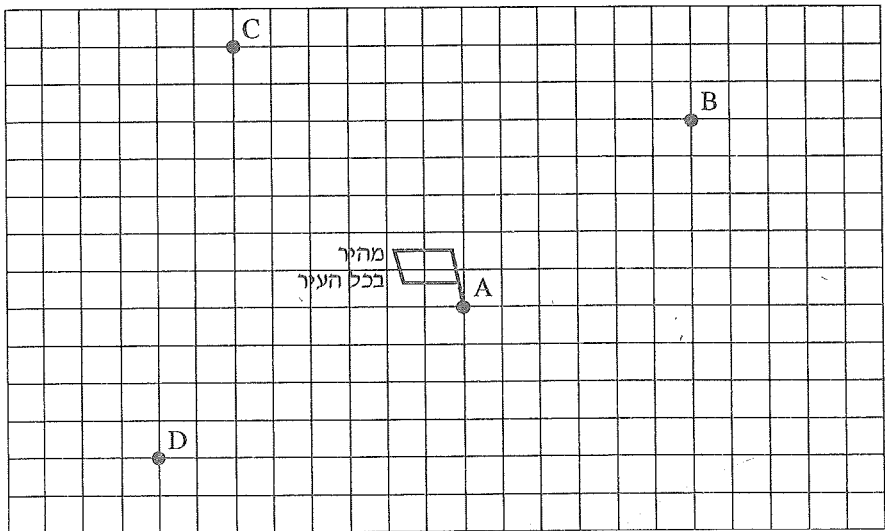


מרחק אלחוטי

נחזור לעיר, שבה רשת הכבישים ריבועית.

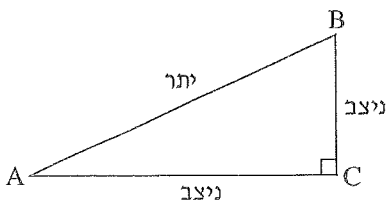


1. תחנת מוניות "מהיר לכל העיר" ממוקמת בנקודה A. (א) שרטט מסלול נסיעה קצר ככל האפשר (מתאים ל"מרחק הנסיעה") מ A ל B, מ A ל C, מ A ל D.



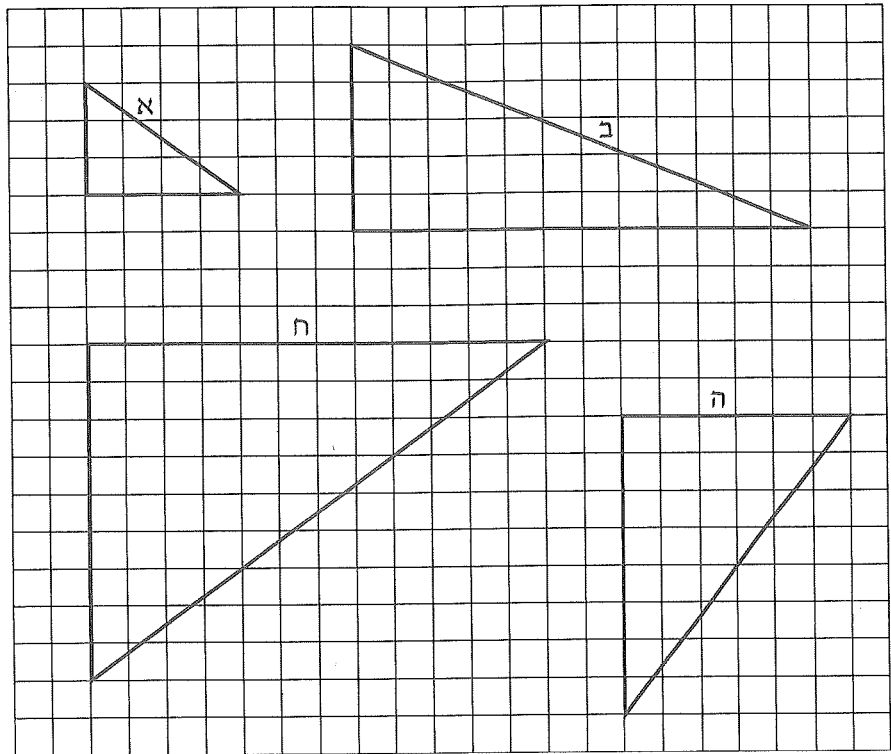
(ב) תחנת המוניות משתמשת ברשת אלחוטי. כמובן, שהמרחק ברשת הקשר הוא מרחק אווירי (הקטע המחבר שתי נקודות).

שרטט את המרחק האווירי: מ A ל B, מ A ל C, מ A ל D. מרחק הנסיעה ניתן לחישוב בעזרת הניצבים של משולש ישר זווית. המרחק האווירי, הוא אורך היתר של המשולש. בתרגילים הבאים נמצא קשר בין אורכי הניצבים ואורך היתר.



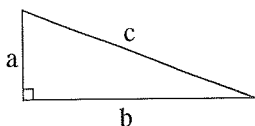


2. בטבלה למטה נתונים אורכי צלעות של ארבעה משולשים וחסרים הנתונים של ארבעת המשולשים המשורטטים (א', ב', ה', ח'). ספור יחידות ורשום את אורכי הניצבים בטבלה בשורות המתאימות, (יחידה—אורך צלע של משבצת). מדוד בעזרת הדף השקוף המשובץ את אורך היתר ורשום בטבלה.

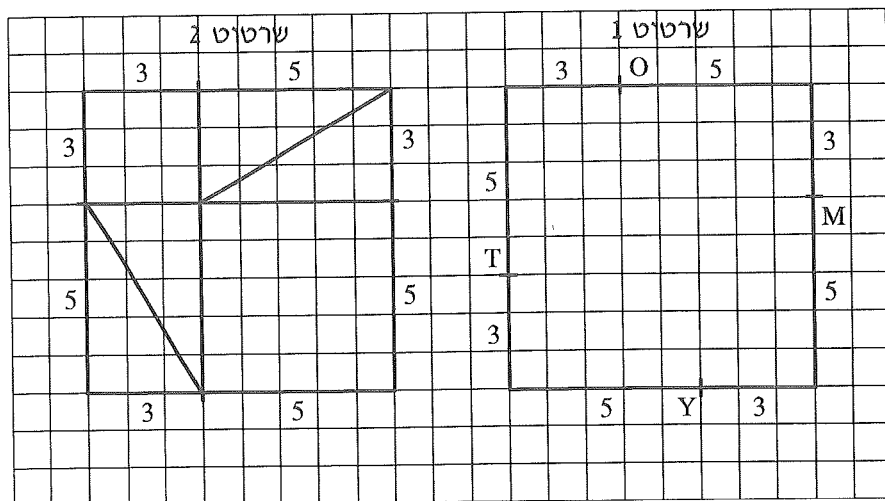


| משולש | ניצב קטן a (יחידות) | ניצב גדול b (יחידות) | יתר c (יחידות) |
|-------|------------------------|-------------------------|-------------------|
| א | | | |
| ב | | | |
| ג | 7 | 24 | 25 |
| ד | 9 | 40 | 41 |
| ה | | | |
| ו | 12 | 35 | 37 |
| ז | 20 | 21 | 29 |
| ח | | | |

3. אודי הסתכל בטבלה וטען: "גיליתי את הקשר בין אורכי הניצבים לאורך היתר - אם נעלה את אורך הניצב הקטן בחזקה שניה, נקבל את הסכום של הניצב הגדול והיתר". $(a^2 = b + c)$. בדוק את טענתו!

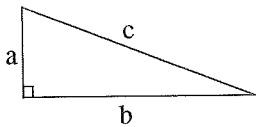


4. לפניך משולש ישר זווית שאורכי ניצביו 3 יחידות ו-5 יחידות. נסמן את אורך היתר ב c . בשרטוטים הבאים בנו שני ריבועים, שאורכי עלותיהם 8 יחידות, (סכום אורכי הניצבים במשולש).
 (א) חבר את הנקודות המסומנות בשרטוט 1 לפי הסדר: TOMY. צבע את המשולשים, שהתקבלו. איזו צורה התקבלה בפנים (זו שאינה צבועה)?
 (ב) צבע את ארבעת המשולשים המשורטטים בשרטוט 2.



ג) מה תוכל לומר על השטח הלא צבוע בשני השרטוטים? נמק!
 ד) אורך צלע הריבוע, שבתוך שרטוט 1, הוא c . נמק!
 ה) רשום את השטחים של כל אחד מהריבועים הלא צבועים, שבשני השרטוטים. (היחידה - מספר משבצות).

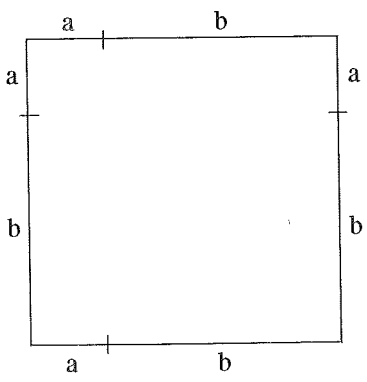
מסקנה: $c^2 = 3^2 + 5^2$. נמק!



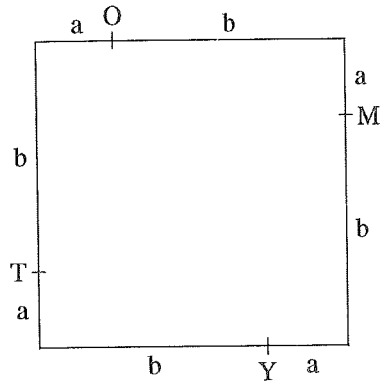
5. לפניך משולש ישר זווית, שאורכי צלעותיו a, b, c .
 בשרטוטים הבאים בנו שני ריבועים, שאורכי
 צלעותיהם $a + b$ (סכום אורכי הניצבים במשולש).

(א) בכל אחד מהשרטוטים שרטט ארבעה משולשים, חופפים למשולש הנתון,
 בדומה לתרגיל 4, וצבע את המשולשים.

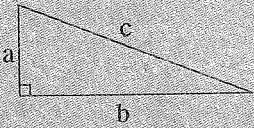
שרטוט 2



שרטוט 1



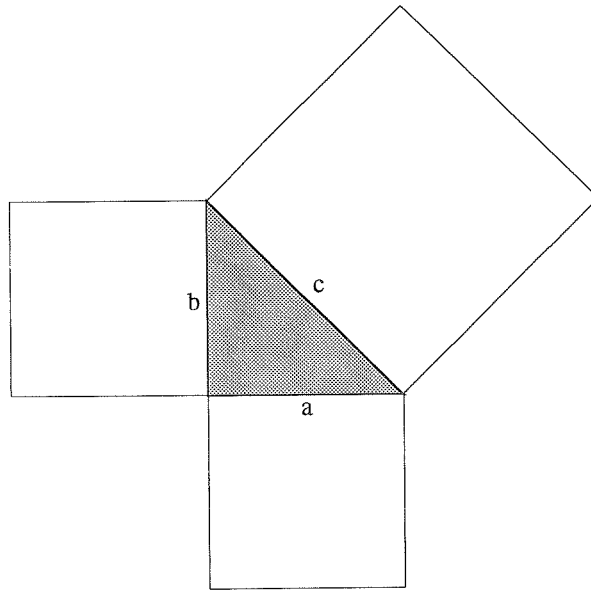
(ב) רשום את השטחים של כל אחד מהריבועים הלא צבועים, שבשני
 השרטוטים.
 מה תוכל לומר על השטח הלא צבוע בשני השרטוטים?
 רשום תבנית מתאימה.



המסקנה, אליה הגעת, נקראת -
 "משפט פיתגורס".
 $a^2 + b^2 = c^2$




6. על כל אחת מצלעות המשולש ישר הזווית שרטטו ריבועים.
(א) רשום בתוך כל ריבוע את שטחו.



(ב) כדי להמחיש את משפט פיתגורס, קח את משולשי הטנגרם מסוג ה', שגזרת, או שנשארו בדף השקוף, ומלא בהם את הריבועים הבנויים על הצלעות. תקבל המחשה נוספת של משפט פיתגורס. כפי שהראינו בתרגילים הקודמים, תקבל בודאי, ששטח המשולשים המכסים את הריבועים, הבנויים על הניצבים, שווה לשטח המשולשים המכסים את הריבוע, הבנוי על היתר.


גרזיון



7. א) שטח ריבוע 36 סמ"ר. 
 מה אורך הצלע? בדוק!
 מהו היקף הריבוע?

ב) שטח של ריבוע 75 סמ"ר. בין איזה שני מספרים שלמים נמצא אורך הצלע? בדוק!

ג) שטח של ריבוע 540 סמ"ר. האם אורך הצלע גדול או קטן מ 20 ס"מ?

8. א) מצא מספר שאם תכפול אותו בעצמו תקבל 289. בדוק! 
 ב) מצא מספר שאם תכפול אותו בעצמו תקבל 625.

מציאת שורש \sqrt{x} זו פעולה בעזרתה ניתן למצוא מספר כזה. (אם תכפול אותו בעצמו יתקבל המספר המיוצג על ידי x).

9. חפש במחשבון כפתור עליו רשום \sqrt{x} ומצא: 

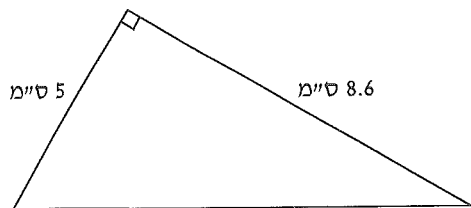
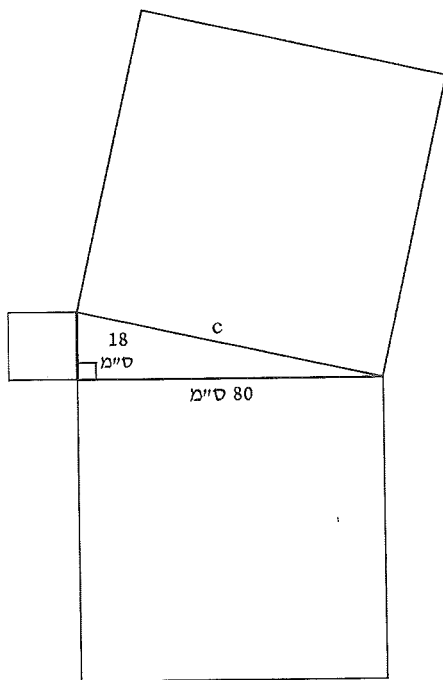
| | |
|-------------------|------------------|
| $\sqrt{0}$ | $\sqrt{1225}$ |
| $\sqrt{1}$ | $\sqrt{8100}$ |
| הסבר! $\sqrt{-2}$ | $\sqrt{123,456}$ |

10. מצא צלע של ריבוע, ששטחו 5473 סמ"ר.

המידות בשרטוטים הבאים אינם על-פי הגדלים הרשומים.



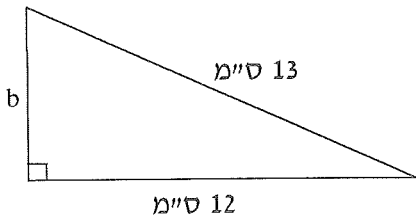
11. (א) חשב את שטחי שלושת הריבועים ורשום בתוך כל ריבוע את שטחו.
(ב) חשב את אורך היתר של המשולש.



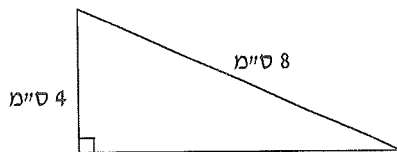
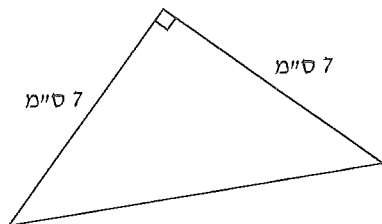
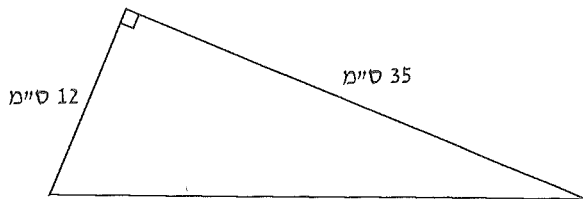
12. הענתק משולש זה למחברתך.
בנה ריבועים על צלעות המשולש,
חשב את שטחם ואת אורך היתנו

13. בנה ריבועים על צלעות המשולש, חשב את שטחי הריבועים ורשום בתוך כל ריבוע את שטחו.

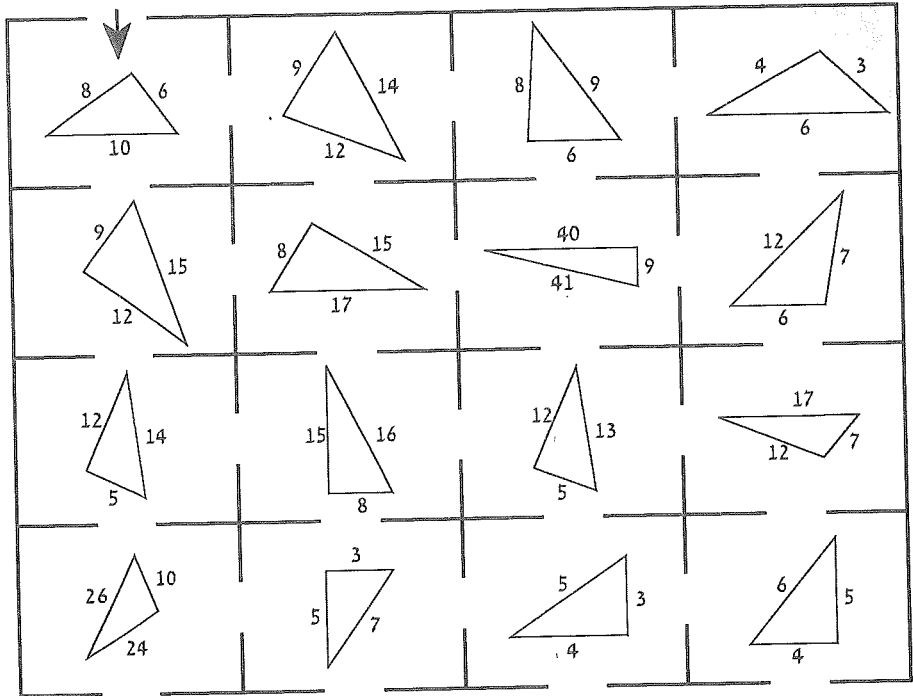
חשב את אורך הניצב b .



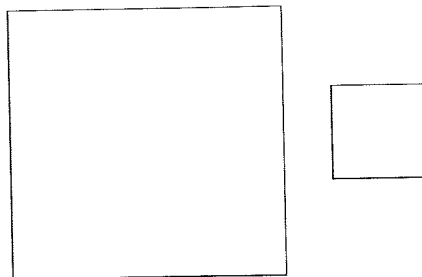
14. חשב את אורך הצלע, שאינה נתונה. אפשר לבנות ריבועים ולהיעזר בשטחים.

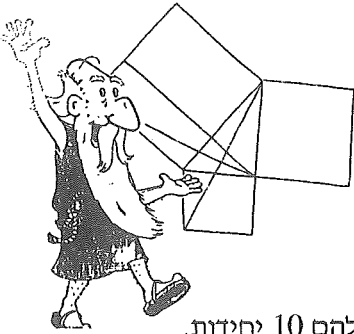


15. עבור רק דרך משבצות בהן, אורכי צלעות המשולשים מקיימים את התנאי:
 $c^2 = a^2 + b^2$.



16. נתונים שני ריבועים. גזור שני ריבועים כאלה והנח אותם כך, שתוכל לבנות ריבוע, ששטחו שווה לסכום שטחי הריבועים.





משפט פיתגורס וגרף

1. לפניך 3 משולשים ישרי זווית שונים, שאורך היתר שלהם 10 יחידות.



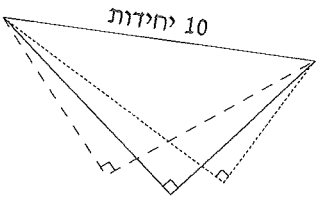
(א) אם אורך אחד הניצבים 3 יחידות, מה יהיה

אורך הניצב השני?

(ב) אם אורך אחד הניצבים 6 יחידות, מה יהיה

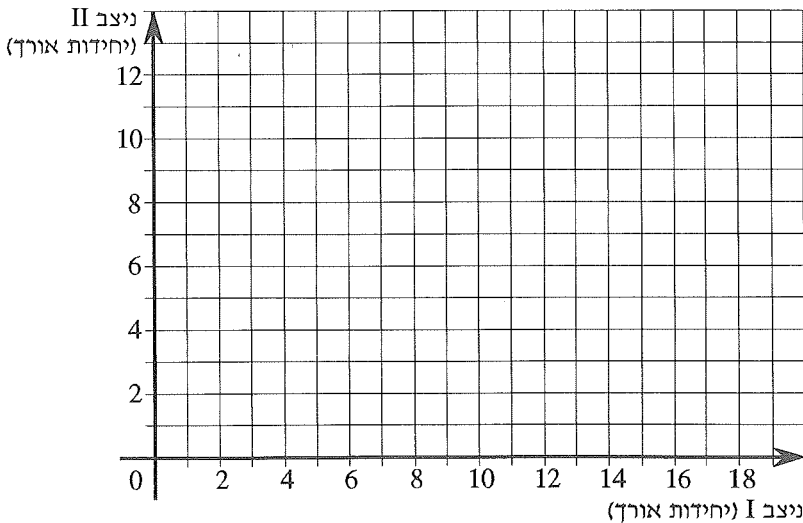
אורך הניצב השני?

(ג) השלם את הטבלה:



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|
| ניצב I a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9.5 | 10 |
| ניצב II b | | | | | | | | | | | |

2. (א) שרטט גרף מתאים. (דייק ככל הניתן).



(ב) קרא מהגרף:

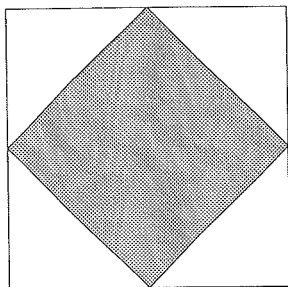
- אורך אחד הניצבים 7.5, מה אורך הניצב השני?
- אורך אחד הניצבים 8.5, מה אורך הניצב השני?
- מהי לדעתך, צורת הגרף שמתקבל?

(ג) נסה לרשום משוואה: a מייצג את אורך אחד הניצבים, b את אורך הניצב השני. (אורך היתר 10 יחידות).



כשתלמד גיאומטריה אנליטית, תחזור לעסוק במשוואות כאלה ובתיאורן הגרפי.

3. חזור לתחילת הסעיף הקודם "מרחק אלחוטי" וחשב את המרחק האלחוטי m ל A ב, m ל A ג, m ל A ד.



4. (א) פי כמה גדול שטח הריבוע החיצוני משטח הריבוע הפנימי (המחבר את אמצעי הצלעות)?



(ב) אורך צלע הריבוע החיצוני 2 ס"מ. חשב את אורך צלע הריבוע הפנימי. פי כמה גדול אורך הצלע של הריבוע החיצוני מאורך הצלע של הריבוע הפנימי?

5. חשב:

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} =$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} =$$


$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} =$$

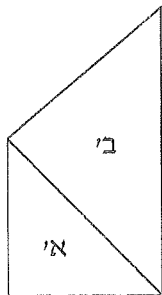
$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} =$$

$$(\sqrt{3})^2 =$$

$$(\sqrt{2})^2 =$$

$$(\sqrt{5})^2 =$$

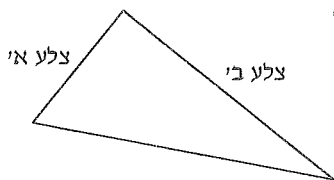
6.  (א) חשב את אורך היתר של משולש ישר זווית ושווה שוקיים, אם אורך השוק 1 ס"מ.




(ב) משולש ב' הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים. מה אורך היתר של משולש ב', אם ידוע, כי אורך כל ניצב במשולש א' הוא 1 ס"מ?

(ג) שרטט משולש שלישי ג', ישר זווית ושווה שוקיים, שאחד מניצביו הוא היתר של משולש ב'. מה אורך היתר של משולש ג'?

(ד) מה יהיה אורך היתר של משולש ד', הבנוי בדרך זו?



7.  היקפו של משולש 48 ס"מ. אורך צלע ב' גדול ב-4 ס"מ מאורך צלע א'. אורך הצלע השלישית גדול ב-4 ס"מ מאורך צלע ב'.

(א) חשב את אורכי צלעות המשולש.

(ב) בדוק האם שלושת המספרים שקיבלת מקיימים את התנאי $a^2 + b^2 = c^2$. שלושה מספרים כאלה נקראים **שלושה פיתגורית**.

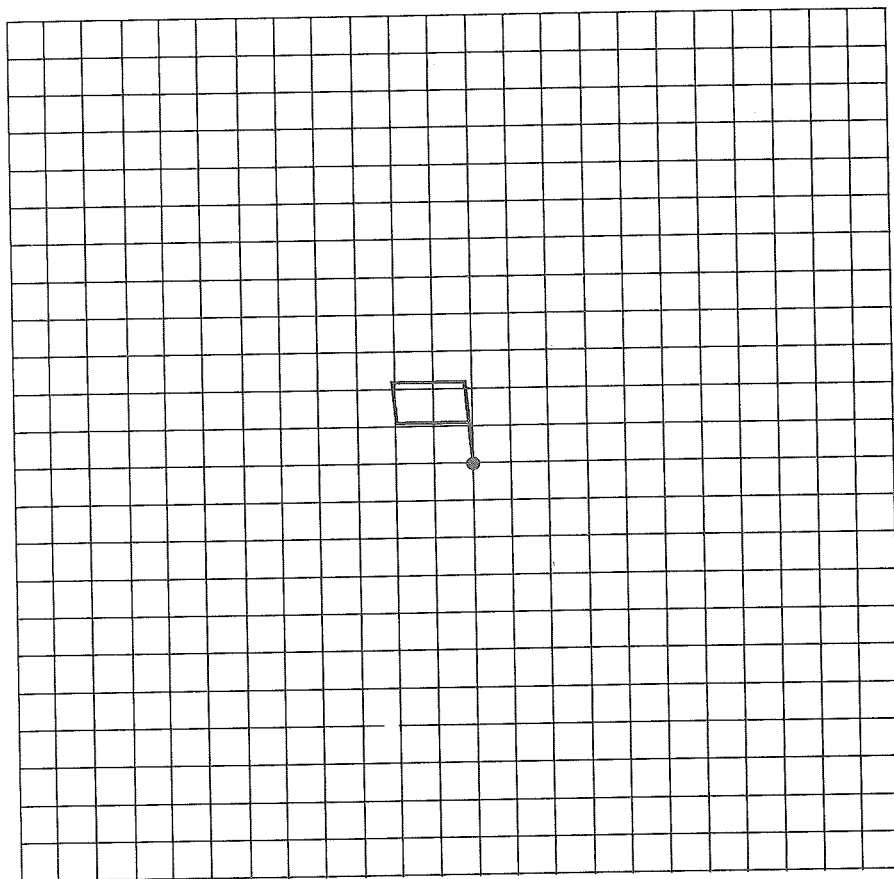
(ג) מצא שלושה נוספת של מספרים, שההפרש ביניהם קבוע, (4 בסעיף א') וסכומם 48.

— האם השלושה שרשמת, יכולה להתאים לאורכים של צלעות משולש?

— האם השלושה שרשמת, היא שלושה פיתגורית?

(האם $a^2 + b^2 = c^2$?)

8. א) סמן שלוש נקודות, הנמצאות "במרחק נסיעה" של 10 יחידות, מהתחנה
 "מהיר בכל העיר" (יחידה – צלע משבצת).
 שרטט את כל הנקודות, הנמצאות במרחק נסיעה של 10 יחידות
 מהתחנה.



ב) סמן 6 נקודות, הנמצאות במרחק אלחוטי של 10 יחידות מהתחנה.
 שרטט את כל הנקודות, הנמצאות במרחק אלחוטי של 10 יחידות
 מהתחנה.

